

# TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

## PET

## GMR 06

### Asistencia Técnica

### Coches – Línea San Martín

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 1 de 17

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE  
COCHES REMOLCADOS CSR PUZHEN  
DE LA LÍNEA SAN MARTIN**

**1. OBJETO**

El presente Pliego de Especificaciones Tecnicas tiene por objeto fijar los lineamientos a los que deberá ajustarse el servicio de asistencia técnica para el Mantenimiento Preventivo que se realizará en los coches remolcados CRRC Nanjing Puzhen afectados al servicio de la Línea San Martín.

**2. ALCANCE**

La Contratista prestará a la SOFSE un Servicio de Asistencia Técnica para el Mantenimiento Preventivo de los Coches Remolcados, fabricados entre los años 2012 y 2013 por la empresa china CRRC Nanjing Puzhen Co. Ltd. La totalidad de la flota está compuesta por CIENTO SESENTA (160) coches remolcados, afectados a partir de 2013 a los servicios metropolitanos de pasajeros de la Línea San Martín.

Asimismo, el servicio comprende la asistencia técnica al personal de SOFSE para los casos en que se presenten problemas de operación y/o en casos de emergencia que se susciten con el material rodante arriba detallado.

**3. REQUISITOS DE LA OFERTA TÉCNICA**

La oferta técnica deberá incluir los siguientes elementos:

3.1. Plan de Trabajo: El oferente incluirá una descripción detallada de la forma en que prestará el servicio de asistencia técnica, cumpliendo con las especificaciones de este Pliego. El Plan de Trabajo deberá contener, por lo menos, los requisitos establecidos en este Pliego, teniendo en consideración que SOFSE se reserva el derecho de analizar cual de los Planes de Trabajo presentados por los oferentes satisface mejor las necesidades de la SOFSE a cubrir de acuerdo con esta Licitación.

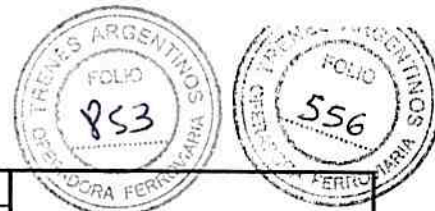
El Plan de Trabajo, además deberá contar con una Metodología Descriptiva conforme a las características y plazo del contrato, que constará de la siguiente información:

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.





PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN			Realizó: Gerencia de Material Rodante	
			Aprobó: : -----	
Referencia: -----				
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 2 de 17

- Cronograma de trabajos del tipo Gantt, en el cual se indiquen las fechas de comienzo y finalización de cada actividad.
  - En dicho cronograma, se deberá indicar la incidencia porcentual de cada rubro
- 3.2. Antecedentes técnicos: El Oferente deberá presentar sus antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos similares a los cotizados y la solvencia técnica y financiera necesaria.

3.3. Los oferentes deberán -al momento de la presentación de la propuesta- acreditar la autorización/certificación correspondiente para la utilización y el desarrollo del *know-how* necesario para llevar adelante las prestaciones de asistencia en los coches que componen el objeto de la presente Contratación.

El Oferente podrá acreditar este extremo, a partir de las siguientes opciones:

- Mediante la presentación de una certificación emitida por el fabricante de los coches comprendidas en las tareas de asistencia.
- Por conducto de una Constancia de Certificación emitida por una Autoridad de Seguridad o Regulatoria ferroviaria, nacional o internacional, en la cual se exprese que la empresa oferente se halla habilitada para prestar el servicio de asistencia para los coches.
- A través de una Certificación nacional y/o internacional en la cual conste que la empresa oferente haya prestado servicios de asistencia a coches de características similares a los coches objeto de esta licitación.

Toda documentación original que se acompañe expedida en el extranjero, además de la traducción al castellano efectuada por traductor público nacional matriculado, deberá reunir todos los requisitos de legalización para su validez jurídica en la República Argentina. Para su legalización los documentos pueden ser visados por el Consulado y el Ministerio de Relaciones Exteriores o por el sistema de "Apostille". Para su interpretación la versión en español prevalecerá sobre la versión en idioma extranjero.

3.4.-Detalle de Volumen Anual de Facturación.

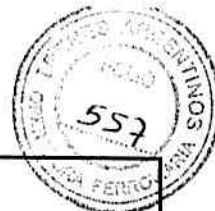
3.5.- Representante Técnico Propuesto. Nominación, Aceptación del profesional, Antecedentes, Matrícula, en las condiciones establecidas en el Apartado 10.

3.6.- Estructura y Organización Propuesta. Antecedentes.

La Contratista deberá presentar el listado de los equipos y dispositivos especiales que se utilizarán para brindar la asistencia técnica.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.E.

**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 3 de 17

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

3.7. Relevamiento de los coches: El oferente deberá realizar un relevamiento del estado actual de los coches y de las condiciones de operación de los mismos, e incluir en su oferta técnica una declaración de que conoce en profundidad las características de los coches, y las condiciones de operación de los mismos, en atención a que: (i) conoce las especificaciones técnicas de los mismos; y (ii) ha realizado inspecciones de revisión de los coches y de sus condiciones de operación.

3.8 Planilla de Cotización, de acuerdo al modelo que se adjunta como Anexo a este Pliego.

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La Contratista prestará al personal que la SOFSE le indique, asignado a los talleres de la línea San Martín, asistencia técnica para el Mantenimiento Preventivo de los coches, teniendo en cuenta que los Mantenimientos comprenden lo siguiente:

**Intervención ABC 1:** Cada 200.000 km.

**Intervención ABC 2:** Cada 400.000 km.

**Intervención ABC 3:** Cada 800.000 km

**Intervención Parcial:** Cada 1.200.000 km.

**Intervención General:** Cada 2.400.000 km.

El Servicio de Asistencia Técnica comprenderá:

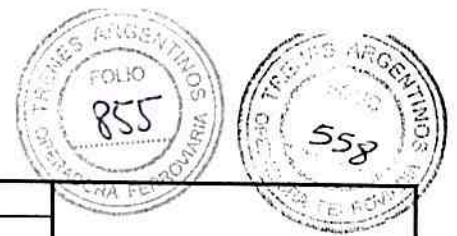
- Asistencia técnica y supervisión del personal que la SOFSE indique, para la planificación, realización, supervisión y control de los Mantenimientos Preventivos.
- Asistencia técnica y supervisión del personal que la SOFSE indique en relación a la solución, tratamiento, mantenimiento y reparaciones que resulten necesarias por problemas de la operación y/o situaciones de emergencia de los coches que pudieran presentarse (tales como descarrilos, fallas eventuales, etc.)
- Análisis, revisión y aprobación de las Cartillas de Mantenimiento actualmente vigentes, cuya copia se adjunta como Anexo a este Pliego.
- Elaboración de las Cartillas de Mantenimiento faltantes que son necesarias para completar todos los ciclos de mantenimiento.

**COPIA FIEL**

Juan J. Lavalla  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.





PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 4 de 17

- Elaboración y entrega a la SOFSE de los Manuales de Procesos para el Mantenimiento Preventivo.

La Contratista deberá prestar la asistencia técnica y entrenamiento al personal de SOFSE, para la realización del Mantenimiento Preventivo, sobre los coches a designarse por SOFSE, con independencia del kilometraje y/o tiempo recorrido con que cuenten los coches al momento de prestarse el servicio.

Por otra parte, como parte del servicio de asistencia técnica, dentro de la primera semana del servicio de asistencia técnica, la Contratista deberá entregar a la SOFSE el software (PC + programa + conectores) relativo a los siguientes componentes:

- PIDS (sistema de información al pasajero)
- Sistema de Puertas
- Grupo Motogenerador.
- Sistema de Frenos (EBCU)

De tal manera que permitan realizar las siguientes acciones:

- Monitorear el estado del sistema al cual pertenece.
- Ser capaces de efectuar modificaciones y/o ajustes de variables con el objeto de:
  - Adecuar el funcionamiento a las condiciones de trabajo del momento.
  - Configurar el sistema post recambio de un componente.
  - Normalizar un sistema que se ha desconfigurado.

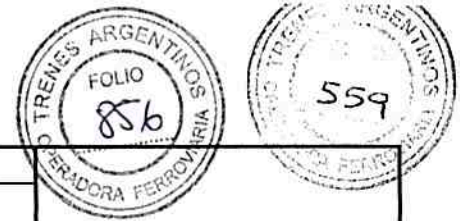
La asistencia técnica estará dirigida a técnicos y supervisores de los talleres ferroviarios de las Líneas San Martín, y se brindará en los talleres designados por SOFSE dentro del radio del AMBA. En la elaboración del programa de asistencia técnica, y en la ejecución del mismo, la Contratista debe considerar que el personal afectado por la SOFSE a los talleres, que recibirá la asistencia técnica, ya cuenta con la experiencia de DOS (2) años de operación y mantenimiento de los coches, por lo cual la asistencia técnica a prestarse deberá tener una profundidad y especificación acorde con tales circunstancias.

Todas las tareas de mantenimiento y reparación serán dirigidas supervisadas por el personal de la Contratista y ejecutadas por el personal de taller de la SOFSE (y/o contratado por la SOFSE), brindando el personal de la Contratista una explicación durante o al finalizar cada tarea. El personal de la SOFSE y el de la Contratista analizarán en conjunto cada problema en

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 5 de 17

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

particular, y de ser necesario se realizará una explicación teórica adicional por parte de la Contratista al personal de taller de la SOFSE, en la oficina correspondiente. En consecuencia, el grupo de técnicos de la Contratista no podrá realizar tareas de mantenimiento y/o reparación sobre los coches de manera directa. Sólo supervisará los trabajos que realice el personal de la SOFSE.

La asistencia técnica debe generar en el personal que la reciba la capacidad de realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, y de resolver los problemas que se traten, de manera independiente y autónoma, sin la necesidad de contar con la asistencia de la Contratista en el futuro.

Los Manuales de Procesos, para el Mantenimiento Preventivo de los Coches, a ser elaborados y entregados por la Contratista, describirán la siguiente información acerca de las tareas previstas en las Cartillas de Mantenimiento:

- a. **Montaje y desmontaje:** Método de montaje y desmontaje de los órganos de parque, componentes, etc.
- b. **Descripción de tareas:** Pasos a seguir para el desarrollo de la tarea, describiendo y graficando las acciones para un mejor entendimiento.
- c. **Manual de partes:** Debe incluir despiece de los órganos de parque de los Coches, número de parte para utilizar en futuras solicitudes, cantidad de elementos por coche, entre otros.
- d. **Herramientas y equipos:** Se deberán listar y citar las principales características técnicas de las herramientas y equipos necesarios para la ejecución de las tareas contenidas en las cartillas de mantenimiento.
- e. **Métodos y criterios:** Descripción de los métodos de inspección y ensayo de todos los componentes y sistemas de los Coches que son objeto de la revisión y criterios de evaluación acerca de la aceptación y rechazo de piezas y componentes.

Asimismo, la Contratista deberá entregar la totalidad de los planos finales que se correspondan con los circuitos y componentes de los Coches, en formato (dwg).

## 5. EQUIPO DE TRABAJO

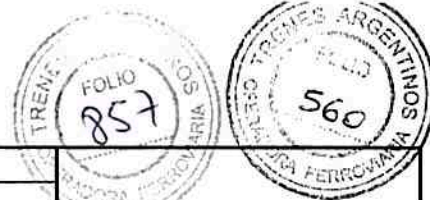
La Contratista prestará la asistencia técnica a través de personal capaz y calificado, con experiencia acreditada en los temas ferroviarios y de material rodante a enseñar, con un

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
FERROVIARIA S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Ferrovias S. E.





PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 6 de 17

mínimo de experiencia de SIETE (7) años en su área, preferentemente con rango técnico jerárquico, de las siguientes especialidades:

- Estructura e interiorismo
- Electrónica y electricidad
- Neumática
- Sistema de freno
- Mecánica general
- Motor Diésel
- Bogie

Al menos TREINTA (30) días antes del inicio de la asistencia técnica, la Contratista enviará a la SOFSE un listado de los técnicos que prestarán el servicio, indicando especialidad y antecedentes de cada uno de ellos. La SOFSE podrá, en cualquier momento, plantear objeciones al personal asignado, en caso de que la capacidad, calificaciones y/o experiencia de los mismos no resulte satisfactoria, en cuyo caso la Contratista deberá sustituirlo dentro del menor plazo posible que no excederá de las DOS (2) semanas de recibida la solicitud.

El servicio de asistencia técnica se dictará en idioma español. De ser necesario la Contratista proporcionará, a su costo, un equipo de intérpretes, en calidad y cantidad suficiente, para la ejecución de todas las actividades descriptas. Los intérpretes deberán ser nativos argentinos, y contar con experiencia técnica en temas ferroviarios y de material rodante. Salvo que los técnicos que presten el servicio de asistencia tengan dominio oral y escrito del idioma español, habrá en todo momento un mínimo de UN (1) intérprete asignado al servicio por cada TRES (3) técnicos de la Contratista que presten el servicio y que no tengan dominio oral y escrito del español. La remuneración y todos los costos resultantes de la actuación de los intérpretes mencionados estarán a cargo de la Contratista.

## 6. REGIMEN Y CONDICIONES DE TRABAJO – PLAZO DE VIGENCIA

La Contratista prestará este servicio de Asistencia Técnica de lunes a sábado, en el rango de 7:00 a 19:00, con una carga horaria mínima de CUARENTA (40) horas semanales, para cada especialista, durante un período de DOCE (12) meses.

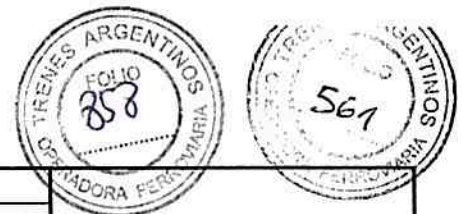
Diariamente el responsable del taller de la Línea San Martín coordinará con la Contratista las tareas a desarrollar.

El lugar de trabajo será el que designe SOFSE dentro del radio del AMBA.

**COPIA FIEL**

*Ing. Juan J. Lavalla*  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

*Ing. Juan J. Lavalla*  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN			Realizó: Gerencia de Material Rodante	
			Aprobó: : -----	
Referencia: -----				
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 7 de 17

**TRENES ARGENTINOS OPERACIONES**

La SOFSE proveerá el espacio físico donde se desarrollará la asistencia técnica.

La Contratista y la SOFSE ajustarán mensualmente el programa de asistencia técnica de acuerdo al personal disponible en la Línea San Martín para asistir a la misma, disponibilidad de Coches y demás condiciones necesarias.

### 7. MATERIAL DE TRABAJO

Por lo menos TREINTA (30) días antes de iniciarse la asistencia técnica, la Contratista deberá entregar a la SOFSE, para su revisión y aprobación, todos los manuales y demás material escrito y digital que se utilizará para la prestación de los servicios. Los servicios no comenzarán a prestarse hasta que dicho material haya sido aprobado por escrito por la SOFSE.

Todo el material que de conformidad con este Pliego de Especificaciones Técnicas debe ser entregado por la Contratista a la SOFSE estará en idioma español, y la traducción, en caso de ser necesaria, deberá haberse realizado por empresas de traducción que cuenten con la certificación de calidad ISO 17100 o EN 15038, en cumplimiento de lo requerido en el Informe Técnico SOFSE INF-DNT-G-0014. El Contratista informará a la SOFSE en cada caso quien ha sido la empresa certificada que ha realizado la traducción. En todos los casos deberá entregarse asimismo la documentación en formato digital, que incluya su original y la traducción al español.

