

**REPARACIÓN GENERAL CON  
RECUPERACION DE  
MANTENIMIENTO DIFERIDO DE  
LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16  
N° 8477**

**CONTENIDO.**

- I. CONDICIONES PARTICULARES.**
- II. ALCANCE.**
- III. ESPECIFICACIONES A CONSULTAR.**
- IV. DESCRIPCION DEL SUMINISTRO.**
- V. INSPECCION Y RECEPCION.**
- VI. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**
- VII. ANEXOS.**

**I. CONDICIONES PARTICULARES.****OBJETO DEL PLIEGO TÉCNICO.**

Este Pliego Técnico establece los trabajos de **Reparación General** que deberán realizarse a la locomotora ALCO USA RSD 16 N° 8477. Estos trabajos se realizarán en los Establecimientos de las Empresas Contratistas.

Los mismos serán ejecutados en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la más avanzada tecnología, conforme a las tareas detalladas como **“ALCANCE DE LOS TRABAJOS”** que conjuntamente con las **“CONDICIONES PARTICULARES”**.

Este pliego está diseñado para obtener un precio fijo y único para la prestación, de modo que no se admitirán tareas ni repuestos adicionales y/o extraordinarios.

La reparación, se realizará teniendo en cuenta que se deben ejecutar todos los trabajos que se requieran y la provisión de todos los materiales y repuestos que se necesiten, por cuanto la obra será ejecutada bajo la modalidad del tipo **LLAVE EN MANO**.

El Contratista deberá proveer todos los elementos, conjuntos y parte faltantes en la Unidad. Deberá asimismo adjuntar a su oferta un listado de elementos faltantes relevados por inspección visual, teniendo presente para su confección, el acta inventario efectuada con presencia de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

Todos los componentes que se cambien durante la reparación, quedarán a disposición del comitente, cuya inspección indicará aquellas piezas y repuestos que deban ser destruidos y/o devueltos a **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

La devolución de los anteriores y el costo del transporte deberá estar a cargo del contratista e incluida en el precio final.

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.004</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3 MARZO 2016</b>

Excepto que se mencione una Norma particular de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, todas las reparaciones e inspecciones se realizarán conforme a las Normas FA o planos NEFA, o especificaciones originales del fabricante.

**BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** se reservará el derecho de proveer los materiales y repuestos eventuales que considere conveniente según disponibilidad y costos de los mismos.

#### **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.**

El Contratista deberá entregar a **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** toda la documentación necesaria con el registro de las mediciones realizadas y demás características relevantes, con respecto a los parámetros Standard en los casos en que se hubieran producido tales alteraciones, y en aquellos otros en los que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

El Contratista hará entrega también de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificada de los componentes, como asimismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

El Contratista llevara un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados y que será entregada junto con la unidad; sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

El Contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, en los que debe establecer los puntos de control de avance de la reparación.

#### **COMUNICACIÓN.**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en Acta refrendada por ambos, en un libro habilitado a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

#### **SUBCONTRATACIONES.**

Toda subcontratación que realice el contratista, debe tener la autorización del comitente, del hecho en si y del subcontratista que se propone para realizarla.

#### **COMPOSICIÓN DE LA PROPUESTA.**

El precio por los trabajos, deberá incluir la mano de obra y todos los insumos, repuestos y/o materiales requeridos para su ejecución, como así también el transporte, energía, herramental, seguros y todo lo que implique la correcta ejecución de las tareas encomendadas.

Conjuntamente con su oferta, el oferente deberá presentar copia del inventario realizado en la visita efectuada acompañado del certificado de visita firmado por la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

El listado de tareas que se detalla en la presente especificación no debe considerarse en forma taxativa sino que el adjudicatario deberá realizar toda otra tarea que las reglas del arte y los M.I. del Fabricante indiquen para este tipo de reparación aunque no esté contemplada en el listado, a fin de garantizar un servicio eficiente con seguridad y confiabilidad operativa durante los plazos de garantía especificados, por lo cual, los oferentes deberán inspeccionar el estado de la unidad tractiva, siendo de su exclusiva

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.004</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3 MARZO 2016</b>

responsabilidad la cuantificación de los trabajos necesarios para cumplir el alcance de la presente, por lo que **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** no reconocerá adicional alguno por eventuales trabajos o provisiones que no estén contemplados en la descripción del presente pliego.

### **PLAZOS DE EJECUCIÓN.**

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra, y con la locomotora en el establecimiento reparador se procederá a la elaboración del Acta de Inicio de los trabajos por parte de la Inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

El plazo máximo de ejecución será de 150 días corridos contados a partir de la fecha del Acta de Inicio.

Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable.

### **GARANTÍA TÉCNICA.**

El Contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de 200.000 kilómetros de la locomotora o un período de 12 (doce) meses contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisoria (lo que ocurra primero).

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones.

Cuando algún elemento deba ser intervenido en garantía, el Contratista deberá atender en un plazo no superior a 24 hs. el reclamo por el problema que se haya presentado. En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

### **REPUESTOS.**

El Contratista deberá emplear repuestos originales, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original de la locomotora.

### **MEMORIA TÉCNICA.**

La contratista deberá confeccionar la memoria técnica de la obra, en la cual indicará paso a paso y forma detallada los alcances de la reparación a realizar sobre la unidad acorde a lo establecido en el pliego técnico de la tarea.

### **VICIOS OCULTOS**

Cuando se considere que pudieran existir vicios ocultos en trabajos no visibles, la **Inspección de Obra de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** podrá ordenar los desmontajes que considere necesarios para constatar la inexistencia de los mismos. En el caso de comprobarse los mismos, todos los gastos originados por la eliminación de la anomalía, estarán a cargo de la Contratista.

Si los vicios se manifestaran en el transcurso del plazo de garantía, la Contratista deberá reparar los defectos o reemplazar el elemento defectuoso en el plazo que se le fije, a contar desde la fecha de su notificación. Transcurrido ese plazo, los trabajos podrán ser ejecutados por el comitente o por terceros a costa de aquel, deduciéndose su importe del fondo de reparo.

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.004</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3</b> <b>MARZO 2016</b>

**PLIEGOS y/o ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONCATENADAS.**

**PGO.SM.LOC.017 Rev 2 Reforma de interruptores unipolares termo magnéticos de CC en locomotoras ALCO USA RSD 16.**

**PGO.SM.LOC.045 Rev 2 Reparación de motor diesel ALCO 12/251 B/C.**

**PGO.SM.LOC.047 Rev 2 Reparación de motor de tracción 5GE761-A1/15.**

## **II. ALCANCE**

Este pliego técnico enumera las tareas básicas para la reparación general de la locomotora **ALCO RSD-16 N° 8477**, verificación, ensayos y recepción de la misma para su rehabilitación al servicio de cargas.

## **III. ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

Todas las tareas de reparación y/o reacondicionamiento a realizar en las locomotora diesel eléctrica modelo **ALCO USA RSD 16 N° 8477**, deberán ser ejecutadas bajo los lineamientos y conformidad con las especificaciones originales del fabricante indicadas en los manuales de servicio de la locomotora y de acuerdo a todas las últimas instrucciones de la última edición del manual de instrucción de **ALCO**, planos concatenados y especificaciones de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

## **IV. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO**

### **TRASLADO**

El transporte de la locomotora y/o sus partes componentes, desde Estación de Servicio Alianza, sito en la calle Benito Ferro 500 de la localidad de Santos Lugares, provincia de Bs.As. hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista. Esto involucra tareas tales como las de desarme y/o armado, la provisión de equipos de izaje, bogies de otras trochas y el pago de peajes que pudieran corresponder.