Todo el material a utilizarse en la asistencia técnica deberá ser aprobado expresamente por la SOFSE antes de su utilización. La SOFSE podrá requerir su corrección y/o ajuste si el mismo no cumple con las reglas del arte.

### 8. INFORMES Y FISCALIZACIÓN

A partir de la fecha de inicio de la asistencia técnica, la Contratista enviará a la SOFSE en forma semanal, una Certificación de Servicios, en español, en la cual describa en forma detallada las tareas efectuadas esa semana en relación al servicio de Asistencia Técnica y el grado de avance en función del Plan de Servicios.

Para proceder al pago de los servicios prestados por la Contratista, en los términos previstos en el PCP, será imprescindible la entrega por la Contratista de la Certificación de Servicios, y la aprobación expresa de la misma por parte del Representante Técnico de SOFSE. Esta aprobación sólo se emitirá una vez verificado que se han cumplido los servicios de asistencia técnica de acuerdo con lo previsto en el Plan de Servicios y el Cronograma del mismo,

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
Representante de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
Representante de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN			Realizó: Gerencia de Material Rodante	
Referencia: -----			Aprobó: : -----	
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 8 de 17



contando con el material y los intérpretes (en caso de corresponder) necesarios para la correcta prestación de los servicios.

Durante la ejecución de los servicios, la SOFSE podrá fiscalizar y supervisar las tareas de la Contratista, pudiendo solicitar información en caso de así estimarlo conveniente, a fin de verificar la correcta prestación de los mismos, de conformidad con los lineamientos y estipulaciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Asimismo, la SOFSE y la Contratista harán periódicamente evaluaciones parciales del servicio prestado y la Contratista ajustará el servicio brindado en función de los requerimientos que la SOFSE razonablemente presente.

En caso de haber prestado asistencia técnica para la realización de reparaciones, se incluirá la manera en que se realiz

aron las mismas y cual fue la causa que originó la falla, de forma de prevenir situaciones similares.

A la fecha de finalización de la asistencia técnica, la Contratista emitirá y entregará a la SOFSE, un informe final con las conclusiones y resultados a que se haya llegado por las actividades desarrolladas.

## 9. PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA

El programa de asistencia tratará, como mínimo, los siguientes temas:

### Grupo generador Diésel.

- Control, mantenimiento, reparación y puesta a punto de Motor Perkins 1104C-44TG2. Cambio de componentes. Protocolos de ensayos estáticos y dinámicos. Inspección por variables y atributos de todos los componentes sometidos a desgaste.
- Control, mantenimiento, reparación y puesta a punto de Generador Stamford UCI 224E. Desarme y recambio de consumibles. Protocolos de Ensayo eléctricos a realizar. Inspección por variables y atributos de todos los componentes sometidos a desgaste.
- Gabinete de control Motor Diésel.
- Sistema de refrigeración radiadores de MD. Inspección y control.
- Bomba de combustible eléctrica y aceite. Despiece. Inspección por variables y atributos.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN			Realizó: Gerencia de Material Rodante	
Referencia: -----			Aprobó: -----	
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 9 de 17

### Sistema eléctrico coche generador.

- f. Descripción de funcionamiento de los tableros eléctricos que se encuentran instalados en el mismo. Detección de fallas, mantenimiento preventivo y correctivo. Inspección, mantenimiento del gabinete de control en FG.

### Interpretación de planos de los coches.

### Funcionamiento de: Circuitos eléctricos, electrónicos y neumáticos.

- g. Entrega de manuales técnicos de cada equipo instalado a bordo (Idioma Español). Para el caso de los manuales técnicos de electrónica, debe detallar los test points presentes en los PCB con los valores de medición correspondientes a cada uno.
- h. Sistema de medición y alarma de temperatura de punta de eje. Descripción de funcionamiento y componentes. Mantenimiento, resolución de fallas y reparación del sistema de medición y alarma de temperatura de punta de eje.
- i. Dispositivo de alarma contra humo e incendios. Descripción de funcionamiento y componentes. Mantenimiento, resolución de fallas y reparación del sistema de alarma contra incendios.
- j. Sistema de cargador de batería, dispositivos de batería y acumulador de emergencia DC 110V y acumulador de arranque 12 V DCC.
- k. Sistema de ventilación. Descripción de componentes y funcionamiento, mantenimiento control y reparaciones del sistema de ventilación.
- l. Sistema de iluminación. Mantenimiento, reparación descripción del sistema.
- m. Conectores eléctricos.
- n. Acoplamientos neumáticos.
- o. Interpretación y descripción de componentes de los circuitos neumáticos de las unidades, revisiones resolución de fallas y mantenimiento preventivo del sistema neumático de los coches.
- p. Métodos de revisión de los sistemas eléctricos y electrónicos. Comprobación de aislación de circuito eléctrico, testeo y pruebas de los distintos circuitos eléctricos y electrónicos del coche

### Sistema de Freno

- q. Documentación detallada de funcionamiento, además del análisis y resolución de fallas comunes ("troubleshooting") para:

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.





PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 10 de 17

- a) Sensores asociados al Sistema (pressure transducer sensors, pressure switch and velocity sensor
- b) Válvula de Distribución, Válvula coche Cargado y Vacío, Válvula de reducción de presión, válvula de retención, válvula de desbordamiento, válvula media, controladores y reguladores de Presión. Controles a realizar. Despiece de las mismas. Composición de los Kits de reparación. Procedimientos de Mantenimiento y reparación. Regulación y Puesta a punto.
- r. Listado de dispositivos y bancos necesarios para realizar las pruebas. Entrega de documentación referente al instrumental de calibración y evaluación de funcionamiento de los sensores.
- s. Mantenimiento y despiece de todos los componentes neumáticos. Funcionamiento y control de los sensores y dispositivos electrónicos que componen el sistema de freno micro procesado. Montaje y Desmontaje de los mismos.
- t. Interpretación de fallas, tipos de códigos de comunicación de las mismas. Listado completo de fallas y procedimiento para reparar las mismas.
- u. Protocolo de Ensayo para verificación del sistema completo de Freno.
- v. Listado de partes y planos de todos los componentes del sistema de frenos.
- w. Sistema antideslizante. Explicación de funcionamiento, descripción de componentes, protocolo de ensayos. Diagnóstico y resolución de fallas. Diagrama en bloque y lógica de funcionamiento.
- x. Unidades de freno. Detalle de componentes, funcionamiento mantenimiento y reparación de. Cilindros de freno, calipers y pastillas de freno.

### Software

- a. Asistencia técnica teórico/práctica al personal de las líneas, en la instalación de los softwares de cada módulo que así lo requieran, garantizando la instalación y reprogramación de los módulos ante una eventual falla o cambio de unidad. Provisión de las herramientas de software para la instalación del programa correspondiente a las distintas unidades para la puesta en funcionamiento de los módulos. Provisión de la Interfaz física necesaria para la conexión entre la PC y la unidad a programar.

**COPIA FIEL**

  
Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

  
Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 11 de 17

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

- b. El contratista debe garantizar la entrega de los distintos firmware actualizados, en el formato adecuado para ser instalado en el equipo de reemplazo Entrega de Software de visualización y diagnóstico, necesarios para comunicarse con cada equipo electrónico a bordo de los coches (Incluyendo equipamiento de Knorr Bremse y todos los proveedores externos al fabricante de los coches).
- c. En el caso particular del intercomunicador, debe incluirse la posibilidad de poder modificar mensajes grabados (firmware de controladores en placas).

#### Sistema de puertas automáticas

- d. Documentación detallada de funcionamiento, además del análisis y resolución de fallas comunes ("troubleshooting").
- e. Principio de Funcionamiento.
- f. Procedimiento Instalación del Sistema de Puertas. Detalle de sus componentes y métodos de control.
- g. Principales acciones de mantenimiento.
- h. Módulos EDCU controladores de Puerta. Planos Eléctricos del Módulo.
- i. Listado de Partes y planos de todos los componentes del sistema de puertas.

#### Bogie

##### o Estructura del Bastidor

- a) Zonas y puntos críticos a controlar en la estructura del bogie montado y desmontado.
- b) Método de control (visual, E.N.D. ensayos no destructivos, etc.).
- c) Control dimensional. Tolerancias.
- a) Equipamiento Necesario para realizar los controles. Mesa de trabajo. Dispositivos de Control, etc.
- b) Métodos de reparación ante fisuras. Procedimientos e insumos a utilizar. Tratamiento Post soldadura. Método de control luego de la reparación.

##### o Perno central

- a) Método de control o inspección.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.





PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 12 de 17

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

b) Criterios de aceptación y rechazo. Condenación.

o **Barras de tracción**

- a) Método de inspección de bieleta.
- b) Método de inspección de silent-blocks.
- c) Criterios de aceptación y rechazo. Condenación.
- d) Tipo de material y proceso de fabricación.
- e) Admite presencia de fisuras, hasta que dimensiones. Admite método de reparación.
- f) Silent Block: gráfico de carga vs deformación.


o **Mesa de centro de bogie**

- a) Método de inspección. Ensayos.
- b) Ovalización máxima permitida del cono de asiento, deformaciones ralladuras.
- c) Criterios de aceptación rechazo.
- d) Silentblock central, inspección y estado del elastómero.
- g) Silent Block: Gráfico de carga vs deformación.
- h) Métodos de reparación ante fisuras. Procedimientos e insumos a utilizar. Tratamiento Post soldadura. Método de control luego de la reparación.

o **Amortiguadores hidráulicos verticales (suspensión primaria) y horizontales (movimiento lateral)**

- a) Procedimiento de inspección sin desmontarlo del bogie.
- b) Protocolo de ensayo para evaluación una vez desmontado. Grafica de Carga vs deformación.
- c) Constante de ensayo. Criterio de aceptación y rechazo.
- d) Procedimiento de Reparación de los mismos. Especificación técnica del Fluido para reposición.
- e) Gráfica de carga vs velocidad.
- f) Velocidades de ensayos y carreras recomendadas.
- g) Codificación de los retenes para su posterior compra.
- h) Silent Block: gráfico de carga vs deformación.

**COPIA FIEL**

  
Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

  
Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 13 de 17

o Caja de punta de eje (conjunto completo)

-Cuerpo fundido de acero

- Control Dimensional, tolerancias en zonas de asiento rodamientos y silent blocks de la pieza fundida de acero.
- Criterio de aceptación y rechazo.
- Torque de los tornillos de fijación al bastidor de bogie.
- Puntos críticos a controlar (fisuras).
- Método de control.
- Métodos de reparación ante fisuras. Procedimientos e insumos a utilizar. Tratamiento Post soldadura. Método de control luego de la reparación.
- Silent Block : gráfico de carga vs deformación.

-Resortes

- Método de inspección instalado en bogie. Desarme y armado. Control por END.
- Constante de ensayo. Gráfica deformación vs. Carga. Criterio de aceptación – rechazo.
- Necesidad o no de adición de suplementos a los resortes calificados dentro de la tolerancia.
- Método de ajuste de altura cuando se posee ruedas re perfiladas.
- Tipo de preparación de superficies para END.

-Asiento de goma

Método de inspección. Criterio de aceptación – rechazo. Gráfica deformación vs. Carga.

-Rodamientos

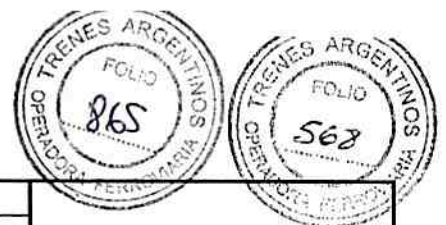
- Desmontaje – Montaje. Método de limpieza.
- Método de inspección con rodamiento desmontado. Control de pistas de rodadura, rodillos, jaula (distribuidor) y sellos de protección.
- Criterios de aceptación – rechazo. Juegos axiales y radiales máximos admisibles.
- Vida útil estimada y procedimiento de reparación
- Tipo y cantidad de grasa.
- Compensación de juegos por desgaste.
- Codificación de sellos a utilizar.

o Pares Montados

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.





PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 14 de 17

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

- a) Método de inspección. Atributos y Variables a Inspeccionar.
- b) Frecuencia del control Ultrasónico y PM.
- c) Criterios de aceptación – rechazo.
- d) Valores de Calado y decalado. (Condenación).
- e) Método de Montaje y desmontaje de Rodamientos.
- f) Evaluación y calificación de los mismos.
- g) Especificaciones técnicas de los componentes. (Ejes, Ruedas, rodamientos, etc.).
- h) Discos de Freno. Control de deformación, fisuras, retorqueo de tornillos de fijación.
- i) Métodos de Inspección. Atributos y variables a inspeccionar. Método de Montaje y desmontaje de disco
- j) Indicar la frecuencia de control ultrasónico por kilómetro y tiempo.
- k) Indicar Presión de aceite a aplicar durante el decalado en el cubo de la rueda.
- l) Indicar frecuencia para el reperfilado de ruedas.

○ **Balonas**

- a) Métodos de control y ensayo, prueba de estanqueidad. Criterios de aceptación y rechazo
- b) Válvulas de control de altura y válvula diferencial.

○ **Puntos Generales referidos al Bogie**

- a) Comportamiento del conjunto frente a la carga. Verificación de Alturas según especificación.
- b) Nivelación con ruedas reperfiladas.
- c) Planos de todos los conjuntos y subconjuntos.
- d) Procedimiento de Desvinculación de la carrocería.

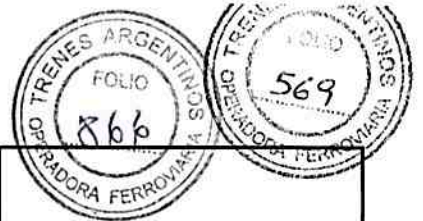
○ **Gancho Automático y Semipermanente.**

- a) Comportamiento del conjunto frente a la carga. Verificación de Alturas según especificación.
- b) Nivelación con ruedas reperfiladas.
- c) Planos de todos los conjuntos y subconjuntos.
- d) Procedimiento de Desvinculación de la carrocería.

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. LAVALLA  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN			Realizó: Gerencia de Material Rodante	
Referencia: -----			Aprobó: : -----	
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 15 de 17

- e) Entrega de Manual de procesos para las actividades de mantenimiento a realizarse a los 300000 Km como así también las que se desarrollaran en revisiones superiores.

#### Estructura de la carrocería

- a) Métodos de inspección.
- b) Puntos críticos a controlar.
- c) Dimensiones a controlar.
- d) Métodos de reparación ante fisuras. Procedimientos e insumos a utilizar. Tratamiento Post soldadura. Método de control luego de la reparación.

El programa de asistencia técnica tratará, como mínimo, los siguientes temas:

- **Asistencia técnica en Ejecución de Ensayos con Dispositivos Especiales**

Es objeto de la Línea San Martin la utilización de los dispositivos de ensayo y de mantenimiento adquiridos a fin de asegurar la confiabilidad de los conjuntos y subconjuntos a ensayar. En virtud a lo dicho, la Contratista capacitará al personal de la Línea San Martin en:

Utilización de los dispositivos especiales.  
Conocimiento de los protocolos de ensayo y su aplicación  
Parámetros a controlar.  
Valores de referencia o de aceptación.  
Valores de rechazo o condenación.