Durante el transporte, el contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con póliza a favor del comitente.

Todo traslado completo o parcial que deba efectuarse utilizando el sistema de carretones remolcados por calles y carreteras, correrá por cuenta y riesgo del Contratista, desde y hasta la Estación de Servicio Alianza.

### **TENENCIA**

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un seguro de Caución durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Abastecimiento, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

### **INVENTARIO**

Previo a toda intervención por parte de la **CONTRATISTA**, se deberá realizar la visita de obra, en la cual se confeccionará un inventario de las partes y componentes **ANEXO 02**. Este listado deberá efectuarse conjuntamente con la Inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** en la Estación de Servicio Alianza, ubicada en Santos Lugares, provincia de Buenos Aires.

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.004</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3 MARZO 2016</b>

## **V. INSPECCIÓN Y RECEPCION DE LA UNIDAD**

### **REGIMEN DE INSPECCIONES.**

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

#### **INSPECCION EN PLANTA DEL CONTRATISTA.**

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** la presencia de inspectores en el **desarme y posterior relevamiento de la unidad tractiva y sus componentes.**

La inspección tendrá **libre acceso** a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando la inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo del contratista el reemplazo del mismo.

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

Previo a la incorporación en la locomotora de cualquier componente, subconjunto o conjunto armado nuevo, el contratista deberá presentar a la Inspección las certificaciones que garanticen el cumplimiento de las correspondientes especificaciones y/o normas.

El no cumplimiento de este requisito habilitará el rechazo del subconjunto, conjunto armado y/o unidad que lo contenga.

#### **INSPECCION FINAL**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el Contratista deberá comunicar a la Inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción.

Se deberá efectuar ensayo de carga en banco y confección de Protocolo según **ANEXO 04. PRUEBA DE LOCOMOTORA.**

#### **PRUEBA ESTÁTICA.**

Prueba de la locomotora en resistencia de carga: El grupo electrógeno de la locomotora será conectado a una resistencia para realizar la prueba de carga que se indica en las instrucciones del Manual de Mantenimiento de ALCO.

Durante este ensayo se relevarán los datos de temperatura y presión de aceite y agua del Motor Diesel.

Además se verificará el correcto funcionamiento del sistema de control de carga y la calibración de las resistencias de control del sistema de excitación del generador principal.

Los valores deben cumplir lo establecido por el fabricante.

### **PRUEBA EN LÍNEA.**

Prueba en línea de la locomotora: Una vez concluidas las pruebas estáticas de la locomotora, se realizará un viaje de prueba de aproximadamente 70 kilómetros de recorrido total con la unidad sola, para verificar:

Correcto funcionamiento de los cojinetes de suspensión de los Motores de Tracción.

Existencia de pérdidas de grasa por las cajas de engranajes de transmisión de motores de tracción-eje.

Correcto funcionamiento de los rodamientos de punta de eje.

Correcto funcionamiento del velocímetro.

Correcto funcionamiento del sistema de frenos en aplicaciones de servicio, de emergencia y hombre muerto.

Inspección ocular de todos los controles y mecanismos de la locomotora, luces y bocinas.

### **HABILITACIÓN TÉCNICA**

Finalizados todos los controles y pruebas como así la entrega de los protocolos, se requiere la presentación de un Certificado de Habilitación técnica, expedido por un Ingeniero matriculado y por un período de 200.000 Km., contando a partir de la fecha del Acta de recepción provisoria; al cual se le deberá adjuntar la documentación técnica de la reparación.

Se establece que hasta que la unidad no se encuentre apta para servicio y habilitada no será certificado el 100% de la obra.

## **VI. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

Lavado exterior e interior de la unidad tractiva.

Desagotar fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.

Desconectar y desmontar bogies de la locomotora.

Desmontar la cubierta de la sala de máquinas.

Desacoplar los MMTT.

### **PARTE ELÉCTRICA**

#### **BATERÍAS - SMI-22000**

Reemplazo de las existentes por un juego de baterías nuevas de 8 V. 420 Ah. Las sustituidas deberán ser entregadas al comitente.

**GENERADOR PRINCIPAL - MI-4000**

Desmontar los generadores auxiliar, excitatriz, toma de fuerza 7GA29A y la caja de transmisión. Desmontar el engranaje de mando.

Limpieza preliminar, retiro de las escobillas; con las escobillas retiradas, medir separadamente con un Meghómetro, la resistencia de aislación de las bobinas de campos principales, campos auxiliares, campos de arranque y armadura y registrar los valores obtenidos en el protocolo.

Desmontaje integral de todos los componentes (estator, rotor, engranaje, rodamiento, etc.) como así también los campos principales, campos auxiliares y campos de arranque con sus respectivas expansiones polares.

Desmontaje de los porta escobillas, soportes de porta escobillas, e inspección de sus componentes, reparación de los mismos, reemplazo de aislación de teflón; tratamiento electroquímico de rejuvenecimiento de los mismos; De presentar deterioros irreparables cambiar por nuevos los porta escobillas. En este caso el suministro será considerado como eventual y estará a cargo de la Contratista.

Desmontaje de las barras de interconexión porta escobillas; rehacer aislamiento y separadores.

Control de aislación (megado) de cada componente.

Desmontaje de los polos principales y polos auxiliares. Realizar nuevo reaislado a masa. Impregnación por el sistema de vacío-presión en autoclave con barniz poliéster Clase H, Solvent-Less.

Examinar las condiciones eléctricas de las espiras. Prueba de polaridad de las bobinas de excitación y conmutación.

Limpieza de la armadura con chorro de vapor y posterior secado en horno.

Inspección visual y dimensional de la armadura, para localizar bandajes dañados o flojos, estado del núcleo magnético, cabezal, eje, colector, ventilador etc.

Realizar prueba de resistencia entre delgas, por circuito abierto o cortocircuito de las bobinas de la armadura, haciendo pasar una corriente regulada a través de ellas. La caída de tensión entre delgas medida con un mili voltímetro, no debe ser mayor o menor al 5 %. En alternativa, aplicar ensayo Surge Test de acuerdo a instrucciones de G. E. De ser factible realizar las reparaciones que sean necesarias

La resistencia de aislación posterior a la limpieza debe ser como mínimo de 200 MΩ para una temperatura de 20°C. De no lograrse el citado valor, retirar los bandajes principales de la armadura además del cilindro y del cono delantero aislante de mica y repetir la limpieza indicada anteriormente, luego verificar si el valor de la resistencia de aislación supera los 200 MΩ. De no lograrse la aislación requerida, reparar los componentes afectados que se hayan detectado. De no admitir reparación, rebobinar el inducido. En este último caso se considerará como básico el trabajo de rebobinado en el cual se debe contemplar además el cambio del cilindro y de ambos conos aislantes de mica, además de los respectivos insumos.

Aplicación de "Surge Test" con la finalidad de verificar posibles fallas de aislación entre espiras. De no resultar satisfactorio y previo control y autorización de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**, la armadura será reparada dentro de los alcances de la reparación básica.



Rehacer todos los bandajes y cambio de cono de mica delantero.

Control dimensional del eje. De ser necesario su reemplazo, el mismo tendrá carácter de básico de la reparación como así también las tareas que insuma su normalización.

Control dimensional y normalización a medida estándar de la carcasa.

Renovación del rodamiento del eje de la armadura.

Inspeccionar tren de engranajes de comando auxiliar. Los componentes que se encuentren en mal estado, previo control y autorización de la inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.** serán reemplazados por nuevos de calidad original y estarán comprendidos dentro del básico de la reparación.

Impregnación por el sistema de vacío-presión en autoclave con barniz poliéster Clase H, Solvent-Less del inducido, de acuerdo al proceso recomendado por G. E., con posterior tratamiento de calor.

Control visual y dimensional del colector; rectificado y desmicado del mismo, uniformizando las ranuras. Biselar bordes sin reducir las superficies de contacto de las delgas. Excentricidad máximo 0,05 mm. De ser necesario el cambio del colector de la máquina, el mismo será repuesto por la Contratista en carácter de básico de la reparación, comprendiendo también las propias tareas de normalización de la máquina eléctrica.

Para esta tarea se debe contemplar además el curado del colector como así también el cambio y el suministro de cilindro y conos aislantes de mica y la correspondiente conexión de bobinas; dichas tareas tendrán carácter de básicas de la reparación.

Todos los materiales serán nuevos y suministrados por la Contratista.

Acondicionar puentes terminales a porta escobillas.

Pintar el interior del estator con barniz aislante de terminación tipo Glyptal color rojo.

Balanceo dinámico de la armadura, en dos planos de simetría.

Armado del conjunto con escobillas nuevas. Realizar el asentamiento de las mismas.

Verificar la presión de los resortes de porta escobillas y ajustar para mantener una presión de contacto sobre las escobillas entre 1,42 y 1,70 Kg.

Prueba final de aislación y rigidez dieléctrica, aplicando una tensión de 2.000 VCA a la armadura y campos de conmutación, y de 1.000 VCA al campo principal durante un minuto.

Verificación de resistencia comparativa con puente.

Montaje en banco de ensayos y curado del colector (MI 4000). Control final de aislación.

Prueba de carga en banco de ensayos, a 1000 RPM y con los siguientes valores de referencia:

Tensión de GP: 660 VCC (continua)/ 890 VCC (máxima)

Corriente de GP: 1750 A (continua)/ 2800 A (máxima)

#### **GENERADOR AUXILIAR 5GY-27A3 - MI-4000.**

Separar la carcasa del estator de la armadura.

Desmontaje de los porta escobillas, soportes de porta escobillas, e inspección de sus componentes, reparación de los mismos, reemplazo aisladores; tratamiento electroquímico de rejuvenecimiento de los mismos.

Limpieza de la armadura con solvente dieléctrico y posterior secado con aire limpio a presión.

Reemplazar por nuevos de calidad original los rodamientos del generador.

Verificar y normalizar estado del colector y de las conexiones eléctricas del generador auxiliar.

Armado del conjunto con escobillas nuevas de calidad original. Realizar el asentamiento de las mismas.

Control de aislación posterior a la limpieza y repetir ésta hasta obtener valores superiores a 200 MΩ. De no resultar, la armadura será reparada en carácter de básico de la reparación.

Control final de aislación y rigidez dieléctrica aplicando una tensión de 1.000 VCA a los bobinados durante un minuto.

#### **GENERADOR DE EXCITACION TIPO 5GTA-6A3 - MI-4000.**

Separar la carcasa del estator de la armadura.

Limpieza mediante el empleo de solvente dieléctrico y sopleteado por medio de aire limpio a presión.

Control de aislación posterior a la limpieza de no obtener valores superiores a 200 MΩ repetir la limpieza.

Inspeccionar el manguito de anillos colectores, comprobar estado de la aislación, de ser necesario reacondicionar.

Verificar y normalizar estado del colector y de las conexiones eléctricas del Generador Excitatriz.

Verificar y normalizar estado de aisladores del generador excitatriz, control y reacondicionamiento de porta escobillas con reemplazo de las escobillas por nuevas de calidad original.

Reemplazo de los rodamientos de la excitatriz por nuevos de calidad original.

Efectuar control final de aislación del generador excitatriz.

#### **TOMA DE FUERZA AUXILIAR 7 GA-29 A.**

Desarme de la unidad y limpieza de todos sus componentes.

Control dimensional del eje, de ser necesario su reemplazo por descalificación el mismo será en carácter de básico de la reparación previa autorización de inspección de **BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S. A.**

Control dimensional y normalización a medida estándar de la carcasa; repasar roscas.

Armado el conjunto con rodamientos nuevos.

Montaje sobre la caja del generador principal.

### **ELECTRO BOMBA DE COMBUSTIBLE - MI-4000 y MI-3003.**

Provisión y montaje de bomba para transferencia de combustible blindada Paragon.

### **EMBRAGUE MAGNÉTICO y TORRE DEL VENTILADOR - MI-4000.**

Limpieza exterior.

Desmontar el rotor interior del embrague, limpieza del mismo con productos adecuados y control general de sus componentes.

Controlar aislación, encintar y aplicar barniz aislante en la bobina del rotor.

Controlar estado de los anillos colectores.

Reacondicionar aislación expuesta alrededor de los anillos, limpiar y pulir los mismos.

Verificar estado de los porta escobilla, granallar sus componentes, tratamiento galvanico, reponer tornillos, arandelas y aislaciones.

Recubrir con material aislante la tapa de sujeción de escobilla.

Reparar tapa protectora de anillos colectores y porta escobilla.

Limpieza del rotor exterior (campana) del embrague, verificar estado, reacondicionar (rectificado interior y balancear).

Controlar estado de alojamiento soporte de rodamiento y eje rotor, reacondicionar de ser necesario.

Desarme de la unidad de engranajes, limpieza de la misma.

Desmontaje, verificación y reacondicionamiento del eje vertical, verificación del estado del engranaje y cambio de rodamiento.

Desmontaje, verificación y reacondicionamiento del eje de mando horizontal, reemplazar rodamiento y control del dentado de engranaje.

Revisión y reacondicionamiento de caja de la unidad de engranajes.

Inspeccionar el estado del cuerpo, tapa porta-rodamiento, etc. reparar componentes.

Armado de la unidad de engranajes, previo cambio de las juntas y sellos de la misma.

Verificar juego entre dientes de los engranajes, asegurar alambrando los tornillos.

Montaje de embrague y porta escobillas, etc. a unidad de engranajes.

Controlar entrehierro entre el rotor interior y exterior del embrague, colocar escobillas nuevas.

Completar unidad de engranajes con su lubricante correspondiente.

Probar funcionamiento mecánico y eléctrico del equipo.

Pintar el conjunto exteriormente.

### **GABINETES ELÉCTRICOS - MI-4001.**

Aspirar polvo y suciedad de gabinete eléctrico y destapar drenajes de agua.

Verificar y normalizar estado de cables, conexiones e identificadores en el panel principal.

Relé tipo 17 LV 66. Desarme, limpieza y verificación de componentes. Revisión del estado general con determinación de trabajos y repuestos necesarios. Cambiar yemas de contacto por nuevas. Ajustar según instrucciones de fábrica.

Relé tipo 17 LV 68. Desarme, limpieza y verificación de componentes. Revisión del estado general con determinación de trabajos y repuestos necesarios. Cambiar yemas de contacto por nuevas. Ajustar según instrucciones de fábrica.

Contactador 17CM53. Revisión del estado general con determinación de trabajos y repuestos necesarios; cambiar por nuevos contactos fijo y móvil. Limpiar con métodos adecuados. Ajustar según instrucciones de fábrica. Prueba final de funcionamiento.