- **Uso de Herramental y Dispositivos Especiales**

El Contratista prestará asimismo asistencia técnica en el uso de dispositivos especiales para la realización de tareas de montaje y desmontaje, ensayos y diagnósticos de sistemas de los coches de acuerdo al Programa de Asistencia técnica definido en este Apartado 11.

#### 10. REPRESENTANTE TÉCNICO

  
Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**  
  
Ing. Juan J. LAVALLA  
Gerente de MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.





PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 16 de 17

**TRENES ARGENTINOS OPERACIONES**

Representante Técnico de la Contratista:

El Representante Técnico de la Contratista deberá ser aprobado por SOFSE y cumplir los siguientes requisitos:

- Título profesional matriculado, que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad. Con poder de decisión y presencia permanente.
- Los reemplazos parciales o definitivos de cualquiera de los representantes habilitados, serán puestos en conocimiento de SOFSE reservándose el derecho de pedir la remoción de representantes de la Contratista, cuando a su solo juicio no resulten competentes con su cometido o incurrieran en faltas inherentes a la relación contractual.

Representante Técnico de SOFSE:

A los fines de la coordinación, seguimiento y ejecución de las tareas previstas, SOFSE designará su Representante Técnico con incumbencia específica, quien tendrá a su cargo la responsabilidad técnica de supervisión de los trabajos y representará al SOFSE hasta la finalización de la contratación. La actuación del Representante Técnico obligará al Contratista en cuanto a las instrucciones que se impartan sobre coordinación, fiscalización e inspecciones que se realicen en el marco de lo establecido en este Pliego.

**11. PROVISION Y ASISTENCIA TÉCNICA EN EL USO DE HERRAMENTAL Y DISPOSITIVOS ESPECIALES**

El Contratista debe prestar asistencia técnica al Personal de SOFSE en el uso de dispositivos especiales para la realización de tareas de montaje y desmontaje, ensayos y diagnósticos de sistemas de los coches de acuerdo al Programa definido en el Apartado 9.

**12. RESULTADO ESPERADO DEL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA**

A modo de resumen y clarificación de algunos puntos tratados anteriormente, se deja constancia de que durante la prestación de los servicios de asistencia técnica previstos en el presente Pliego, la Contratista deberá elaborar y entregar a la SOFSE todos y cada uno de los siguientes documentos, para cada tipo de Mantenimiento previsto (ABC 1, ABC 2, ABC 3, Intervención Parcial e Intervención General):

- a. Cartillas de Mantenimientos actualizadas.
- b. Procedimientos de las tareas que piden las cartillas.

*[Handwritten signature]*  
Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. LAVALLA  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
Título: ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANTENIMIENTO DE COCHES REMOLCADOS "PUZHEN" DE LA LÍNEA SAN MARTIN				Realizó: Gerencia de Material Rodante
Referencia: -----				Aprobó: : -----
Documento N° : GMR06	Fecha Orig. 16 06 2016	Rev. Doc. 2	Fecha Rev. 13 07 2016	Página 17 de 17


**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

- c. Protocolos de los puntos de inspección obligatoria.
- d. Listado de repuestos necesarios por cada mantenimiento, aclarando la cantidad necesaria por unidad.
- e. Listado de herramientas.
- f. Listado de dispositivos especiales necesarios.
- g. Detalle de la infraestructura necesaria para realizar las tareas.
- h. Recursos humanos necesarios:
  - i. Cantidad de horas hombres por tipo de tareas por unidad.
  - ii. Nivel de asistencia técnica necesario por tipo de tarea.
  - iii. Matriz de polivalencia de una estructura tipo para una unidad (por ejemplo UN (1) especialista neumático, DOS (2) mecánicos especialistas en puertas, etc ).

Toda esta documentación se debe entregar respetando la Norma EN 13460 de Mantenimiento y con el vocabulario de la norma EN 13306 sobre terminología de mantenimiento.

  
Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**

  
Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.





# TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

## ANEXO I

### PLANILLA DE COTIZACIÓN

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

COPIA FIEL

LAVALLA

Lavalla  
Gerente

Ing. Jua  
Gerente  
Operadora

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



## PLANILLA DE COTIZACIÓN

LICITACIÓN N° \_\_\_/2016: SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL  
MANTENIMIENTO DE COCHES CRRC NANJING PUZHEN  
DE LA LÍNEA SAN MARTÍN

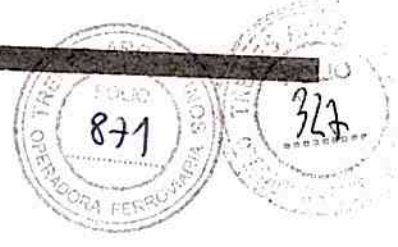
PRECIO MENSUAL DE LA ASISTENCIA TÉCNICA Sin IVA	PRECIO MENSUAL DE LA ASISTENCIA TÉCNICA Con IVA	CANTIDAD DE MESES DE DURACIÓN DEL SERVICIO	PRECIO TOTAL DE LA ASISTENCIA TÉCNICA Sin IVA	PRECIO TOTAL DE LA ASISTENCIA TÉCNICA Con IVA
\$/US\$ .....	\$/US\$ .....	12	\$/US\$ .....	\$/US\$ .....

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora S. E.





# TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

## ANEXO II

### CARTILLAS DE MANTENIMIENTO VIGENTES

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE

Ing. Juan J. Lavallia  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

COPIA FIEL  
Ing. Juan J. Lavallia  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES



**Intervención ABC1 - 200000 Km**

COCHEN	REALIZÓ	(firma y aclaración)
FECHA	KILOMETRAJE	SUPERVISÓ
		(firma y aclaración)

Nivel A1		Atollado			
E-SECTOR CONFORT		Si	No	Reparado	Observaciones
<b>1-1</b>	<b>Estructura e instalaciones interiores</b>				
1-1.1	Verificar que las puertas, cerraduras, ventanas, cristales, sillax, paredes interiores, techos, portaequipajes bañerías, pantallas, pisos, apoyabrazos etc. estén instalados correctamente y no tengan roturas o deformaciones. Si hay manchas importantes en las superficies que afectan el aspecto estético, pintar.				
1-1.2	Asientos: verificar estado y sujeción-estado del tapizado-mecanismo de asientos batientes				
1-1.3	Interior: verificar estado y sujeción de paneles de revestimiento-pusamanes de techo-porta equipajes-traba de silla de ruedas-carcel identificador-baquetas				
1-1.4	Exterior: verificar estado de pintura y logotipos-bandas reflectivas de furgones				
1-1.5	Escalera emergencia: verificar estado				
1-1.6	Piso: verificar estado				
1-1.7	Ventanas: Limpieza de las misonas con productos no agresivos y verificar funcionamiento y pestillos, normalizar cualquier faltante o componente flojo.				
1-1.8	Cerraduras exteriores: verificar estado y funcionamiento				
1-1.9	Cerraduras puertas batientes: verificar estado y funcionamiento				
1-1.10	Puerta corrediza: verificar estado y funcionamiento				
1-1.11	Puertas batientes y de gabinetes: verificar estado y funcionamiento-bisagras-cerraduras				
1-1.12	Verificar la existencia en lugar visible de la copia de certificada de Habilitación Técnica e integradas en los lugares designados, reponer los faltantes.				
<b>1-2</b>	<b>Puertas de Intervención y Puertas de Paso</b>				
1-2.1	Inspeccionar la integridad de paño de cobertura				
1-2.2	Limpieza				
1-2.3	Inspeccionar si la composición de la placa de paso está completa, y se ubica en la posición correcta				
1-2.4	Inspeccionar si la composición de la placa de paso está en estado normal, y la acción de la palanca de la placa de paso durante el proceso de funcionamiento es normal, y que la composición de la placa de paso no produce ruido				
1-2.5	Inspeccionar el conjunto de estribo				
1-2.6	Inspeccionar las condiciones de cerradura de marco de acortamiento				
1-2.7	Inspeccionar las piezas de fijación de placa de protección				
1-2.8	Inspeccionar si el signo de cierre del marco de conexión se ubica en el estado de cierre				
1-2.9	Inspeccionar si los sujetadores para la composición del pedal, la composición de la placa de paso y la composición de fijación de ante están alojados				
1-2.10	Inspeccionar si la tira de desgaste está dañada o con excesivo desgaste, cambiar				
1-2.11	Inspeccionar si las zonas antideslizantes de la placa de paso y el pedal están dañadas o con excesivo desgaste, cambiar				
<b>1-3</b>	<b>Puerta corrediza - funcionamiento manual</b>				
1-3.1	Verificar ajustes de las piezas de fijación del sistema de puertas				
1-3.2	Comprobar que los carriles superior e inferior guíen correctamente las hojas de las puertas				
1-3.3	Lubricar los carriles posterior y anterior con aceite de silicona, después limpiar los carriles anteriores				

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM





1-3-4	Cuando la cabeza de amortiguador de caucho, el conjunto mitasala y las ruedas de guía de nylon del conjunto de la cabeza de puncheques están rotos o deformados, o influyen en el funcionamiento, se deben cambiar. Hay que ajustar las ruedas antialza de nylon y las ruedas de guía de nylon si tienen un contacto demasiado suelto o apretado con los arcos superiores e inferiores de los carriles de arriba para que en condición manual los interruptores estén flexibles y que funcionen bien.				
1-3-5	Las acciones de cierre y apertura deben estar normales y flexibles.				
1-3-6	Cuando la cerradura no funciona bien, desarmar la placa de bloques y colocar lubricantes de temperatura baja en todas las partes del interior de la cerradura.				
1-4	<b>Puerta corrediza</b>				
1-4-1	Verificar que estén todas las piezas y ninguna de ellas este quemada o deformada.				
1-4-2	Verificar que todas las partes del sistema de puerta funcionen bien. Los tornillos deben estar completos y ajustados. Las puertas deben estar limpias y sin daños. En los carriles deslizantes superiores e inferiores, dentro de la capa de protección, las cintas de los marcos de las puertas deben estar limpias y no haber basura. Después de cerrar la puerta, comprobar el correcto sellado.				
1-4-3	Lubricar las piezas de accionamiento. Verificar el correcto funcionamiento y que los componentes no sobrepasen el límite de desgaste. Verificar que no haya herrumbre ni daños.				
1-4-4	Verificar funcionamiento de las cerraduras interiores y exteriores, la cerradura de separación y la cerradura de emergencia.				
1-4-5	Verificar la función de detección de obstáculos y el funcionamiento de interruptores.				
1-4-6	Llevar a cabo la verificación de seguridad de acuerdo con la tabla de verificación.				
1-4-7	Limpiar las tiras adhesivas en los marcos de la puerta izquierda y derecha y realizar el mantenimiento de nuevo de acuerdo con el manual de lubricación.				
1-4-8	Limpiar los tornillos y lubricarlos de nuevo de acuerdo con el manual de lubricación (incluyendo tornillos no en servicio o almacenados).				
1-4-9	Limpiar la pista deslizante superior y lubricarla de nuevo según el manual de lubricación.				
1-4-10	Limpiar la pista deslizante inferior y lubricarla de nuevo según el manual de lubricación.				
1-4-11	Limpiar el poste de guía largo y corto y relubricarlos de acuerdo con el manual de lubricación (incluyendo los postes no en servicio o almacenados).				
1-4-12	Agregar grasa para lubricar el rodamiento de línea recta de acuerdo con el manual de lubricación.				
1-4-13	Lubricar el rodamiento de agujas en el soporte central de acuerdo con el manual de lubricación.				
1-4-14	Limpiar los rodillos de presión de componentes de la rueda de balanceo y relubricar los rodillos de presión según el manual de lubricación.				
1-5	<b>Sistema eléctrico</b>				
1-5-1	Limpiar la superficie de la caja de carga. Verificar el estado de la caja, que se encuentre sin corrosión ni daños. Verificar que las mensuras y tornillos no tengan fisuras, que las piezas estén completas y ajustadas y que la cerradura de puerta funcione y selle bien.				
11-6	<b>Dispositivo de batería</b>				
11-6-1	Las cerraduras de puertas de cajón de baterías funcionan bien.				
11-7	<b>Cargador</b>				
11-7-1	El marco en suspensión del cargador, los componentes auxiliares y los pernos de instalación no estarán grietados y desdoblados, los pernos estarán completos y libres de la corrosión, se instalarán firmemente.				
11-7-2	La puerta, la cerradura, la interfaz del cableado, la cubierta y los accesorios estarán completos, la tira de goma de sello estará completa, no estará envejecida y dañada, tendrá buena hermeticidad.				
11-8	<b>Caja de acumulador de emergencia de DC110V</b>				

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.E.

Página 2 de 2

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM



II-9.1	La cerradura de la puerta se acciona flexiblemente, la tira de goma de sello tendrá buena hermética. Si la tira está envejecida o dañada, deberá cambiarse.				
II-9.2	<b>Gabinete de control eléctrico integrado</b>				
II-9.1	Inspeccionar si los accesorios están completos. Pintar el cuerpo del gabinete donde se hayan eliminado los herrumbre.				
II-10	<b>Gabinete de control del motor diesel</b>				
II-10.1	Las puertas, cerraduras y alfileres se accionan adecuadamente.				
II-11	<b>Sistema de ventilación</b>				
II-11.1	Los pernos y tornillos de la protección contra lluvia del techo están completos y firmemente fijados.				
II-11.2	Placa de la cubierta contra lluvia para el techo del coche.				

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**COPIA FIEL**

  
**Ing. Juan J. Lavalla**  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Página 3  
**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

  
DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM





**Intervención ABC1 - 20000 Km**

COCHE N° _____	REALIZO _____ (firma y aclaración)
FECHA: _____	SUPERVISO _____ (firma y aclaración)
KILOMETRAJE _____	

Nivel A1	II - SECTOR ELÉCTRICIDAD (COCHE-U)	Aprobado		Reparado	Observaciones
		Si	No		
<b>II-1</b>	<b>Puerta corrediza</b>				
II-1.1	Verificar que el interior y el exterior de la caja de control eléctrico y las piezas eléctricas estén limpios. Los cables están conectados correctamente. Las mediciones son correctas y están de acuerdo con el plano. La caja de alimentación provee la tensión correcta y estable mientras no hay signos de fallo. Las mediciones y estado son los correspondientes a un buen funcionamiento.				
II-1.2	Controlar que los micro interruptores y los interruptores estén firmemente ajustados y actúan correctamente.				
II-1.3	Controlar la función de cierre automático a 5km/h y la función de control centralizado.				
<b>II-2</b>	<b>Alarma de eje de temperatura y alarma grabadora</b>				
II-2.1	Verificar que el interior y el exterior estén limpios, la carcasa está intacta, las piezas están completas y están instaladas solidamente. Los interruptores, las teclas de los botones funcionan bien. Todas las indicaciones son correctas.				
II-2.2	Verificar que no existan desolidaduras ni recalentamientos en ningún componente. La capacidad de seguridad corresponde a los requisitos. Se conectan bien los aparatos.				
II-2.3	Controlar que la temperatura del eje está normal. En el mismo lado hay error menor de 5 °C. La función de comunicación está bien. Los números de coches de la alarma, el reloj de grabadora, y la instalación de la hora de grabación están correctos.				
II-2.4	Verificar que la función de la comunicación de la alarma, la de búsqueda por internet, la demostración de alarma están bien. La grabadora tiene que mostrar la condición de comunicación y rastrear, apuntar la temperatura de eje de cada coche.				
II-2.5	Controlar que el sensor de temperatura esté bien instalado y tenga buen aspecto. Verificar que la ubicación en el eje sea correcta.				
II-2.6	Controlar que los tubos de cables inferiores y las cintas de conexión de cables, estén completos y bien instalados. Verificar que no existan daños.				
II-2.7	Verificar que todos los cableados estén bien y que estén conectados firmemente.				
<b>II-3</b>	<b>Iluminación</b>				
II-3.1	Verificar que el interior y el exterior de las lámparas estén limpios. Controlar que las piezas estén completas y que las partes conductoras tengan un buen contacto. Verificar que los portalámparas estén bien instalados, si hay alguno roto, cambiarlo.				
II-3.2	Verificar que los conectores y terminales estén en buen estado y ajustados. No debe haber decoloración ni signos de recalentamiento. Controlar que el cableado esté correctamente dispuesto y ajustado.				
II-3.3	Controlar que las pantallas de lámparas no estén rotas ni deformadas. Cambiar todo elemento dañado.				
II-3.4	Controlar que las cintas de lámparas fluorescentes estén firmemente instaladas y funcionan bien. Después de disponer las cintas en el coche, puede protegerse a los cables conectados a tierra. Verificar que la salida de los cables de sensor esté bien protegida por la manga de protección de poca inifugn.				
II-3.5	Controlar que las lámparas enciendan bien, sin parpadear.				
II-3.6	Controlar los cableados del cuerpo de coche y los conectores y ajustes.				
II-3.7	Verificar que las piezas de los conectores y de los ajustes estén completas. Controlar que no haya daños. Las partes de control funcionan bien. Examinar el aspecto y confirmar que los terminales y los aislamientos no están quemados. Verificar que el nivel de aceite no esté extremado y revisar la protección.				

**COPIA FIEL**

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM



11-3-8	Controlar la condición de todos los cables a tierra.			
11-3-9	Inspección visual, los componentes en la lámpara, la estructura de la lámpara, el asiento de la lámpara y otras piezas eléctricas.			
11-3-10	Las partes interior y exterior estarán limpias y libres de suciedad.			
11-3-11	Los componentes de las luces estarán completos y brillantes. La parte de conducción se conectará confiablemente, y tendrá buena conductividad eléctrica. El asiento de luz se instalará firmemente, si el asiento está dañado o no está operado normalmente, debe asegurarse por el asiento de luz con el cable. Los plug-ins y bornes tendrán buena acción, los terminales se conectarán con los cables adecuadamente, los terminales tendrán buena posición y no estarán aflojados.			
11-3-12	Si el casquillo de la lámpara está grietado, roto, deformado o descolorado, deberá cambiarse. Una vez conectado, el casquillo y el cuerpo de la lámpara no estarán aflojados y no tendrá la fuga de luz.			
11-3-13	Los herramientas y abrazaderas de las lámparas se instalarán firmemente y tendrán buena acción. Los cables de distribución y los cables de protección a tierra para las lámparas estarán en el estado normal, no estarán rotos, descolorados o envejecidos. La la vaina de la vaina de cable deberá coincidir con el tamaño de protección de pinta. Si no tiene el cable a tierra, o la resistencia a tierra es mayor a 4Ω, deberá hacer la inspección.			
11-3-14	La lámpara se pondrá en prueba de encendido normalmente, durante los 5 minutos al menos, no deberá tener fuga de electricidad, la luz y el calor del tubo de la lámpara se estarán coincidentes, sin parpadeos y luces apagadas, los extremos no se encontrarán negros, y no tendrán la zona oscura obvia.			
11-3-15	Si el tubo y el rectificador electrónico están en mal estado, deberá cambiarse. En el mismo coche y la misma posición, las herramientas de las lámparas deberán estar coincidentes, los estores de las cintas de las lámparas en el mismo coche estarán coincidentes, también los casquillos estarán coincidentes.			
<b>11-4 Caja de control (gabinete o cuadro)</b>				
11-4-1	Verificar que el interior y el exterior de la caja estén limpios. Los componentes se encuentran instalados de manera segura. Las piezas están completas y funcionan bien.			
11-4-2	Verificar que los números de cableados estén claros y en orden. La capa de aislamiento no está deteriorada. La canalización está completa. Los cables de cada parte están firmes y correctamente conectados. La vaina de la entrada de alfileres está completa y también los cables a tierra.			
11-4-3	Verificar que las señales y planos estén completos, correctos y claros. Controlar que estén bien pegados.			
11-4-4	Controlar que los interruptores, relés y contactores estén bien conectados y no tengan falta de superficie ni quemadura, ni estén pegados sus contactos. Las acciones de los relés y contactores deben ser correctas y no producen ruidos.			
11-4-5	Se cambiarán los interruptores de cambio, botones o lámparas de señales, cuando estén rotos. Se probará el medidor de tensión dentro de la fecha válida.			
11-4-6	Prueba de conexión eléctrica, bajo la tensión nominal, trabaja normalmente y el equipamiento eléctrico reacciona correctamente y en forma segura, mientras cada función está correspondiente a los requisitos.			
11-4-7	Sistema de ventilación: Limpiar las manguetas de la superficie de los ventiladores cuyas piezas deberán estar completas y funcionar bien. Se instalarán firmemente. La corriente de trabajo es la correcta. Cuando funciona, no hay ruido raro ni vibraciones extrañas.			
<b>11-5 Cargador</b>				
11-5-1	Caja de carga: Examinar los componentes interiores a ver si sus aspectos están en buena condición y no están quemados. Cambiar todo elemento deteriorado.			
11-5-2	El gabinete estará limpio, sin polvos, aguas y desechos, el cuerpo del gabinete no estará deformado, y no se pintará nuevamente debido a la eliminación de herrumbres; los tubos de los cables de conducción se conectarán bien, no tendrán daños, si no está bien, deberá cambiarse.			
11-5-3	Desmontar e inspeccionar los componentes en la caja de cargador, en el caso de asegurarse de que no se olvide.			

COPIA FIEL

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.E.

Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM





11-5.1	Las conexiones electricas y mecanicas estaran firmes.			
11-5.2	Las aparencias de las piezas no tendran danos, se instalaran firmemente, los signos del cableado estaran claros y correctos sin quemadura y deformacion, los cables exteriores no estaran oliados y descolorados.			
<b>11-6. Dispositivo de bateria</b>				
11-6.1	Limpie las manijas de la superfiere de bateria, examina el aspecto a ver si la carcasa esta rota o deformada. Si esta rota o tiene agrietamiento, se cambiara. El aire circula sin problema ni bloqueo y los tornes no tienen herrumbre.			
11-6.2	Verificar que los elementos de conexion entre las baterias esten fijos. Cuando se añade agua para en las baterias, el electrodo debe llegar al nivel mas alto de linea. El asiento de seguridad de la caja de baterias debe instalarse fijamente.			
11-6.3	Controlar que el interior y el exterior de la caja de bateria esten limpios. Verificar que en las mangueras colgantes y en el cuerpo de la caja no haya agrietamiento.			
<b>11-7. Acumulador de emergencia de DC110V</b>				
11-7.1	La superfiere no tendra polvos y desechos, inspeccionara que la carcasa y la tapa no tienen grietas y deformaciones, si está dañada o ligada, deberá cambiarse. El tapón deberá escupirse libremente, la columna de polo no tendrá la corrosión.			
11-7.2	Los cables y pernos entre los acumuladores no tendrán desechos, picaduras, sulfataciones y alfojados; los acumuladores se colocaran ordenadamente y compactamente, el cableado tendrá la polaridad correcta.			
11-7.3	Se pintaran los terminales del acumulador y otras piezas metálicas por vaselina.			
11-7.4	Inspeccionan el nivel del liquido del acumulador, se incorporará agua destilada a la linea de nivel maximo. La resistencia del agua destilada será mayor o igual a 0.5MΩ			
11-7.5	Hara la inspeccion de polaridad en la condición de descarga, no deberá aparecer la polaridad contraria.			
<b>11-8. Caja de acumulador de emergencia de DC110V</b>				
11-8.1	Los componentes del marco en suspension estaran completos, sin grietas, se instalara el perno firmemente, una vez inspeccionado, se coloca el signo contra desbloqueo nuevamente. Debera eliminar los polvos y desechos en las partes interior y exterior del gabinete y el marco en suspension.			
11-8.2	La parte rota y corrosa del gabinete se reemplazara por el mismo modelo de la placa de acero, y se revestira por la pintura superficial.			
11-8.3	El ventilador y el orificio de escape estaran oprimados bien.			
11-8.4	Si los cables de distribucion en la caja de acumuladores estan envejecidos o danos, debera cambiarse.			
11-8.5	El carrito de acumulador se accionara flexiblemente, el dispositivo de cerradura está confiable, se lubricara el cojinete o el eje de rodillo.			
11-8.6	La fuerza del asiento de cableado en la caja de acumuladores no estara aflojada, tendra los accesorios completos. Los fusibles y su caja, y el protector de sobrecarga se instalara firmemente, el fusible se conectara confiablemente, el nucleo del fusible y los terminales de cableados se fijan firmemente, sin friccion en caliente, el fusible de la caja de acumuladores de emergencia tendra la capacidad de 40P.			
<b>11-9. Conector eléctrico en el extremo del coche</b>				
11-9.1	Los accesorios del conector estaran completos, se instalaran.			
11-9.2	Las superficies expuestas del conector y el asiento estaran limpias, sin grietas, golpes, falta de esquina y corrosión profunda, y deformacion significativa. Si la membrana de			
11-9.3	Las superficies del tubo exterior y otras piezas no tendran grasa, no estaran envejecidas o dañadas. El componente del mecanismo no tendrá deformación y distorsión evidente.			
11-9.4	Los terminales de los cables, las agujas y los orificios no estaran aflojados, corroídos, descolorados, quemados o dañados, si tiene danos, debera cambiarse.			
11-9.5	La pieza de accion se ejecutara flexiblemente, si no esta			
11-9.6	si el signo contra desbloqueo para el sujetador no esta claro, o se mueve, debera fijar y pintarlo nuevamente.			

COPIA FIEL

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Mantenimiento y Accesorios  
Operadora Ferroviaria S.A.

Ing. Juan J. Lavalla  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S.A.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSA



11-9	La resistencia de aislamiento a tierra para el terminal del conector, o entre los terminales, no será menor a 5M $\Omega$ . La resistencia del terminal del conector con 50 núcleos, no será menor a 2M $\Omega$ .				
<b>11-10 Dispositivo a tierra en el extremo del eje</b>					
11-10.1	Todos los pernos no estarán alojados, sin herrambres, y tendrán los accesorios completos. Si se encuentra que alguno perno está alojado o perdido, deberá fijar o prepararlo en el proceso de ensamble. Al desmontar el perno, desmontará el cuerpo a tierra desde la tapa de la caja del eje.				
11-10.2	Limpia el lado exterior del circuito de corriente, inspeccionará que el cable de conexión para el cuerpo a tierra, no está doblado o envejecido.				
11-10.3	El perno del cuerpo a tierra utilizará el adhesivo de rosca con resistencia media, deberá fijarlo con momento de torsión establecido, luego pintará el signo contra desbloqueo.				
<b>11-11 Aislamiento del circuito</b>					
11-11.1	Inspeccionará las condiciones de los bloques de terminales, la conexión de conexión y fijación de los terminales, y las condiciones de los alambres y terminales. Por inspección visual, el contrasorte de sujetador debe ser aplanado, el cableado debe estar ordenado.				
11-11.2	Medir las resistencias de aislamiento a tierra para el circuito principal, el circuito auxiliar, el circuito de control y el circuito de iluminación y las resistencias de aislamiento entre ellos. Se refiere a la tabla 1.				
<b>11-12 Gabinete de control eléctrico integrado</b>					
11-12.1	Inspección visual de la placa de la puerta para gabinete de control, la forma de cable, los cables de distribución, los bloques de terminales, sujetadores, etc.				
11-12.2	Limpia las partes interior y exterior del gabinete de control. La puerta se abrirá y cerrará libremente. En el proceso de apertura, el cable de conexión no deberá ponerse en contacto con otras piezas eléctricas.				
11-12.3	Las etiquetas de instrucciones, signos y planos debe estar completos, correctos y claros. Los números de los cables se distribuirán ordenadamente.				
11-12.4	La capa de aislamiento del cable no estará envejecida ni quemada; el tubo de casquillo en la raíz de los terminales no tiene cambios, el casquillo de la salida del cable de conducción estará completo, no estará envejecido.				
11-12.5	Si el signo contra desbloqueo del sujetador se encuentra movido, deberá fijarse y señalizarlo de nuevo.				
11-12.6	Si los interruptores de conversión, botones y luces de indicador están en mal estado, deberán cambiarse.				
11-12.7	Inspección de los interruptores del gabinete, los botones, las luces de indicador, los contactos, los interruptores y otras piezas eléctricas.				
11-12.8	Los interruptores, relés, contactos, protectores de fuga eléctrica y otros terminales tendrán buenos contactos, sin falla de fase, los contactos no deben estar quemados, ni adheridos. El remplazo de las piezas eléctricas deberá cumplir con lo establecido en la norma de diseño original.				
<b>11-13 Sistema de informaciones del tren de pasajeros</b>					
11-13.1	Inspección visual, la pantalla, los cables en el amplificador de potencia, y las piezas en los paneles del circuito, etc.				
11-13.2	Desmontar la pantalla, eliminar suciedad y desechos en las partes interior y exterior.				AMPLIFICADOR SOLO EN TURGON
11-13.3	Si las apariciones de los equipos se encuentran corroidas, daños o deformados, deberán cambiarse; si la pantalla está rota o tiene ralladura grave, deberá cambiarse.				
11-13.4	Los cables interiores de los equipos no estarán rotos y				
11-13.5	Si la pieza en el panel del circuito tiene marcas de quemadura y daño, deberá cambiarse.				