Contactador 17CM55 (no lleva contactos auxiliares). Revisión del estado del general con determinación de trabajos y repuestos necesarios. Cambiar por nuevos contactos fijo y móvil. Limpiar con métodos adecuados. Ajustar según instrucciones de fábrica. Prueba final de funcionamiento.

Contactador 17CM57. Revisión del estado general con determinación de los trabajos y repuestos necesarios. Cambiar por nuevos contactos fijo y móvil. Limpiar con métodos adecuados. Ajustar según instrucciones de fábrica. Prueba final de funcionamiento.

Contactos auxiliares 17AF21A25. Revisión del estado general con determinación de trabajos y repuestos necesarios. Cambiar yemas de contacto por nuevas. Limpiar con métodos adecuados; ajustar y calibrar según instrucciones de fábrica.

Contactos auxiliares 17AF14. Revisión del estado general con determinación de trabajos y repuestos necesarios. Cambiar yemas de contacto por nuevas. Limpiar con métodos adecuados. Ajustar y calibrar según instrucciones de fábrica.

Contactador 17CP2AN3. Revisión del estado general con determinación de trabajos y repuestos necesarios. Cambiar yemas de contacto por nuevas. Limpiar con métodos adecuados. Prueba final de funcionamiento neumático.

Contactador tipo CR 2800. Revisión del estado general con determinación de trabajos y repuestos necesarios. Cambiar yemas de contacto por nuevas. Limpiar con métodos adecuados. Prueba final de funcionamiento.

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.004</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3 MARZO 2016</b>

Reforma e instalación de los interruptores termo magnéticos según lo establecido en Pliego técnico PGO. SM. LOC. 017 E0.

Revisar cuidadosamente la fijación y franca conducción de los terminales de cada uno de los bornes de los reles.

En todos los casos la provisión de componentes faltantes en paneles y componentes eléctricos, deberá ser provista por la contratista y considerada dentro de los alcances básicos de la reparación.

Panel gama de límites 17FM135A13. Desmontar. Limpiar y verificar estado de componentes. Verificar el estado de resistores y reóstatos. Medir resistencias. Colocar siglas identificatorias en terminales de conductores, puentes y tableros de conexiones, que se encuentran faltantes. Montar. Prueba de funcionamiento.

Panel de referencia 17FH14C1. Desmontar. Limpiar y verificar estado de componentes. Colocar siglas identificatorias en terminales de conductores, puentes y tableros de conexiones, que se encuentren faltantes. Montar. Probar funcionamiento.

Panel de control temperatura agua diesel 1590194. Desmontar. Colocar siglas identificatorias en terminales y tableros de conexiones, en los que haga falta, montar y probar funcionamiento.

Panel de resistencias 17FR46A1. Limpiar y verificar estado de componentes. Verificar estado y valores de resistencias. Barnizar la base. Calibrar en conjunto con el amperímetro.

Panel de resistencias 17FRI02A1. Limpiar y verificar estado de componentes. Verificar estado y valores de resistencias.

Panel de resistencia 17FR103A1. Limpiar y verificar estado de componentes. Verificar estado y valores de resistencias.

Panel de límites 17FM136C1. Desmontar. Limpiar y verificar estado de componentes. Colocar siglas identificatorias en terminales de conductores, puentes y tableros de conexiones, que se encuentren faltantes. Montar. Probar funcionamiento.

Panel de control de motor diesel 17FM138. Desmontar. Limpiar y verificar estado de componentes. Colocar siglas identificatorias en terminales de conductores, puentes y tableros de conexiones, que se encuentren faltantes. Montar. Probar funcionamiento.

Transformador de excitación - Cat. 332808AF. Limpiar y verificar estado.

Rectificadores de potencia 6R532GX1. Desmontaje de las mangas de refrigeración de los rectificadores de potencia. Limpiar rejilla de ventilación. Limpiar y verificar mangas. Montaje de las mangas de refrigeración de los rectificadores de potencia.-

Reemplazar integralmente por nuevo de calidad original el cableado de alta tensión (básico).-

Reemplazar por nuevo de calidad original el cableado de baja tensión (básico).-

Colocar cables fabricados de acuerdo a normas IRAM 2183 y 2289 CAT. C.-

**CIRCUITO DE ARRANQUE. - MI-4001**

Verificar y normalizar estado y funcionamiento de pulsadores de arranque y parada del motor diesel, y parada de emergencia.

Controlar y normalizar estado de la llave control de motor diesel ECS.

Inspección y reacondicionamiento de las yemas de contactores de arranque CK1-CK2.

#### **CIRCUITO DE CARGA DE BATERÍAS - MI-4001**

Verificar y normalizar estado y funcionamiento del regulador de tensión (Calibrar a 74,3 V). Reparación o sustitución de ser necesario en carácter de básico de la reparación.

Verificar y normalizar estado de funcionamiento y conexiones de rectificador de baterías RC.

Verificar y normalizar estado de llave cuchilla de batería – Lubricar.

Verificar y normalizar estado y funcionamiento de amperímetro de carga de baterías.

#### **CIRCUITO DE PROPULSIÓN - MI-4001**

Reemplazar empaquetaduras de contactores de potencia y yemas de contactos

Verificar y normalizar entrada de contactores de propulsión “S” y “P”.

Verificar y normalizar entrada de contactores de shuntado y reversa.

Reemplazar válvula reductora presión depósito comando y regular.

Control de estado de la grillas de resistencias de debilitamiento de campo de los Motores de Tracción.

Verificar y normalizar el estado de los contactos auxiliares.

Controlar y normalizar movimiento de la unidad en ambos sentidos de marcha.

#### **CIRCUITO DE ACELERACIÓN - SMI-22020**

Limpiar y lubricar contactos de: TH (palanca aceleración), RH (palanca de inversión).

Verificar y normalizar aceleración normal del MD punto a punto - en forma progresiva y regresiva.

#### **CIRCUITO DE ALUMBRADO**

Verificar y normalizar panel de interruptores de luces.

Verificar y normalizar luces de instrumentos mediante su reemplazo por iluminación a base de Leeds en gabinetes eléctricos, sala de máquinas, cabina, numeración y clasificación.

Provisión e instalación de luces estroboscópicas y luces de banquina y/o cruce, de acuerdo a Boletín MR-8-00 de CNRT, control de su funcionamiento.

Normalización integral de todas las señalizaciones luminosas de control, sustituyendo las lámparas de señalización por LEDS de 10 mm de diámetro y todo elemento no listado y/o faltante.

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.004</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3 MARZO 2016</b>

**CIRCUITO DE PROTECCIÓN - SMI-22009, SMI-24018, MI-22008**

Verificar y normalizar operación de todos los circuitos de protección y alarma.

Verificar y normalizar lámparas testigo (leds)

Control y acondicionamiento de los reles de patinaje. Verificación de correcto funcionamiento.

Verificar y normalizar cierre de llave GRS.

**CIRCUITO ACOPLA MU.**

Verificar y normalizar y o reemplazar grifos, mangueras de tandem, y acople eléctrico de 27 pines.

**MOTORES DE TRACCIÓN (En los 6 motores) - MI-4000**

Efectuar su respectiva reparación teniendo en cuenta para ello lo establecido en Pliego **PGO.SM.LOC.047 Rev 2.**

**BASTIDOR-CABEZAL.**

Provisión, adecuación y montaje de aparato de tracción y choque del tipo automático, devolución de los ganchos de tracción, enganches a tornillo y paragolpes retirados al comitente.