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Página 4 de 6

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSA





II-13.6	Los conectores de los equipos para ensamblar pantallas, se conectarán confiablemente, y no estarán aflojados.				
II-13.7	La superficie del amplificador de potencia estará limpia, los terminales se instalarán firmemente, los números de los cables estarán claros, y los cables no estarán envejecidos.				SOLO EN FURGON
II-13.8	Una vez que se arranque la detección automática electrónica en la pantalla, las informaciones mostradas deberán no tener códigos palabras ilegibles. En la pantalla de LED no deberá aparecer que alguna fila, columna o parte no esté brillante, o esté un poco brillante, o esté brillante permanentemente. Cuando los puntos oscuros o brillantes del LED lleguen a ser 5%, o no puede identificar la información, deberá cambiarse.				
II-13.9	En la pantalla deberá mostrar correctamente la información enviada por la computadora principal del radio (llegada, salida y otros).				
II-14	<b>Alarma de temperatura del eje</b>				
II-14.1	Las partes interior y exterior de la pantalla de control estarán limpias. Los signos en el plato estarán claros. Si la carcasa está rota o deformada, deberá cambiarse. La placa de control no estará desoldada, soldada virtualmente o quemada, los terminales y modelos de los seguros cumplirán con los requisitos.				
II-14.2	Eliminará la suciedad en la superficie del sensor. Si el perno de instalación está roto o liberado, deberá cambiarse.				
II-14.3	Los signos en el sensor deberán estar claros, el perfil de la cabeza de cobre no estará deformado, el cable de salida no estará envejecido y roto, la pieza de soldadura no estará desoldada, los signos del positivo y negativo estarán claros.				
II-14.4	La cerradura del teclado se accionará adecuadamente, las teclas tendrán las funciones normales.				
II-15	<b>Caja de control centralizado para la puerta corrediza</b>				
II-15.1	La apariencia estará plana, y libre de la corrosión y herrumbres.				
II-15.2	Los sujetadores se instalarán firmemente.				
II-15.3	Las etiquetas estarán claras.				
II-15.4	Los cables de distribución se colocarán ordenadamente, los terminales se conectarán y presionarán firmemente, los signos estarán claros y exactos.				
II-15.5	Si la luz de indicador o el interruptor de llave no está operado adecuadamente, deberá cambiarse.				
II-16	<b>Alavoz</b>				
II-16.1	La apariencia estará plana, y libre de la corrosión y herrumbres.				
II-16.2	Los sujetadores se instalarán firmemente.				
II-16.3	Los terminales se conectarán y presionarán firmemente, los signos estarán claros y exactos.				
II-16.4	Debe emitir la voz clara a través de la computadora principal del radio.				
II-17	<b>Sistema de ventilación</b>				
II-17.1	Las piezas de los ventiladores deben estar completas y bien instaladas. Verifica que la corriente de trabajo sea normal. Cuando funcionan, no hay ruidos raras ni vibraciones extrañas.				
II-17.2	El aire circula sin problema ni bloqueo y los bornes no tienen herrumbre.				
II-17.3	Verifica que los conectores no estén quemados y estén conectados firmemente. Los cableados no deben estar rotos ni deteriorados.				
II-17.4	Inspeccionar la conexión del motor y la condición del cableado de salida del motor. El cableado del motor debe estar bien fijado, el cable de salida del motor estar bien fijado y no encontrarse flojo ni dañado.				
II-17.5	Medir la resistencia de aislamiento del circuito principal del motor a tierra y la resistencia de aislamiento entre ellos. Se refiere a la tabla 1.				
II-17.6	Inspección visual, las aspas del ventilador y las piezas del difusor no tienen deformación, el motor se instalara firmemente, el tornillo de instalación no está aflojado.				
II-17.7	Las aspas del ventilador no tienen deformación, se conectarán firmemente.				
II-17.8	Las piezas del difusor no tienen deformación, el tornillo de instalación no está aflojado.				
II-17.9	El motor y el tubo de viento se conectarán firmemente, el tornillo de instalación no está aflojado.				
II-17.10	Inspeccionar que el ventilador tiene el mismo sentido de giro que el escape de viento.				

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavallia  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

COPIA FIEL  
Ing. Juan J. Lavallia  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM







**Intervención ABC1 - 200000 Km**

COCHEN: \_\_\_\_\_ REALIZO: \_\_\_\_\_ (firma y aclaración)

FECHA: \_\_\_\_\_ KILOMETRAJE: \_\_\_\_\_ SUPERVISO: \_\_\_\_\_ (firma y aclaración)

Nivel A1		Aprobado			
II - SECTOR ELECTRICIDAD (FURGÓN-FU)					
II-1		Si	No	Reparado	Observaciones
<b>II-1.1 Puerta corredora</b>					
II-1.1	Verificar que el interior y el exterior de la caja de control eléctrico y las piezas eléctricas estén limpias. Los cables están conectados correctamente. Las mediciones son correctas y están de acuerdo con el plano. La caja de alimentación provee la tensión correcta y estable mientras no hay signos de fallo. Las mediciones y estado son los correspondientes a un buen funcionamiento.				
II-1.2	Controlar que los micro interruptores y los interruptores estén firmemente ajustados y actúan correctamente.				
II-1.3	Controlar la función de cierre automático a 5km/h y la función de control centralizado.				
<b>II-2 Alarma de eje de temperatura y alarma grabadora</b>					
II-2.1	Verificar que el interior y el exterior estén limpios, la carcasa está íntegra, las piezas están completas y están instaladas solidariamente. Los interruptores, las teclas de los botones funcionan bien. Todas las indicaciones son correctas.				
II-2.2	Verificar que no existan desoldaduras ni recalentamientos en ningún componente. La capacidad de seguridad corresponde a los requisitos. Se conectan bien los aparatos.				
II-2.3	Controlar que la temperatura del eje está normal. En el mismo lado hay un error menor de 5 °C. La función de comunicación está bien. Los números de coches de la alarma, el reloj de grabadora, y la instalación de la hora de grabación están correctos.				
II-2.4	Verificar que la función de la comunicación de la alarma, la de búsqueda por internet, la demostración de alarma están bien. La grabadora tiene que mostrar la condición de comunicación, y rastrear, apuntar la temperatura de eje de cada coche.				
II-2.5	Controlar que el sensor de temperatura esté bien instalado y tenga buen aspecto. Verificar que la ubicación en el eje sea correcta.				
II-2.6	Controlar que los tubos de cables inferiores y las cajas de conexión de cables, estén completos y bien instalados. Verificar que no existan daños.				
II-2.7	Verificar que todos los cableados estén bien y que estén conectados firmemente.				
<b>II-3 Iluminación</b>					
II-3.1	Verificar que el interior y el exterior de las lámparas estén limpias. Controlar que las piezas estén completas y que las partes conductoras tengan un buen contacto. Verificar que los portálamparas estén bien instalados, si hay alguno roto cambiarlo.				
II-3.2	Verificar que los conectores y terminales estén en buen estado y ajustados. No debe haber decoloración ni signos de recalentamiento. Controlar que el cableado esté correctamente dispuesto y ajustado.				
II-3.3	Controlar que las pantallas de lámparas no estén rotas ni deformadas. Cambiar todo elemento dañado.				
II-3.4	Controlar que las cintas de lámparas fluorescentes estén firmemente instaladas y funcionan bien. Después de disponer las cintas en el coche, puede protegerse a los cables conectados a tierra. Verificar que la salida de los cables de tensión esté bien protegida por la manga de protección de goma inflada.				
II-3.5	Controlar que las lámparas enciendan bien, sin parpadeos.				
II-3.6	Controlar los cableados del cuerpo de coche y los conectores y asientos.				
II-3.7	Verificar que las piezas de los conectores y de los asientos estén completas. Controlar que no haya daños. Las partes de control reaccionan bien. Examinar el aspecto y confirmar que los terminales y los aislamientos no están quemados. Verificar que la junta de sello no esté deteriorada y resista la prueba de agua.				

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavaila  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. A.

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavaila  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. A.

**DANIEL PORTO**  
GERENTE DE MAT. ROD. U.S.M.



11-3-8	Controlar la conexión de todos los cables a tierra.			
11-3-9	Inspección visual, los componentes en la lámpara, la estructura de la lámpara, el asiento de la lámpara y otras piezas eléctricas.			
11-3-10	Las partes interior y exterior estarán limpias y libres de suciedad.			
11-3-11	Los componentes de las luces estarán completos y brillantes. La parte de conexión se concretará confiablemente, y tendrá buena conductividad eléctrica. El diseño de luz se instalará firmemente, si el asiento está dañado o no está operado normalmente, deberá cambiarse por el asiento de luz contra el fuego. Los pluguinas y bornes tendrán buena acción, los terminales se conectarán con los cables adecuadamente, los terminales tendrán buena posición y no estarán alojados.			
11-3-12	Si el casquillo de la lámpara está girado, roto, deformado o descolorado, deberá cambiarse. Una vez conectado, el casquillo y el cuerpo de la lámpara no estarán alojados y no tendrá la fuga de luz.			
11-3-13	Los interruptores y abrazaderas de las lámparas se instalarán firmemente y tendrán buena acción. Los cables de distribución y los cables de protección a tierra para las lámparas estarán en el estado normal, no estarán rotos, descolorados o envejecidos. En la salida de la rama de cable deberá equiparse con el casquillo de protección de goma. Si no tiene el cable a tierra, o la resistencia a tierra es mayor a 4Ω, deberá hacer la inspección.			
11-3-14	La lámpara se pondrá en prueba de encendido normalmente, durante los 5 minutos al menos, no deberá tener fuga de electricidad, la luz y el calor del tubo de la lámpara se estarán coincidentes, sin parpadeos y luces apagadas, los extremos no se encontrarán negros, y no tendrán la zona oscura obvia.			
11-3-15	Si el tubo y el rectificador electrónico están en mal estado, deberá cambiarse. En el mismo coche y la misma posición, las herramientas de las lámparas deberán estar coincidentes, los colores de las cintas de las lámparas en el mismo coche estarán coincidentes, también los casquillos estarán coincidentes.			
11-4	<b>Caja de control (gabinete o cuadro)</b>			
11-4-1	Verificar que el interior y el exterior de la caja estén limpios. Los componentes se encuentran montados de manera segura. Las piezas están completas y funcionan bien.			
11-4-2	Verificar que los números de cableados estén claros y en orden. La capa de aislamiento no está deteriorada. La canalización está completa. Los cables de cada parte están firmes y correctamente conectados. La vaina de la entrada de potencia está completa y también los cables a tierra.			
11-4-3	Verificar que las señales y planos estén completos, correctos y claros. Controlar que estén bien pegados.			
11-4-4	Controlar que los interruptores, relés y contactores estén bien conectados y no tengan falta de superficie ni quemadura, ni estén pegados sus contactos. Las acciones de los relés y contactores deben ser correctas y no producir ruidos.			
11-4-5	Se cambiarán los interruptores de cambio, botones o lámparas de señales, cuando estén rotos. Se probará el medidor de tensión dentro de la zona válida.			
11-4-6	Prueba de conexión eléctrica: bajo la tensión nominal, trabaja normalmente y el equipamiento eléctrico reacciona correctamente y en forma segura, mientras cada función está correspondiente a los requisitos.			
11-4-7	Sistema de ventilación: Limpiar las manchas de la superficie de los ventiladores, sus piezas deberán estar completas y funcionar bien. Se instalarán firmemente. La corriente de trabajo es la correcta. Cuando funciona, no hay ruido raro ni vibraciones extrañas.			
11-5	<b>Dispositivo de alarma de incendio</b>			
11-5-1	Los detectores tienen buena apariencia, están conectados correctamente y están vinculados firmemente con la base. La base está instalada solidamente. Cuando el estado de los detectores influye en el funcionamiento de la alarma, se cambiarán. Verificar que las acciones de los detectores y el funcionamiento de la lámpara y de la alarma de incendio están normales.			

COPIA FIEL

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM





11-5-2	Controlar que la placa principal este limpia, los botones y los interruptores de alimentación estén normales. La pantalla debe estar intacta. Verificar que los conectores estén bien.				
11-5-3	Verificar según los requisitos del accesorio K la manera de prueba de funciones del dispositivo de alarma de incendio, examinar los dispositivos completamente. Las funciones del auto test, silenciador, reestablecimiento, investigación y de confirmación deben estar normales.				
11-5-4	Reemplazar las piezas que no cumplan los requisitos del sistema. Después de cambiarlas, los cables estarán conectados correctamente y fijamente, sus números deben estar claros.				
11-5-5	Verificar que la comunicación de la alarma de incendio este normal.				
11-5-6	Limpia la superficie del reproductor. La prueba energizada tiene un buen resultado. Las funciones deben estar completas. La pantalla de información debe estar limpia e instalada firmemente. Verificar que el auto test de conexión electrica esté bien, las informaciones de auto test sean correctas y no haya confusiones ni fallas. Limpiar las manchas de la superficie del dispositivo de la alarma de emergencia. Realizar la prueba de conexión eléctrica y verificar que la función de llamada este normal.				
11-5-7	El detector tendrá un buen aspecto, si el aspecto está dañado o deteriorado, deberá cambiarse.				
11-5-8	Limpiar el asiento de fondo, sin polvos y desechos.				
11-5-9	Los cables del asiento de fondo se conectarán firmemente, los cables de distribución no estarán envejecidos y grietados.				
11-5-10	El asiento de fondo se instalará firmemente. El detector estará adaptado con el asiento adecuadamente, se instalarán correctamente, los sensores de humo y temperatura se instalarán correctamente.				
11-5-11	La máquina principal tendrá un buen aspecto, si el panel de pantalla esta roto, deberá cambiarse, si la tela en el panel esta rota, deberá cambiarse.				
11-5-12	Limpiar los polvos y desechos en la máquina principal. Se muestra en la pantalla de LLD que deberá eliminar los polvos y desechos, la máquina principal estará cerrada bien.				
11-5-13	La máquina principal se instalará firmemente, los plug-ins se conectarán bien, los cables de distribución no están envejecidos, los números de los cables estarán claros, los cables se conectarán firmemente.				
11-5-14	Certara el interruptor de la fuente de alimentación para la máquina principal, se muestra el "El sistema está normal" en la pantalla principal, también el tiempo de operación, el reloj está trabajado normalmente.				
11-5-15	La pantalla esta trabajada bien, sin defecto y averia.				
11-5-16	En el caso de la comunicación normal, en la máquina de control total se podrá mostrar que el número del detector respectivo está normal.				
11-6	<b>Cargador</b>				
11-6-1	Caja de carga. Examinar los componentes interiores a ver si sus aspectos están en buena condición y no están quemados. Cambiar todo elemento deteriorado.				
11-6-2	El gabinete estara limpio, sin polvos, agua y desechos, el cuerpo del gabinete no estara deformado, y no se pintara nuevamente debido a la eliminación de herrumbres; los tubos de los cables de conducción se conectarán bien, no tendrá daños, si no está bien, deberá cambiarse.				
11-6-3	Desmontar e inspeccionar los componentes en la caja de cargador, en el caso de asegurarse de que no se alimente.				
11-6-4	Las conexiones eléctrica y mecánica estarán firmes.				
11-6-5	Las apariencias de las piezas no tendrán daños, se instalarán firmemente, los signos del cableado estarán claros y correctos, sin quemadura y deformación, los cables exteriores no estarán inflados y descoloridos.				
11-7	<b>Dispositivo de baterías</b>				
11-7-1	Limpia las manchas de la superficie de batería, examinar el aspecto a ver si la carcasa está rota o deformada. Si esta rota o bien, agrietadamente, se cambiará. El aire circula sin problema en los cables y los bornes no tienen herrumbre.				
11-7-2	Verificar que los elementos de conexión entre las baterías estén bien. Cuando se añade agua pura en las baterías, el electrolito debe llegar al nivel más alto de línea. El asiento de seguridad de la caja de baterías debe instalarse fijamente.				

IA FIEL

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Ing. Juan J. Lavalla  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSA

11-7.8	Controlar que el interior y el exterior de la caja de batería estén limpios. Verificar que en las mensulas colgantes y en el cuerpo de la caja no haya agrietamiento.			
<b>11-8</b>	<b>Acumulador de emergencia de DC110V</b>			
11-8.1	La superficie no tendrá polvos y desechos, inspeccionará que la carcasa y la tapa no tienen grietas y deformaciones, si está dañada o fogueada, deberá cambiarse. El tapón deberá escaparse libremente, la columna de pelo no tendrá la corrosión.			
11-8.2	Los cables y pernos entre los acumuladores no tendrán desechos, picaduras, sulfataciones y aflojados, los acumuladores se colocarán ordenadamente y conjuntamente, el cableado tendrá la polaridad correcta.			
11-8.3	Se pintarán los terminales del acumulador y otras piezas metálicas por vaselina.			
11-8.4	Inspeccionará el nivel del líquido del acumulador, se incorporará agua destilada a la línea de nivel máxima (la resistencia del agua destilada será mayor o igual a 0.5MΩ)			
11-8.5	Hará la inspección de polaridad en la condición de descarga, no deberá aparecer la polaridad contraria.			
<b>11-9</b>	<b>Acumulador de arranque de DC12V</b>			
11-9.1	La apariencia estará limpia, sin daños y fuga de líquido; el borne no estará sulfurado, aflojado y desconectado.			
11-9.2	El voltaje sin carga para la batería de DC12V no será menor a 12V, en el proceso de arranque, no será menor a 10V.			
<b>11-10</b>	<b>Caja de acumulador de emergencia de DC110V</b>			
11-10.1	Los componentes del marco en suspensión estarán completos, sin grietas, se instalará el perno firmemente, una vez inspeccionado, se coloca el signo contra desbloqueo nuevamente. Deberá eliminar los polvos y desechos en las partes interior y exterior del gabinete y el marco en suspensión.			
11-10.2	La parte rota y corroída del gabinete se reemplazará por el mismo modelo de la placa de acero, y se revestirá por la pintura superficial.			
11-10.3	El ventilador y el orificio de escape estarán operados bien.			
11-10.5	Si los cables de distribución en la caja de acumuladores están envejecidos o dañados, deberá cambiarse.			
11-10.6	El carrizo de acumulador se accionará flexiblemente, el dispositivo de cerradura está confiable, se lubricará el cojinete o el eje de rueda.			
11-10.7	La tuerca del asiento de cableado en la caja de acumuladores no estará aflojada, tendrá los accesorios completos. Los fusibles y su caja, y el protector de sobrecarga se instalarán firmemente, el fusible se conectará confiablemente, el núcleo del fusible y los terminales de cableados se fijarán firmemente, sin fricción en caliente, el fusible de la caja de acumuladores de emergencia tendrá la capacidad de 40.			
<b>11-11</b>	<b>Caja de acumulador de arranque de DC12V</b>			
11-11.1	Los partes interior y exterior de la caja de fuente de alimentación de arranque estarán limpias. Eliminará las fugas de líquido en la caja de conservación.			
11-11.2	Se instalará la caja firmemente.			
11-11.3	Inspección para los componentes en la caja. El fusible se instalará y conectará firmemente, el número de cable estará claro, el cable de distribución no estará dañado y envejecido. El tamaño y modelo, y la capacidad del fusible cumplirán con.			
11-11.4	Los terminales de los cables se presionarán y conectarán.			
<b>11-12</b>	<b>Conector eléctrico en el extremo del eje</b>			
11-12.1	Los accesorios del conector estarán completos, se instalarán.			
11-12.2	Las superficies expuestas del conector y el asiento están limpias, sin grietas, golpes, falta de esquina y corrosión profunda, y deformación significativa. Si la membrana de			
11-12.3	Las superficies del tubo exterior y otras piezas no tendrán grasas, no estarán envejecidas o dañadas. El componente del mecanismo no tendrá deformación y distorsión evidente.			
11-12.4	Los terminales de los cables, las agujas y los cañicos no estarán aflojados, corroídos, desecorados, quemados o dañados, si tiene daños, deberá cambiarse.			
11-12.5	La pieza de acción se ejecutará flexiblemente, si no está			

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
 Gerente de Material Rodante  
 Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
 GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
 OPERADORA FERROVIARIA S. E.

DANIEL PORTO  
 GERENTE DE MAT. ROD. LSM





11-12.0	Si el signo contra desbloqueo para el sujetador no está claro, o se mueve, deberá fijar y pintarlo nuevamente.				
11-12.1	La resistencia de aislamiento a tierra para el terminal del colector o entre los terminales, no será menor a 5MΩ, la resistencia del terminal del colector con 50 nucleos, no será menor a 2MΩ.				
<b>11-13</b>	<b>Luz trasera</b>				
11-13.1	Limpiar los desechos en el casquillo de la lámpara y fuera de la cabina.				
11-13.2	El casquillo de la lámpara deberá estar limpio y transparente, no permitirá tener arañazos, daños y defectos que afecten a la transparencia, se medirá adecuadamente.				
11-13.3	Si el cuerpo de la lámpara no tiene el valor de reparación debido a su nivel de daño, deberá cambiarse por un conjunto.				
<b>11-14</b>	<b>Acoplamiento eléctrico (Botonera)</b>				
11-14.1	Limpiar las superficies interior y exterior de la tapa protectora con un trapo seco y libre de grasa.				
11-14.2	Comprobar la tapa protectora por si tiene daños. Sustituir la tapa si está dañada.				
11-14.3	Comprobar el resorte de la tapa protectora por si está roto. Sustituir el resorte si está dañado.				
11-14.4	Comprobar los cables de puesta a tierra por si tienen daños. Sustituir los cables si están dañados.				
11-14.5	Comprobar la capa anticorrosiva de la caja de la botonera. Reparar la capa anticorrosiva si está dañada.				
11-14.6	Limpiar con un trapo la salida de aire.				
11-14.7	Limpiar e rociar con Mobil XHP 222 los elementos de guido y apoyo de la tapa protectora.				
11-14.8	Limpiar sucesivamente los elementos de centrado, el portacables y los contactos eléctricos con trapos limpios, secos y libres de hilachas.				
11-14.9	Limpiar la junta de goma con un trapo humedecido, secarla y empolvorarla con Talco, volver a limpiar los contactos en caso necesario.				
11-14.10	Controlar el estado de desgaste de los contactos macho/hembra (daños perceptibles en la superficie). Sustituir los contactos si están desgastados.				
<b>11-15</b>	<b>Componente eléctrico</b>				
11-15.1	Verificar que todos los tornillos están fijos.				
11-15.2	Limpiar los interruptores de posición con un trapo libre de grasa.				
<b>11-16</b>	<b>Dispositivo a tierra en el extremo del eje</b>				
11-16.1	Todos los pernos no estarán aflojados, sin herrumbres, y tendrán los accesorios completos. Si se encuentra que alguno perno está aflojado o perdido, deberá fijar o prepararlo en el proceso de ensamblaje. Al desmontar el perno, desmontará el cuerpo a tierra desde la tapa de la caja del eje.				
11-16.2	Limpiar el lato exterior del circuito de corriente, inspeccionar que el cable de conexión para el cuerpo a tierra, no está dañado o envejecido.				
11-16.3	El perno del cuerpo a tierra utilizará el adhesivo de rosca con resistencia media, deberá fijarlo con momento de torsión establecido, luego pintará el signo contra desbloqueo.				
<b>11-17</b>	<b>Aislamiento del circuito</b>				
11-17.1	Inspeccionar las condiciones de los bloques de terminales, la conexión de conexión y fijación de los terminales, y las condiciones de los alambres y terminales. Por inspección visual, el contraresorte de sujetador debe ser aptado, el cableado debe estar ordenado.				
11-17.2	Medir las resistencias de aislamiento a tierra para el circuito principal, el circuito auxiliar, el circuito de control y el circuito de iluminación y las resistencias de aislamiento entre ellos. Se refiere a la tabla 1.				
<b>11-18</b>	<b>Gabinete de control eléctrico integrado</b>				
11-18.1	Inspección visual de la placa de la puerta para gabinete de control, la ramura de cable, los cables de distribución, los bloques de terminales, sujetadores, etc.				

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.A.

COPIA FIEL  
COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.A.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM



11-18.2	Limpia las partes interior y exterior del gabinete de control. La puerta se abrirá y cerrará libremente. En el proceso de apertura, el cable de conexión no deberá ponerse en contacto con otras piezas eléctricas.			
11-18.3	Las etiquetas de instrucciones, signos y planos deben estar completas, correctas y claras. Los números de los cables se distribuirán ordenadamente.			
11-18.4	La capa de aislamiento del cable no estará envejecida ni quemada; el tubo de caucho en la raíz de los terminales no tiene cambios; el masquillo de la salida del cable de conducción usará caucho, no estará envejecido.			
11-18.5	Si el signo contra desbloqueo del sujeción se encuentra movido, deberá fijarse y señalizarse de nuevo.			
11-18.6	Si los interruptores de conversión, botones y luces de indicador están en mal estado, deberán cambiarse.			
11-18.7	Inspección de los interruptores del gabinete, los botones, las luces de indicador, los contactos, los interruptores y otras piezas eléctricas.			
11-18.8	Los interruptores, reles, contactos, protectores de fuga eléctrica y otros terminales tendrán buenos contactos, sin falta de fase, los contactos no deben estar quemados, ni adheridos. El reemplazo de las piezas eléctricas deberá cumplir con lo establecido en la norma de diseño original.			
11-19	<b>Gabinete de control del motor nivel</b>			
11-19.1	Inspección visual, la placa de la puerta para gabinete de control, la ranura de cable, los cables de distribución, los bloques de terminales, sujeciones, etc.			
11-19.2	El gabinete de control estará limpio en su interior y exterior, instalado firmemente. Tendrá los accesorios completos, los cables estarán ordenados y firmes, la capa de aislamiento no tendrá roturas, los terminales del cableado no se descolorarán y desdolarán.			
11-19.3	Las carcasas de las piezas no tendrán roturas, los contactos estarán bien. Los cableados no estarán aflojados, descolorados.			
11-19.4	El diagrama esquemático en el gabinete de distribución usará letra y completo.			
11-19.5	La pantalla PLC estará normal, sin códigos ni patrones ilegibles.			
11-19.6	Inspección de los interruptores del gabinete, los botones, las luces de indicador, los contactos, los interruptores y otras piezas eléctricas.			
11-19.7	El reactor, el transformador y el regulador de voltaje no estarán envejecidos y quemado. Se instalarán firmemente, incluyendo la placa de inserción. Las piezas eléctricas no tendrán sobrecalentamiento y conexión visual, y tendrán buena acción, el valor de voltaje para el regulador de voltaje deberá cambiarse continuamente.			
11-19.8	Inspeccionará que el sistema de corriente continua no tiene fuga de electricidad, y hará un registro de prueba.			
11-19.9	El cable a tierra se conectará correctamente y firmemente, las resistencias de aislamiento a tierra para los componentes cumplirán con los requisitos.			
11-19.10	Los parámetros del protector de calor y relé de tiempo se regularán correctamente. El tamaño y el modelo del fusible cumplirán con los requisitos. Hasta la inspección periódicamente al menos dos veces cada año. Además, deberá hacer la inspección después de terminar la acción de emergencia cada vez.			
11-19.11	La entrada de PLC, la entrada y salida del punto de salida estarán normales, se detectará el valor analógico correctamente.			
11-19.12	Las partes interior y exterior estarán limpias y libres de suciedad.			
11-20	<b>Sistema de informaciones del tren de pasajeros</b>			
11-20.1	Inspección visual, la pantalla, los cables en el amplificador de potencia, y las piezas en los paneles del circuito, etc.			
11-20.2	Desmontar la pantalla, eliminar suciedad y desechos en las partes interior y exterior.			

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.A.

Página 4 de 8  
COPIA FIEL

Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S.A.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSA





11-20.3	Si las aperturas de los equipos se encuentran corrotas, dañadas o deformadas, deberán cambiarse; si la pantalla está rota o tiene ralladura grave, deberá cambiarse				
11-20.4	Los cables interiores de los equipos no estarán rotos y				
11-20.5	Si la pieza en el panel del circuito tiene marca de quemadura y dano, deberá cambiarse				
11-20.6	Los conectores de los equipos para ensamblar pantallas, se conectarán confiablemente, y no estarán aflojados				
11-20.7	La superficie del amplificador de potencia estará limpia, los terminales se instalarán firmemente, los números de los cables estarán claros, y los cables no estarán envejecidos				
11-20.8	Una vez que se arranque la detección automática eléctrica en la pantalla, las informaciones mostradas deberán no tener códigos palabras ilegibles. En la pantalla de LED no deberá aparecer que alguna fila, columna o parte no esté brillante, o esté un poco brillante, o esté brillante permanente. Cuando los puntos oscuros o brillantes del LED llegan a ser 5%, o no puede identificar la información, deberá cambiarse				
11-20.9	En la pantalla deberá mostrar correctamente la información emitida por la computadora principal del andén (llegada, salida y otros)				
<b>11-21</b>	<b>Alarma de temperatura del eje</b>				
11-21.1	Las partes interior y exterior de la pantalla de control estarán limpias. Los signos en el plato estarán claros. Si la carcasa está rota o deformada, deberá cambiarse, la placa de control no estará desoldada, soldada virtualmente o quemada, los números y modelos de los seguros cumplirán con los requisitos				
11-21.2	Eliminar la suciedad en la superficie del sensor. Si el perno de instalación está roto o liberado, deberá cambiarse				
11-21.3	Los signos en el sensor deberán estar claros, el perfil de la cabeza de cobre no estará deformado, el cable de salida no estará envejecido y roto, la pieza de soldadura no estará desoldada, los signos del positivo y negativo estarán claros				
11-21.4	La cerradura del teclado se accionará adecuadamente, las teclas tendrán las funciones normales				
<b>11-22</b>	<b>Caja de control centralizado para la puerta corrediza</b>				
11-22.1	La apariencia estará plana, y libre de la corrosión y herrumbres				
11-22.2	Los botaflores se instalarán firmemente				
11-22.3	Los circuitos están claros				
11-22.4	Los cables de distribución se colocarán ordenadamente, los terminales se conectarán y presionarán firmemente, los signos estarán claros y exactos				
11-22.5	Si la luz de indicador o el interruptor de llave no está operado adecuadamente, deberá cambiarse				
<b>11-22.6</b>	<b>Mecanismo de mando de la puerta</b>				
11-22.6.1	Limpiar las barras de guía con un trapo libre de grasa				
11-22.6.2	Controlar el funcionamiento del mecanismo de mando, moviendo la botonera varias veces hacia adelante y hacia atrás				
11-22.6.3	Extender el vástago del cilindro, limpiarlo y engrasarlo con Mobil XHF 222				
11-22.6.4	Comprobar los resortes de compresión por si están rotos y sustituirlos en caso necesario				
11-22.6.5	Medir el saliente de la botonera [Cap 5.0 - Pág. 96] y corregirlo en caso necesario				
<b>11-23</b>	<b>Altavoz</b>				
11-23.1	La apariencia estará plana, y libre de la corrosión y herrumbres				
11-23.2	Los botaflores se instalarán firmemente				
11-23.3	Los terminales se conectarán y presionarán firmemente, los signos estarán claros y exactos				
11-23.4	Puede emitir la voz clara a través de la computadora principal del andén				
<b>11-24</b>	<b>Sistema de ventilación</b>				
11-24.1	Las piezas de los ventiladores deben estar completas y bien instaladas. Verificar que la corriente de trabajo sea normal. Cuando funcionan, no hay ruidos raras ni vibraciones extrañas				

COPIA FIEL

COPIA FIEL

Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LS\*

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.A.