**BOGIE - MI-1051S**

Desconectar y desmontar los bogies de la locomotora, retirar los MMTT de los bogies y proceder a su colocación sobre bogies auxiliares.

Lavado profundo del bogie con agua a presión sin detergentes, complementado por un proceso de cepillado u otro que genere idénticos resultados. Durante esta operación deberán colocarse cubiertas protectoras en los manguitos para proteger los retenes; estos elementos serán limpiados por prolijo cepillado usando agua limpia.

Desmontaje de la viga oscilante y desarme del bogie completo, retirando la timonería de frenos, pares montados y todos los elementos de suspensión.

Limpieza del bastidor, mesa oscilante y barras compensadoras mediante granallado y/o arenado.

Control dimensional de cuadratura de la estructura del bogie, midiendo diagonales y longitudes, transversales y longitudinales. Formalizando las mismas en protocolos adjuntos; control dimensional y paralelismo de los pedestales, corregir de ser necesario.

Localización de fisuras en centro y laterales de la viga Bolster/ coliza y en el bastidor del bogie, mediante el método no destructivo de partículas magnetizables, de evidenciar fisuras proceder a su normalización en función de procedimiento para reparación de fisuras.

Efectuar control visual, dimensional y por medio de partículas magnéticas de la mesa oscilante, reacondicionar de acuerdo a estado; de existir evidencias de fisuras en zonas críticas de la mesa proceder a su reparación en función de procedimiento para reacondicionamiento de fisuras en superficies planas y colocación de refuerzos de chapa en dichas zonas. Confección de protocolo producto de controles solicitados.

Verificar si existen fisuras en las zonas de los pedestales, mediante el método no destructivo de partículas magnetizables, de evidenciar fisuras proceder a su normalización en función de procedimiento para reparación de fisuras.

Cambiar las colizas de fricción de los pedestales y corregir los agujeros de fijación de las ataguías que estén ovalizados.

Verificar y normalizar todos los huelgos transversales y longitudinales bogies – hacer protocolo.

Verificar y normalizar uña de seguridad de bogues y sus bulones.

Reemplazar el anillo de fricción, reten y placas de fricción laterales y verticales de la viga oscilante.

Reapretar tornillos de sujeción de ataguías.

Inspeccionar las placas de fricción del bastidor y cambiar las que estén fuera de tolerancia. Estas serán reemplazadas por elementos nuevos.

Verificar y normalizar huelgo uniforme bastidor - mesa de bogie – soporte.

Reemplazar por nuevas, de calidad original, las suspensiones de nariz de motor de tracción de elastómero metal, completas con travesaños, pernos y placas antifricción; protecciones de goma/filtro contra suciedad en los ejes y sus grampas; conductos completos para aire de ventilación de los motores de tracción y cojinetes de suspensión de motores de tracción.

Provisión y montaje de los resortes helicoidales exteriores e interiores de suspensión por nuevos de calidad original en carácter de básico de la reparación.

Controlar estado y desgaste de los colgadores (porta resortes), soportes y camas de las ballestas. En caso de presentar desgastes inferiores a 2 mm., se normalizaran por medio de aporte por soldadura.

Controlar fisuras de centros de apoyo de suspensión de resorte semielíptico por método de tintas penetrantes o partículas magnetizables, en caso de fisuras reemplazar por nuevo, dicha reposición tendrá carácter de básico de la reparación.

Provisión y montaje de los resortes semielípticos nuevos de calidad original.

Controlar fisuras de las barras compensadoras corta y larga (cigüeñas) de la suspensión mediante el método no destructivo de partículas magnetizables, verificando estado de los extremos de apoyo y silletas de vinculación a las cajas de punta de eje.

Controlar estado de las palancas, colgador, reguladores de freno etc., Encasquillado de la timonería de freno con reemplazo total de bujes, pernos, chavetas y todo elemento de fijación, tornillos y tuercas en cualquier parte del bogie.

Verificar estado de porta zapatas de freno y cuña, reacondicionar según sea necesario, rellenando desgastes con soldadura de arco eléctrico y posterior mecanizado.

Reemplazar la totalidad de las zapatas de freno por nuevas – **NEFA 1014 –NC-110-F –Baja Fricción.**

Control dimensional del par montado según instrumento de medición establecido en plano **NEFA 913**, elaboración de protocolo del control. Completar planilla de **ANEXO 03.**



<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.004</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3 MARZO 2016</b>

Control dimensional de la corona dentada y el espaciador (collar del eje), los descalificados serán renovados en carácter de básico de la reparación, para el caso de la corona dentada, la provisión será por cuenta de **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S. A.**

Inspección de ejes por ultrasonido (según instrucciones **ND1, ND2, de FA, y NORMA AAR M 101 A-71**, los controles deben ser efectuados por personal calificado **NIVEL II** según **NORMA IRAM 9712**. Emisión de certificado con el resultado de los parámetros del ensayo; colocar en todos los ejes controlados el collarín de registro según plano **NEFA 929**.

Se procederá al reperfilado de las ruedas que se encuentren dentro de las tolerancias, según **NORMA FAT: MR- 704** y perfil de rodadura según plano **NEFA 706 E2**. Rectificado de ejes en la zona de apoyo de los motores de tracción de acuerdo a estado superficial y control dimensional, citadas tareas tendrán carácter de básico de la reparación.

Las ruedas, ejes y coronas que por su estado deban ser reemplazados por nuevos, (a criterio de la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS y LOGÍSTICA S.A.**), serán provistos a cargo de **BELGRANO CARGAS y LOGÍSTICA S.A.**

En caso de necesitarse efectuar reemplazo de ejes o ruedas en pares montados, el proceso deberá ajustarse a Norma FAT-MR 500 y planos concatenados correspondientes. Se solicitará el certificado de calibración de registrador de prensa de calado y protocolo de la tarea de calado con sus respectivos diagramas de esfuerzo de calado.

Controlar y normalizar guardapolvo de brida de ejes.

Renovar la totalidad de los sellos contra la suciedad de los ejes de los pares montados

Lavado profundo de las cajas de punta de eje, Inspección, control dimensional de interiores, ovalización, conicidad y posibles roturas.

Verificación del estado de las placas de desgaste de las cajas de punta de eje; de ser necesario su reemplazo, las mismas serán renovadas.

Si la unidad tractiva no cuenta con cajas de punta de ejes para rodamientos del tipo "TBU" se deberán renovar las mismas en carácter de básico de la reparación.

Provisión e instalación de rodamientos del tipo "TBU" de 5 ½ "x 10" de marca reconocida, (TIMKEM; SKF), con certificado de procedencia.

Desarme e inspección de los cilindros de freno .Los cilindros que presenten roturas, ralladuras muy profundas, desgastes u ovalizaciones excesivas, (a criterio de la **Inspección de Calidad de BELGRANO CARGAS y LOGÍSTICA S.A.**), que no admitan reparación, serán cambiados por nuevos en carácter de básico de la reparación.

Renovación de la empaquetadura de goma, controlar estado del resorte de aflojamiento, vástago de empuje y armar lubricando con grasa. Reemplazar de ser necesario.

Armado completo del bogie, suspensión, montaje de la timonería de freno y viga oscilante.

Prueba de estanqueidad de la cañería de freno y funcionamiento del equipo de freno en el bogie; regulación del juego zapatas-ruedas y vástago de los cilindros de freno.