11-23.2	El aire circula sin problema al bloqueo y los bornes no tienen herrumbre				
11-23.3	Verificar que los conectores no estén quemados y estén conectados firmemente. Los cableados no deben estar rotos ni deteriorados				
11-24.4	Inspeccionar la conexión del motor y la condición del cableado de salida del motor. El cableado del motor debe estar bien fijado, el cable de salida del motor está bien fijado y no encontrarse flojo ni dañado				
11-24.5	Medir la resistencia de aislamiento del circuito principal del motor a tierra y la resistencia de aislamiento entre ellos. Se refiere a la tabla 1				
11-24.6	Inspección visual, las aspas del ventilador y las piezas del difusor no tiene deformación, el motor se instalara firmemente, el tornillo de instalación no está aflojado.				
11-24.7	Las aspas del ventilador no tienen deformación, se conectarán firmemente				
11-24.8	Las piezas del difusor no tiene deformación, el tornillo de instalación no está aflojado.				
11-24.9	El motor y el tubo de viento se conectarán firmemente, el tornillo de instalación no está aflojado.				
11-24.10	Inspeccionar que el ventilador tiene el mismo sentido de giro que el escape de viento.				
11-24.11	Inspeccionar la condición equilibrada de giro del ventilador				
11-24.12	Inspeccionar si el ventilador operado tiene alguno ruido				
11-24.13	Inspección visual, la cubierta se ha oxidado, la conexión está segura y firme				
11-24.14	El perno de conexión entre el pie de instalación de la cubierta y el techo no está aflojado.				
11-25	<b>Sistema central eléctrico - motor diesel bomba eléctrica</b>				
11-25.1	La bomba eléctrica, enchufes, cableados deben tener buena condición de operación. Conectar al enchufe para ver si funciona bien el equipamiento eléctrico y gira correctamente. No debe haber ruidos anormales ni fugas de combustible				
11-26	<b>SISTEMA CENTRAL ELÉCTRICO - MOTOR DIESEL</b>				
11-26.1	Accesorios Bomba de agua, bomba eléctrica, el filtro de combustible, el controlador de nivel				
11-26.2	Examinar si todas las piezas están completas y bien instaladas. Limpia y quitar manchas de toda pieza eléctrica.				

Observaciones:  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Página 5 de 6  
**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. S. E.





**Intervención ABC1 - 20000 Km**

COCHILIN		REALIZO: (Firma y aclaración)
FECHA	KILOMETRAJE	SUPERVISO: (Firma y aclaración)

Nivel A1		Aprobado		Retenido	Observaciones
III - SECTOR LEVANTE (COCHIL-L)		SI	NO		
<b>III-1</b>	<b>CUERPO DEL COCHE</b>				
III-1.1	Controlar la estructura de acero del cuerpo del coche las vigas de los chasis no deben tener fisuras, la estructura de acero debajo del coche no debe presentar daños, ni fisuras en soldaduras. Verificar que la estructura este en buena condición.				
<b>III-2</b>	<b>ACOPLADORES</b>				
III-2.1	Examinación de la instalación de acoplador: se refiere al capítulo 5 de accesorio 2 y 3. Realizar tareas de Inspección 4 (154).				
<b>III-2.2</b>	<b>Trabajos preparativos</b>				
III-2.2.1	Colocar el mecanismo de enganche en la posición de servicio [Cap 5.2 - Pág. 73]				
<b>III-2.3</b>	<b>Todo el enganche</b>				
III-2.3.1	Efectuar la limpieza superficial [Cap 5.4 - Pág. 83] del producto.				
III-2.3.2	Hacer un examen visual [Cap 5.5 - Pág. 85] por si existen daños.				
III-2.3.3	Reparar [Cap 5.13 - Pág. 100] la pintura (protección anticorrosiva).				
III-2.3.4	Controlar la inclinación del enganche y corregirla en caso necesario.				
III-2.3.5	Mover el enganche horizontal y verticalmente (ángulo de reposición - ver datos técnicos [Cap 5.1 - Pág. 19]).				
III-2.3.6	Verificar la ausencia de fugas en las mangueras neumáticas, sustituir las en caso necesario.				
III-2.3.7	Controlar la estanqueidad de todas las piezas neumáticas aplicando agua jabonosa con un muelle.				
<b>III-2.4</b>	<b>Borra de tracción</b>				
III-2.4.1	Controlar el amortiguador por si tiene fugas de aceite o grasa. Si ha salido aceite o grasa, enviar la borra de tracción al fabricante para su reparación.				
III-2.4.2	Engrasar [Cap 5.6 - Pág. 85] las superficies de deslizamiento visibles del amortiguador con Mobil XHP 222.				
<b>III-2.5</b>	<b>Chubascos de soporte</b>				
III-2.5.1	Efectuar una prueba de sonido para controlar el tubo fusible por si está seguramente montado, sustituir el tubo fusible en caso necesario.				
III-2.5.2	Quitar las tapas protectoras de las boquillas de engrase.				
III-2.5.3	Aplicar grasa Mobil XHP 222 con una pistola de engrasar.				
III-2.5.4	Volver a montar las tapas protectoras.				
<b>III-2.6</b>	<b>Componente neumático</b>				
III-2.6.1	Accionar manualmente la válvula de 5 vías.				
III-2.6.2	Limpiar los tumbos en las salidas de la válvula con aire comprimido seco.				
III-2.6.3	Verificar que las mangueras neumáticas están fijas.				
III-2.6.4	Limpiar los tumbos del colector de suciedad.				
<b>III-2.7</b>	<b>Bridas de acoplamiento</b>				
III-2.7.1	Comprobar los agujeros de la brida inferior por si están llenos de grasa, engrasarlos en caso necesario (bridas montadas horizontalmente).				
III-2.7.2	NOTA: Control del par de apriete recomendado. Siga el procedimiento de verificación [Cap. 5.12 - Pág. 100] especial para el control de atomilladuras que se apretaron con un par definido.				
III-2.7.3	Controlar [Cap. 5.12 - Pág. 100] el par de apriete de los tornillos con una llave dinamométrica. Par de apriete recomendado: ver Montaje de las bridas de acoplamiento [Cap. Pág. 184].				
III-2.7.4	Abrir los orificios de salida de agua.				
<b>III-2.8</b>	<b>Puesta a tierra</b>				

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavallier  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. ISM



III-2.8.1	Controlar los cables de puesta a tierra por si tienen daños, sustituirlos en caso necesario.			
III-2.8.2	Controlar los elementos de fijación por si están fijos y correctamente marcados en color, en caso necesario, sustituir los elementos de fijación y aplicar una nueva marcación de color.			
III-2.8.3	Desmontar el filtro grande de combustible y cambiarlo.			
III-3	<b>SISTEMA DE FRENADO</b>			
III-3.1	<b>Dispositivo de frenado</b>			
III-3.1.1	Verificar que el sistema de tuberías de aire (incluye válvula dispensadora de Knorr y válvula de peso vacío) no tenga fugas. Cuando las puertas de tapon, el indicador de frenado alivia y la unidad de cilindro de freno no funcionan bien, hay que desmontarlos y repararlos. Examinar las válvulas de frenado de emergencia, controlar su funcionamiento y sellarlas con sello de algodón.			
III-3.1.2	Controlar que la unidad de cilindro de freno no tenga fugas cuando acciona. Cuando está en alivio, las pastillas de freno deben dejar el disco de freno o las pastillas no ejercer presión.			
III-3.1.3	Verificar que el indicador de frenado alivia no este roto y que las manijas se muestren normales.			
III-3.1.4	Controlar que la tarjeta de tuberías de freno no este suelta ni deformada.			
III-3.1.5	Examinar el aspecto cuando las mangueras de freno estén en emisión de presión. Si el aspecto está mal, cambiar.			
III-3.1.6	Verificar que todas las piezas estén firmemente instaladas. Si hay piezas rotas o corroidas, se cambian.			
III-3.1.7	Hacer una prueba de retención de presión a 9 bar a todo el sistema de frenado. La prueba será de 5 minutos, la cantidad de fugas no será mayor a 0.2 bar.			
III-3.1.8	Depurar el sistema de frenos de forma estática.			
III-3.1.9	Controlar las mangueras.			
III-3.1.10	Cuando las mangueras están rotas o hinchadas o cuyos bujes están sueltos, hay que reemplazarlos.			
III-3.1.11	Las juntas de las tuberías y los conectores no tendrán deterioramiento y mantendrán la conexión.			
III-3.2	<b>Módulo de freno</b>			
III-3.2.1	Inspección visual del marco en suspensión para módulo. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras, roturas y soldaduras abiertas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.			
III-3.2.2	Inspección visual de la válvula de distribución. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras y roturas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.			
III-3.2.3	Inspección visual de la válvula para coque cargado-vacio. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras y roturas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.			
III-3.2.4	Inspección visual del tanque de aire y su cinta en suspensión. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras, roturas y soldaduras abiertas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente, el botique de aire se desagua.			
III-3.2.5	Válvula de retención, la válvula de desbordamiento, la válvula media, el interfase de prueba, los grifos de corte y el conector de tubo. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras y roturas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.			
III-3.2.6	Inspección visual del montón para ajuste de frenado. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras y roturas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.			
III-3.2.7	Inspección visual de la varilla de la válvula de ajuste. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras y roturas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.			
III-3.2.8	Inspección visual de la abrazadera del tubo de frenado. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras y roturas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.			
III-3.3	<b>Sistema de tubería de aire</b>			

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

COPIA FIEL

Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM





III-3.1	Inspección visual de la válvula de frenado de emergencia. La cola de frenado de emergencia, el medidor de viento, los grifos de corte, el interruptor de prueba, el filtro y el conector de tubo. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras, roturas y herrumbres, se instala firmemente. El mango del grifo de corte tiene la posición correcta.				
III-3.2	Inspección visual de la abrazadera del tubo de frenado. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras y roturas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.				
III-3.3	Inspección visual de la manguera de frenado. La apariencia está limpia, la superficie no tiene roturas, se instala firmemente.				
III-4.4	<b>Antifalizador electrónico</b>				
III-4.1	Inspección visual de la apariencia de la máquina principal. El cuerpo de la máquina principal no tiene defectos ni deformación, los distintos signos están completos y claros. La máquina principal y la salida de cableado están limpias, los mangos se enchufan y desenchufan firmemente.				
III-4.2	Inspección visual de la válvula de escape de aire y el interruptor de presión. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.				
III-5.5	<b>Freno de mano</b>				
III-5.1	Inspección visual del dispositivo de frenado de mano. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras, roturas y soldaduras abiertas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.				
III-5.2	Inspección visual de la varilla de frenado de mano. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras, roturas y soldaduras abiertas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.				
III-5.3	Inspección visual del cable de acero. La apariencia está limpia, la superficie no tiene fisuras y roturas, los sujetadores están completos, sin herrumbre, se instala firmemente.				
III-6	<b>BOGIE</b>				
III-6.1	<b>Inspección del eje de ruedas</b>				
III-6.1.1	El eje de ruedas tiene buena apariencia, sin fisuras. Las profundidades de las huellas, golpes y rasguños no superan los límites establecidos.				
III-6.1.2	El disco de freno tiene buena apariencia, sin fisuras de un lado u otro. La fisura en la superficie del plato no supera el límite establecido a lo largo de la dirección del radio; los pernos de montaje en el plato del eje no están aflojados.				
III-6.1.3	Ultrasonido: Verificar la existencia de collarín en todos los ejes.				
III-6.2	<b>Alarma de eje de temperatura</b>				
III-6.2.1	Controlar que el sensor de temperatura este bien instalado y tenga buen aspecto. Verificar que la ubicación del eje sea correcta.				
III-6.3	<b>Inspección del dispositivo de frenado</b>				
III-6.3.1	El soporte de la pieza de frenado tiene buena apariencia, cuyo espesor cumple con el requisito establecido.				
III-6.3.2	Los accesorios del dispositivo de fijación están completos, los pernos en suspensión están fijados firmemente, los componentes no tienen fisuras.				
III-6.3.3	Los dispositivos contra giro para el soporte de protección y el soporte de la pieza de frenado del cilindro de freno están en buenas condiciones, se instalan firmemente.				
III-6.3.4	Revisar pasillas de freno y cambiar las que se encuentren al límite de desgaste.				
III-6.4	<b>Inspección del dispositivo de tracción</b>				
III-6.4.1	La barra de tracción tiene buena apariencia, se instala firmemente mediante los pernos.				
III-6.4.2	El asiento de tracción no tiene fisuras.				
III-6.4.3	Los nodos de goma de la barra de tracción no tienen fisuras, envejecimientos y daños.				
III-6.5	<b>Inspección de la estructura del bogie</b>				
III-6.5.1	El basidor del bogie no tiene fisuras.				
III-6.5.2	El muelle de aire no tiene daños y fugas.				

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavallia  
Gerente de Mantenimiento  
Operadora Ferroviaria S. E.

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavallia  
GERENTE DE MATERIA RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSA



III-b-5.3	Las tuberías de montaje del bogie están en buenas condiciones.				
III-b-5.4	El amortiguador de vibración de presión de aceite en horizontal y vertical tiene buena apariencia sin fugas de aceite, se instala firmemente. Su asiento no tiene fisuras, el busque de detección no está dañado, y está instalado firmemente.				
III-b-5.5	Las chuecas de elevación están instaladas firmemente.				

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

COPIA FIEL

Ing. J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.E.