Pintado final de los subconjuntos sueltos, previo a su armado y del bogie en general, con 2 (dos) manos de pintura, la primera antioxiado de fondo, sintética de secado al aire, colorada, a base de cromato de zinc según norma IRAM 1182 y la segunda de pintura esmalte de sintético brillante de color negro.

### **CABINA-CARROCERÍA.**

Inspección visual del estado del piso de la cabina y el revestimiento de los laterales de la misma, de encontrarse defectuoso proceder a su renovación de acuerdo a lo establecido en ítems siguientes.

Desmontaje del piso y del revestimiento interior de la cabina.

Colocación en el piso de compensado fenólico y carpeta de goma anti deslizante resistente a hidrocarburos de 3 mm. De espesor color negro.

Instalación en laterales del interior de la cabina de velo de vidrio del tipo termo acústico de 50 dm<sup>3</sup> de densidad y revestimiento de chapa doble decapada perforada asida mediante tornillería y molduras de plástico.

Reemplazo de los asientos por el tipo ergonómicos según plano adjunto.

Verificar y normalizar ventanas, vidrios, espejo retrovisor y protecciones laterales

Reparar o cambiar si fuera necesario.

Verificar y normalizar cierres de puertas y cerraduras - Lubricar - Reparar si fuera necesario.

Renovar burletes de puertas y ventanillas.

Ajustar las trabas cierres de puertas

Revisar y lubricar cierre de puertas de gabinetes eléctricos.

De no contar con protección en las ventanas laterales se procederá a la instalación de rejas de protección en las mismas según planos **PLR 01520009-PLR 01520004-PLR 01520005**.

Verificar y normalizar operación de los limpiaparabrisas - Purgar circuito - Regular si fuera necesario.

Verificar y normalizar interruptores y resistencias de calentador (cocina) y calefactor.

Funcionamiento de los mismos.

Una vez reacondicionado el interior de la cabina se procederá al pintado de la misma utilizando esmalte sintético color verde RAL 6019.

Limpieza y lavado de carrocería.-

Reparar y pintar compartimiento de batería, sustitución de maderas.-

Desmontaje. Limpieza e impregnación de aceite los filtros de aire de la sala de máquinas. Montaje.-

Reparaciones necesarias originadas por el uso normal de la carrocería.-

**SALA DE MÁQUINAS - MI-1156**

Limpiar drenajes de sala de máquinas, sala del compresor de aire y sala neumática y sala de ventilador principal.

Reacondicionamiento de sujeción de filtros paneles.

Reemplazar juego paneles de aire sala máquinas, por otro limpio.

Verificar elementos de fijación estribos, pasamanos y escaleras.

Verificar y normalizar normal operación del freno de mano – Lubricar.

Verificar cierre de puertas de sala de máquina y puertas en general (bisagras y fallebas).

**SOPLADOR MOTORES DE TRACCIÓN BOGIE N° 1 Y VENTILADOR DE LOS RADIADORES.**

Desarme de todos sus elementos, protector, caja de rodamientos, polea, eje y turbina, etc.

Limpieza y control dimensional de todos sus componentes.

Armar con rodamientos nuevos, provistos por la Contratista.

Montar nuevamente todos los componentes, lubricar con grasa para rodamientos y sustitución de correas colocando las cuatro hermanadas.-

**SOPLADOR MOTORES DE TRACCIÓN BOGIE N° 2**

Desmontar totalmente el conjunto. Inspeccionar todos los componentes, para localizar deterioros y/o desgastes. Probar.

Verificar dimensiones del eje para determinar si existen alteraciones de medidas.

Controlar y/o normalizar a medida Standard ambos alojamientos de rodamientos.

Armar con rodamientos nuevos, provistos por la Contratista.

**MOTOR DIESEL - MI-3001**

**Se efectuará la correspondiente reparación de acuerdo a lo establecido en Pliego Técnico PGO.SM.LOC.045 Rev 2.**

Previo al montaje del motor diesel se procederá a verificar y normalizar anclajes del MD - Integridad y ajuste.

Una vez montado se procederá a verificar y normalizar alineación del GP con el Cigüeñal del motor diesel.

Reemplazar aceite de la caja de transmisión GP - GA - GE y soplador MT

**SISTEMA DE LUBRICACIÓN - MI-3002**

**Filtro Strainer.**

Desarme del conjunto y limpieza de partes según MI 12032. Inspección. Rearmado con reemplazo de juntas.

**Filtro de aceite.**

Desmontaje de cartuchos. Limpieza, inspección. Armado con cartuchos nuevos y juntas nuevas.

**Válvula de alivio y regulación (circuito aceite Mi 3002).**

Desarmado del conjunto y limpieza de partes. Control de particulares y pulido de superficies (si se presentan rayas). Armado. Calibrado.

**Válvula de regulación (Circuito MI 3002).**

Desarmado del conjunto y limpieza de partes. Control de particulares y pulido de superficies (si se presentan rayas). Cambio de resorte. Armado. Calibrado (Incluye provisión espaciadores para nuevo valor de presión).

**Válvula derivación de los filtros (circuito aceite MI 3002).**

Desarmado de conjunto y limpieza de partes. Control y pulido (si existen resaltes en el cuerpo y pistón). Armado. Calibrado.

**Enfriador de aceite.**

Desmontaje y desarme - limpieza y prueba hidráulica montaje. Cambiar toda tubería de cobre por mangueras flexibles aptas para hidrocarburos, en zonas terminales.

Verificar y normalizar presión de aceite del motor diésel - 1 kg./cm<sup>2</sup> a 400 rpm y 60° a 80°C. – Mínimo.

Verificar y normalizar eventuales fugas de aceite.

**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN - MI-3004 – MI-3009**

Reparación del tanque compensador de agua de enfriamiento del MD. Cambio de tapa de presurización del sistema.

Limpieza, control y reacondicionamiento del tubo de nivel de agua del tanque de compensación, de descalificar alguno de sus componentes reponer por nuevos.

Verificar y normalizar el buen funcionamiento del dispositivo de detención por bajo caudal de agua.

En caso de contar con termostatos TS1/2 y ETS, reemplazarlos por sensor PT100 y controlador CTE.

Verificar y normalizar el buen funcionamiento control temperatura, actuación de termostatos o sensor (CTE o PLC).

Renovación e instalación de radiadores completos nuevos de calidad original.

Reemplazar la totalidad de las mangueras y sellos de acoples del circuito de agua de enfriamiento del MD. Limpieza profunda de caños de circuito de refrigeración.

Armado y llenado del circuito con agua suavizada e inhibidor de corrosión.

Verificar y eliminar eventuales fugas de agua.

### **SISTEMA DE COMBUSTIBLE - MI-3003**

Reemplazar filtros primario y secundario de combustible. Soplar cañería de succión y de retorno.

Limpieza exterior e interior del tanque de combustible por medio de productos apropiados, control de los anclajes de montaje del tanque, reemplazo del filtro de malla de la boca de carga de combustible, limpieza de tubo de ventilación, cañería de retorno, cañería de toma y tubos de nivel del tanque de combustible; control del tapón de drenaje del tanque, cambio de la junta del mismo; reacondicionar grifos de niveles de combustible, de presentar anomalías reemplazar por nuevos, renovación de las juntas de estos; reemplazo de las tapas de las bocas de llenado del tanque por nuevas.

Limpiar y verificar estado de los vidrios visores de nivel de combustible del tanque, de ser necesario su reemplazo, el mismo será en carácter de eventual de la reparación y se cotizará por separado en planilla **ANEXO 01**.