Página 5 de 5  
  
**COPIA FIEL**  
Ing. Juan O. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. S.E.





**Intervención ABC1 - 20000 Km**

COCHES:	REALIZO:	(firma y aclaración)
FECHA:	KILOMETRAJE:	SUPERVISO: FARIAS PABLO (firma y aclaración)

Nivel A1		Aprobado			
III - SECTOR LEVANTE (FLURGÓN-FU)		SI	NO	Reparado	Observaciones
<b>III-1</b>	<b>CUERPO DEL COCHE</b>				
III-1.1	Controlar la estructura de acero del cuerpo del coche, las vigas de los chasis no deben tener fisuras, la estructura de acero debajo del coche no debe presentar daños, ni fisuras en soldaduras. Verificar que la estructura esté en buena condición.				
<b>III-2</b>	<b>ACOPIADORES</b>				
III-2.1	Examinación de la instalación de acoplados: se refiere al capítulo 5 de acceso 2 y 3. Realizar tareas de inspección 4 (Is 4).				
<b>III-2.3</b>	<b>Trabaja preparativos</b>				
III-2.3.1	Colocar el mecanismo de enganche en la posición de servicio [Cap 5.2 - Pág. 73]				
<b>III-2.3</b>	<b>Todo el enganche</b>				
III-2.3.1	Realizar la limpieza superficial [Cap 5.4 - Pág. 83] del producto				
III-2.3.2	Hacer un examen visual [Cap 5.5 - Pág. 85] por si existen daños				
III-2.3.3	Reparar [Cap 5.13 - Pág. 100] la pintura (protección anticorrosiva)				
III-2.3.4	Controlar la inclinación del enganche y corregirla en caso necesario				
III-2.3.5	Mover el enganche horizontal y verticalmente (ángulo de rotación - ver datos técnicos [Cap 3.1 - Pág. 191])				
III-2.3.6	Verificar la ausencia de fugas en las mangueras neumáticas, sustituirlas en caso necesario				
III-2.3.7	Controlar la estanqueidad de todas las piezas neumáticas chequeando agua jabonosa con un pince.				
<b>III-2.4</b>	<b>Cabeza de enganche</b>				
III-2.4.1	Controlar la marcha suave [Cap 5.7 - Pág. 90] del mecanismo de cierre				
III-2.4.2	Engrasar el eje principal a traves de los engrasadores [Cap 5.6 - Pág. 85]				
III-2.4.3	Proteger el mecanismo de cierre con grasa aerosol Mobil XHP 222 según el plan de engrase [Cap 5.6 - Pág. 85]				
III-2.4.4	Comprobar los resortes por si están rotos y sustituirlos en caso necesario				
III-2.4.5	Medir el juego del mecanismo de cierre [Cap 5.8 - Pág. 91] Si el juego admisible está excedido, despiezar el mecanismo de cierre [Cap 6.0.1 - Pág. 124] y sustituir los casquillos del eje principal. Controlar las piezas por si están desgastadas, sustituir todo el mecanismo de cierre en caso necesario				
III-2.4.6	Abrir los orificios de salida de agua con un alfiler tipo				
III-2.4.7	Reparar la capa anticorrosiva de la cara frontal, del cono y del embudo con ZINGA según el plan de engrase [Cap. 5.6 - Pág. 85]				
<b>III-2.5</b>	<b>Acoplamiento neumático</b>				
III-2.5.1	Limpieza el manguito y el núcleo de empaquetadura con un trapo libre de grasa				
III-2.5.2	Cambiar [Cap. - Pág. 99] el anillo de empaquetadura en el manguito				
<b>III-2.6</b>	<b>Barra de tracción</b>				
III-2.6.1	Controlar el amortiguador por si tiene fugas de aceite o grasa. Si ha salido aceite o grasa, enviar la barra de tracción al fabricante para su reparación.				
III-2.6.2	Engrasar [Cap 5.6 - Pág. 85] las superficies de deslizamiento visibles del amortiguador con Mobil XHP 222				
<b>III-2.7</b>	<b>Calante de soporte</b>				
III-2.7.1	Realizar un prueba de sonido para controlar el tubo fusible por si está seguramente montado sustituir el tubo fusible en caso necesario				
III-2.7.2	Quitar las tapas protectoras de las boquillas de enguise				

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. (SM)



III-2.7.4	Aplicar grasa Mobil XHP 222 con una pistola de engrasar.			
III-2.7.4	Volver a anclar las tapas protectoras			
III-2.8	<b>Componente neumático</b>			
III-2.8.1	Accionar manualmente la válvula de 5.2 vías			
III-2.8.2	Limpiar los ténicos en las soldas de la válvula con aire comprimido seco			
III-2.8.3	Verificar que las mangueras neumáticas están firmes			
III-2.8.4	Limpiar los tamices del colector de suciedad			
III-2.9	<b>Bridas de acoplamiento</b>			
III-2.9.1	Comprobar los agujeros de la brida inferior por si están llenos de grasa, engrasarlos en caso necesario (bridas montadas horizontalmente)			
III-2.9.2	NOTA Control del par de apriete recomendado. Siguiendo el procedimiento de verificación [Cap 5.12 - Pág. 100] especial para el control de atornilladuras que se apretaron con un par definido.			
III-2.9.3	Controlar [Cap.5.12 - Pág. 100] el par de apriete de los tornillos con una llave dinamométrica. Par de apriete recomendado: ver Montaje de las bridas de acoplamiento [Cap. - Pág. 184]			
III-2.9.4	Aben los orificios de salida de agua			
III-2.10	<b>Puesta a tierra</b>			
III-2.10.1	Controlar los cables de puesta a tierra por si tienen daños, sustituirlos en caso necesario			
III-2.10.2	Controlar los elementos de fijación por si están flojos y correctamente marcados en color, en caso necesario, sustituir los elementos de fijación y aplicar una nueva marcación de color			
III-3	<b>SISTEMA CENTRAL ELÉCTRICO MOTOR DIESEL</b>			
III-3.1	<b>Accesorios: Bomba de mano, bomba eléctrica, el filtro de combustible, el controlador de nivel.</b>			
III-3.1	Comprobar si todas las piezas están completas y bien instaladas. Limpiar y quitar manchas de cada pieza			
III-3.2	Controlar que la bomba de mano funciona normalmente y no existan fugas de combustible			
III-3.3	Verificar que el flotador del indicador de nivel de líquido funciona bien. El control del nivel de líquido funciona normalmente. La base donde se instala no presenta fugas de combustible			
III-3.4	Desarmar el filtro grande de combustible y cambiarlo			
III-3.2	<b>Tanque y sistema de tuberías</b>			
III-3.2.1	Revisar los traques de combustible superior e inferior, que estén firmemente conectados con los tornillos del cuerpo del coche y si los señales contra afloje están visibles.			
III-3.2.2	Verificar que no haya fugas en las bridas del tanque			
III-3.2.3	Examinar mensulas colgantes de instalación de los tanques superior e inferior.			
III-3.2.4	Verificar que los cables de los conectores no están sueltos			
III-3.2.5	Verificar que no haya fugas en las juntas de tubería y que los tubos están dispuestos firmemente			
III-3.2.6	Examinar el rendimiento de cada válvula, verificar que la rotación sea normal			
III-3.3	<b>Sistema de escape</b>			
III-3.3.1	Revisar si las piezas de insulación están dispuestas firmemente			
III-3.3.2	Controlar que en las juntas de conexión no haya fugas de humo			
III-3.3.3	La tapa de escape del techo está instalada firmemente y se abre fácilmente			
III-4	<b>MOTOR DIESEL</b>			
III-4.1.1	Se realizará el mantenimiento correspondiente a 3000 horas o aquel que demande de acuerdo a última intervención.			
III-4.1.2	Motor -limpiar			
III-4.1.3	Núcleos de filtro de aire de Motor (doble núcleo) limpiar/cambiar			
III-4.1.4	Sistema de combustible - llenar combustible			
III-4.1.5	Operación en condiciones duras - inspeccionar			
III-4.1.6	Estatos accionados - inspeccionar			
III-4.1.7	Indicador de mantenimiento del filtro de aire de Motor - inspeccionar			

COPIA FIEL

Ing. Juan J. Lavallia  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Página 3 de 6  
COPIA FIEL  
Ing. Juan J. LAVALLIA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. S. E.





III-4.1.8	Pre-filtro de aire de Motor - inspeccionar/limpiar			
III-4.1.9	Filtro grueso del sistema de combustible - separador de agua y aceite - descargar - Cambiar			
III-4.1.10	Cortin en V- inspeccionar/mostar/cambiar			
III-4.1.11	Aparato de respiracion del cárter (tanque de filtracion)-cambiar			
III-4.1.13	Aceite de motor y filtro -cambiar			
III-4.1.13	Filtro fino del sistema de combustible -cambiar			
III-4.1.14	Manijas y abrazaderas -inspeccionar -cambiar			
III-4.1.15	Rubador - limpiar			
III-4.1.16	Huelgo de válvula de Motor -inspeccionar -ajustar			
III-4.1.17	Núcleo de refrigerador posterior-inspeccionar			
III-4.1.18	Generador de CA-inspeccionar			
III-4.1.19	Base de montaje de generador-inspeccionar			
III-4.1.20	Motor de arranque -inspeccionar			
III-4.1.21	Bombas del agua- inspeccionar			
III-4.1.22	Cortesa de generador de CA-inspeccionar/ajustar/cambiar			
III-4.1.23	Inspector de combustible -probar/cambiar			
III-4.1.24	Refrigerante del sistema de refrigeracion (del tipo pesado, comercial)-cambiar			
III-4.2	<b>Turbocompresor</b>			
III-4.2.1	Desmontar los tubos de entrada y salida para el turbocompresor. Inspeccionar si la tubería tiene aceite viscosamente. Limpiar la parte interior de la tubería para evitar que los aceites entren en el sistema de entrada de aire al ensamblarse de nuevo.			
III-4.2.2	Inspeccionar si existen aceites. Si solo se encuentra el aceite en la parte posterior del impulsor del compresor, es posible que el sello de aceite del turbocompresor esta inutilizado. La aplicacion del aceite se debe a la maraña a baja velocidad en vacio por largo tiempo posiblemente, tambien a la resistencia de la tubería de entrada mas grande (filtro de aire taponado), con el fin de que el turbocompresor tenga la fuga de aceite.			
III-4.2.3	Inspeccionar si orificio de la carcasa para la salida de turbo tiene alguna corrosion.			
III-4.2.4	Revisar los tubos de entrada y escape en la carcasa del turbocompresor.			
III-5	<b>SISTEMA DE FRENADO</b>			
III-5.1	<b>Dispositivo de frenado</b>			
III-5.1.1	Verificar que el sistema de tuberías de aire funcione y válvula dispensadora de Knorr y válvula de peso vacio (no tener fugas. Cuando las puertas de tapón, el indicador de frenado/alivio, y la unidad de cilindro de freno no funcionan bien, hay que desmontarlos y repararlos. Examinar las válvulas de frenado de emergencia, controlar su funcionamiento y sellarla con sello de neopren.			
III-5.1.2	Controlar que la unidad de cilindro de freno no tenga fugas cuando acciona. Cuando esta en alivio, las pastillas de freno deben dejar el disco de freno o las pastillas no ejercer presion.			
III-5.1.3	Verificar que el indicador de frenado/alivio no este roto y que las imagenes se muestran normales.			
III-5.1.4	Controlar que la tarjeta de tuberías de freno no este suelta ni deformada.			
III-5.1.5	Examinar el aspecto cuando las mangueras de freno esten en condision de presion. Si el aspecto esta mal, cambiar.			
III-5.1.6	Verificar que todas las piezas esten firmemente instaladas. Si hay piezas rotas o corroidas, se cambian.			
III-5.1.7	Hacer una prueba de retension de presion a 9 bar a todo el sistema de frenado. La prueba sera de 5 minutos, la cantidad de fugas no sera mayor a 0.2 bar.			
III-5.1.8	Depurar el sistema de frenos de forma estatica.			
III-5.1.9	Controlar las mangueras.			
III-5.1.10	Cuando las mangueras estan totas o hinchadas o cuyas juntas estan sueltas, hay que reemplazarlas.			
III-5.1.11	Las juntas de las tuberías y los conectores no tendran deterioramiento y mantendrán la conexión.			
III-5.2	<b>Módulo de freno</b>			
III-5.2.1	Inspeccion visual del marco en suspensión para módulo. La apariencia esta limpia, la superficie no tiene fisuras, roturas y soldaduras abiertas, los sujeciones están completos, sin retornirre, se instala firmemente.			

COPIA FIEL

J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Página 3 de 4

COPIA FIEL

J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. ROD. LSI



III-6.1.2	El disco de freno tiene buena apariencia, sin fisuras de un lado a otro. La fisura en la superficie del plato no supera el límite establecido a lo largo de la dirección del radio; los pernos de montaje en el plato del eje no están flojados.				
III-6.1.3	Uniformado. Verificar la existencia de colación en todos los ejes.				
III-6.2	<b>Alarma de eje de temperatura</b>				
III-6.2.1	Controlar que el sensor de temperatura esté bien instalado y tenga buen aspecto. Verificar que la ubicación del eje sea correcta.				
III-6.3	<b>Inspección del dispositivo de frenado</b>				
III-6.3.1	El soporte de la pieza de frenado tiene buena apariencia, cuyo espesor cumple con el requisito establecido.				
III-6.3.2	Los accesorios del dispositivo de fijación están completos, los pernos en suspensión están fijados firmemente, los componentes no tienen fisuras.				
III-6.3.3	Los dispositivos contra giro para el soporte de protección y el soporte de la pieza de frenado del cilindro de freno están en buenas condiciones, se instalan firmemente.				
III-6.3.4	Revisar puntillas de freno y cambiar las que se encuentren al límite de desgaste.				
III-6.4	<b>Inspección del dispositivo de tracción</b>				
III-6.4.1	La barra de tracción tiene buena apariencia, se instala firmemente mediante los pernos.				
III-6.4.2	El asiento de tracción no tiene fisuras.				
III-6.4.3	Los nodos de goma de la barra de tracción no tienen hauras, envejecimientos y daños.				
III-6.5	<b>Inspección de la estructura del bogie</b>				
III-6.5.1	El basidor del bogie no tiene fisuras.				
III-6.5.2	El muelle de aire no tiene daños y fisuras.				
III-6.5.3	Las tuberías de montaje del bogie están en buenas condiciones.				
III-6.5.4	El amortiguador de vibración de presión de aceite en horizontal y vertical tiene buena apariencia sin fugas de aceite, se instala firmemente. Su asiento no tiene fisuras, el bloque de detención no está dañado, y está instalado firmemente.				
III-6.5.5	Las cuerdas de elevación están instaladas firmemente.				

Observaciones:

Series of horizontal lines for recording observations.

Página 5 de 6

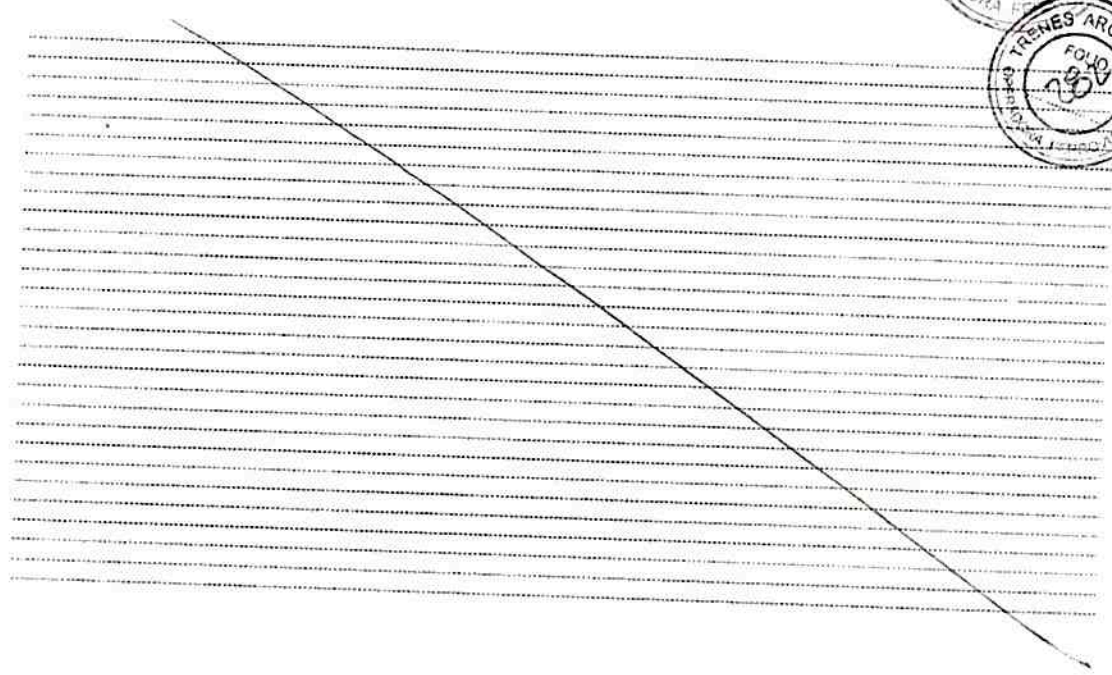
**COPIA FIEL**

Ing. Juan J. LAVALLA  
GERENTE DE MATERIAL RODANTE  
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

DANIEL PORTO  
GERENTE DE MAT. EDD. I.S.T.

**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.E.





**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.F.

**COPIA FIEL**  
Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.F.

**DANIEL PORTO**  
GERENTE DE MAT. ROD. LSM