Válvula regulación presión (circuito combustible). Desarmado del conjunto y limpieza de partes. Control y pulido (si existen resaltos en el cuerpo y pistón).

Armado. Calibrado. Válvula de alivio (circuito combustible). Desarmado del conjunto y limpieza de partes. Control y pulido (si existen resaltos en el cuerpo y pistón).

Armado. Calibrado.

Verificar y normalizar eventuales fugas de combustible.

Controlar y normalizar presión de combustible - 2,800 Kg/cm<sup>2</sup>

### **PARTE NEUMÁTICA**

#### **COMPRESOR - GARDNER DENVER 13-3-615.**

De contar la locomotora a intervenir de un compresor GARDNER-DENVER se deberá ejecutar su mantenimiento de acuerdo a lo consignado a continuación.

De presentar en su configuración con compresor WABCO, el mismo deberá ser reemplazado por un GARDNER DENVER modelo WLN A9B.

Desagotar y limpiar cárter.

Inspección visual del cárter por posibles fisuras.

Reemplazar juego de válvulas admisión-descarga del compresor por juegos nuevos de nuevo diseño. Reemplazar juntas de cobre.

Verificar estado de los cilindros por desgaste o posibles ralladuras; juego entre biela y muñón de cigüeñal del compresor; reacondicionamiento y/o reemplazo de acuerdo a calificación.

Inspección del cigüeñal. Incluye detección de fisuras por Magnaflux, Control de alineación, control de chaveteros y roscas.

Control dimensional de muñones de bielas y de bomba de aceite. En caso de necesitar el cambio del cigüeñal, el mismo debe ser efectuado como repuesto eventual.

Rectificado de cigüeñal. De ser necesario realizar previamente recrocado a Standard.

Balanceo estático y dinámico del cigüeñal.

Verificar estado y desgaste de los cojinetes de biela del compresor, de ser necesario, reemplazarlos por nuevos de calidad original.

Reemplazo de las válvulas descompresoras por nuevas de calidad original.

Cambiar filtro de admisión de aire de papel por uno tipo voltrox, de baño de aceite.

Limpiar filtro de bomba aceite del compresor de aire - Cambiar filtro exterior.

Colocar aceite nuevo (YPF Merak 150).

Verificar y normalizar válvula de alivio de presión aceite del compresor

Verificar y normalizar operación de la válvula de seguridad del compresor de aire - 9,5 kg./cm<sup>2</sup>.

Efectuar prueba de rendimiento del compresor de aire.

#### **ACOPLES DEL COMPRESOR - MI-3006, SMI-15016**

Controlar y normalizar estado del acople del compresor de aire y el comando ventilador

Lubricar acoplamiento flexible entre MD y compresor y ventilador - Verificar y normalizar apriete de bulones de unión.

Verificar y normalizar huelgos y estado de la transmisión mecánica del ventilador.

#### **CONTROL DE MARCHA DEL COMPRESOR**

Verificar y normalizar operación de válvula de control de marcha del compresor (abre a 8.5 y cierra a 7 kg/cm<sup>2</sup>).

#### **PROTECCIÓN BAJA PRESIÓN DE ACEITE DEL COMPRESOR**

Verificar y normalizar presión de aceite del compresor con 400 rpm del MD y 74 °C temperatura mínima.

Controlar y normalizar operación del dispositivo de parada del MD por baja presión de aceite del compresor (Corta aceleración, luz alarma, detiene MD).

#### **FRENO - WABCO 5046-16, Sup. 4-S.**

Drenar agua depósitos principales, equilibrante y todos los depósitos de volumen del sistema de aire comprimido.

Controlar válvula de seguridad del depósito principal.

Verificar prueba hidráulica de recipientes sometidos a presión, de acuerdo a Boletín MR-7-99 de CNRT.

Desmontar, y verificar y normalizar calibración de todos los manómetros de compresor y del equipo de freno; de producirse la descalificación de alguno de ellos, se procederá a su provisión y montaje por nuevos en carácter de básico de la reparación.

Mangas y grifos de acople de los extremos de la locomotora. Desarme, normalización y montaje.

Cambiar mangas y cabezas de acople por nuevas, provistas por la Contratista.-

### **VÁLVULA Y CILINDRO APERTURA PERSIANA:**

Desarme de todos sus componentes. Lavado, limpieza y control de los mismos. Reemplazar bujes y pernos. Armado y prueba. Control de funcionamiento sobre locomotora.-

Desmontar válvulas del equipo de freno.

#### **Válvula KH6PX de freno automática.**

Limpieza y desarme.

Inspección y calificación de cada uno de los componentes.

Rectificar toda superficie que por su función así lo requiera.

Renovación de sellos, juntas, O'Ring y todo componente no metálico.

Repasar orificios roscados, de ser necesario reparar mediante sistema tipo Helicoil.

Lubricación y armado de la válvula.

Verificación de la inexistencia de fugas.

Ensayo en banco de prueba con presiones de trabajo.

#### **Válvula SA6 de freno Independiente.**

Limpieza y desarme.

Inspección y calificación de cada uno de los componentes.

Rectificar toda superficie que por su función así lo requiera.

Renovación de sellos, juntas, O'Ring y todo componente no metálico. Repasar orificios roscados, de ser necesario reparar mediante sistema tipo Helicoil.

Provisión de tapa de protección de la manija de válvula de freno independiente (Ref. de Fáb. 539439).

Lubricación y armado de la válvula.

Verificación de la inexistencia de fugas.

Ensayo en banco de prueba con presiones de trabajo.

**Válvula KM de descarga.**

Limpieza y desarme.

Inspección y calificación de cada uno de los componentes.

Rectificar toda superficie que por su función así lo requiera.

Renovación de sellos, juntas, O'Ring y todo componente no Metálico.

Repasar orificios roscados, de ser necesario reparar mediante sistema tipo Helicoil.

Lubricación y armado de la válvula.

Verificación de la inexistencia de fugas.

Ensayo en banco de prueba con presiones de trabajo.

**Válvula E7C de seguridad.**

Limpieza y desarme.

Inspección y calificación de cada uno de los componentes.

Rectificar toda superficie que por su función así lo requiera.

Renovación de sellos, juntas, O'Ring y todo componente no metálico.

Repasar orificios roscados, de ser necesario reparar mediante sistema tipo Helicoil.

Lubricación y armado de la válvula.

Verificación de la inexistencia de fugas.

Ensayo y calibración en banco de prueba con presiones de trabajo.

**Válvula magneto tipo FA-4.**

Limpieza, desarme y control de los componentes, reacondicionamiento según estado.

**Válvula HB5.**

Limpieza y desarme.

Inspección y calificación de cada uno de los componentes.

Rectificar toda superficie que por su función así lo requiera.

Renovación de sellos, juntas, O'Ring y todo componente no metálico.



Repasar orificios roscados, de ser necesario reparar mediante sistema tipo Helicoil.

Lubricación y armado de la válvula.

Verificación de la inexistencia de fugas.

Ensayo y calibración en banco de prueba con presiones de trabajo.

#### **Válvula 6KRV distribuidora.**

Limpieza y desarme.

Inspección y calificación de cada uno de los componentes.

Rectificar toda superficie que por su función así lo requiera.

Renovación de sellos, juntas, O'Ring y todo componente no metálico.

Repasar orificios roscados, de ser necesario reparar mediante sistema tipo Helicoil.

Lubricación y armado de la válvula.

Verificación de la inexistencia de fugas.

Ensayo y calibración en banco de prueba con presiones de trabajo.

#### **Válvula de seguridad tipo A2.**

Limpieza y desarme.

Inspección y calificación de cada uno de los componentes.

Rectificar toda superficie que por su función así lo requiera.

Renovación de sellos, diafragmas, juntas, O'Ring y todo componente no metálico.

Lubricación y armado de la válvula.

Verificación de la inexistencia de fugas.

Ensayo y calibración en banco de prueba con presiones de trabajo.

#### **Válvula 2 BA1 piloto.**

Limpieza y desarme.

Inspección y calificación de cada uno de los componentes.

Rectificar toda superficie que por su función así lo requiera.

Renovación de sellos, diafragmas, juntas, O'Ring y todo componente no metálico.

Repasar orificios roscados, de ser necesario reparar mediante sistema tipo Helicoil.

Lubricación y armado de la válvula.

Verificación de la inexistencia de fugas.

Ensayo y calibración en banco de prueba con presiones de trabajo.

#### **Válvula D24B de alimentación.**

Limpieza y desarme.

Inspección y calificación de cada uno de los componentes.

Rectificar toda superficie que por su función así lo requiera.

Renovación de sellos, juntas, O'Ring y todo componente no metálico.

Reparar orificios roscados, de ser necesario reparar mediante sistema tipo Helicoil.

Lubricación y armado de la válvula.

Verificación de la inexistencia de fugas.

Ensayo y calibración en banco de prueba con presiones de trabajo.

Control y reacondicionamiento de la Llave K-3 de Incomunicar 3 posiciones

Reemplazar válvula de arenado manual.

Control y reacondicionamiento de los grifos de freno en general; de constatar alguno defectuoso reemplazar por nuevo o reacondicionado.

Reemplazar válvulas check dobles y simples

Reemplazar filtro y válvula check combinados

Reemplazar colectores de polvo del circuito neumático

Verificar y normalizar actuación Hombre Muerto.

Reemplazar émbolo actuador de válvula N1 A.

Verificar y normalizar actuación de Frenos - Presiones Freno independiente 3,8 kg/cm<sup>2</sup>.

Verificar y normalizar - Recorrido uniforme vástagos de cilindros los frenos - Regular uniforme a 70 mm.

Verificar y normalizar actuación de bocinas neofónicas.

Verificar y normalizar y ajustar grampas sujeción cañerías de aire.

Detectar y eliminar eventuales fugas aire del circuito neumático de control y de frenos.

#### **SISTEMA DE ARENADO**

Verificar y normalizar operación de arenado manual

Verificar y normalizar cantidad y estado arena y hermeticidad de los depósitos.

Reponer si fuera necesario.

Verificar y normalizar y ajustar grampas sujeción cañerías y mangas de aire.

Verificar y normalizar trampas y alineación de las boquillas.

## **VIII. ANEXOS**

**ANEXO 01.** Planilla de cotización.

**ANEXO 02.** Planilla de inventario.

**ANEXO 03.** Planilla de medición de rodado.

**ANEXO 04.** Ensayo de carga en banco y confección de Protocolo

**ANEXO 05.** Acta de medición tipo de la Tarea

**BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.**

**PGO.SM.LOC.004**

**REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION  
DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE  
LOCOMOTORA ALCO USA RSD-16 N° 8477**

**REVISIÓN 3**

**MARZO 2016**

## **ANEXO 01**

**PLANILLA DE COTIZACIÓN**

**DE REPARACIÓN**

**SEGÚN PLIEGO TÉCNICO**

**Tarea : Reparación general de Locomotora Alco RSD-16 N° 8477**

**CONTRATISTA:**

**FECHA DE LA COTIZACIÓN:**

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN	CANT.	COTIZACIÓN			
			CANT. HS/H INSUMIDAS	COSTO DE MANO DE OBRA	COSTO MATERIALES	PRECIO TOTAL
<b>1 INVENTARIO PRIMARIO, DESMONTAJE Y LIMPIEZA DE ÓRGANOS</b>						
1.1	INVENTARIO PRIMARIO, DESMONTAJE Y LIMPIEZA DE ÓRGANOS	1				
<b>2 MOTOR DIESEL</b>						
2.1	DESARME Y LIMPIEZA DEL MOTOR DIESEL	1				
2.2	INSPECCIÓN Y REPARACIÓN DEL BLOCK, CARTER Y DEMÁS COMPO	1				
2.3	ARMADO DEL MOTOR DIESEL Y PINTADO	1				
<b>3 SIST. DE LUBRICACIÓN, COMBUSTIBLE, REFRIGERACIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES MECÁNICOS</b>						
3.1	DESMONTAJE, DESARME Y CONTROL DE LOS COMPONENTES.	1				
3.2	REPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LOS CIRCUITOS .	1				
3.3	REPARACIÓN DE EMBRAGUE, TORRE DE VENTILACIÓN Y SOPLADOR	4				
<b>4 SISTEMA NEUMÁTICO Y FRENOS .</b>						
4.1	DESARME, LIMPIEZA Y CONTROL DEL EQUIPO NEUMÁTICO .	1				
4.2	REPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO NEUMÁTICO.	1				
4.3	ARMADO Y MONTAJE .	1				
<b>5 BOGIES .</b>						
5.1	DESARME Y LIMPIEZA DE LOS COMPONENTES DEL BOGIE .	2				
5.2	ARENADO Y CONTROL POR LIQ. PENETRANTES DEL BASTIDOR Y ME	2				
5.3	REPARACIÓN DEL BASTIDOR, MESA Y TIMONERÍA DE FRENO.	2				
5.4	ARMADO DE PARES MONTADOS, CILINDROS Y CAÑERÍA DE FRENO D	2				
5.5	ARMADO DEL BOGIE .	2				
5.6	PINTADO, REGULACIÓN Y PRUEBAS.	2				
<b>6 GENERADOR PRINCIPAL, GENERADOR AUXILIAR Y GENERADOR EXCITATRIZ</b>						
6.1	DESARME Y LIMPIEZA DE COMPONENTES.	3				
6.2	CONTROL DIMENSIONAL, ELÉCTRICO Y REP. DE CARCASAS Y ARMA	3				
6.3	ARMADO Y PINTADO.	3				
<b>7 #REF!</b>						
7.1	DESARME Y LIMPIEZA DE COMPONENTES.	6				
7.2	CONTROL DIMENSIONAL, ELÉCTRICO Y REP. DE CARCASAS Y ARMA	6				
7.3	ARMADO, PRUEBA Y PINTADO.	6				
<b>8 CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y EQUIPOS DE CONTROL Y AUXILIARES.</b>						
8.1	DESMONTAJE DE CIRCUITOS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.	1				
8.2	DESARME, LIMPIEZA Y CONTROL DE COMPONENTES ELÉCTRICOS.	1				
8.3	RENOVACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE ALTA Y DE BAJA TENSIÓN	1				
8.4	REPARACIÓN Y MONTAJE DE COMPONENTES ELÉCTRICOS.	1				
<b>9 BASTIDOR, CARROCERÍA, TRACCIÓN Y CHOQUE.</b>						
9.1	LIMPIEZA Y ARENADO DEL BASTIDOR.	1				
9.2	LIMPIEZA Y ARENADO DE LA CARROCERÍA .	1				
9.3	REPARACIÓN DEL BASTIDOR Y PIVOTES DE CENTRO DE BOGIES.	1				
9.4	ADECUACIÓN Y MONTAJE DE APARATOS DE TRACCIÓN Y CHOQUE.	1				
9.5	REPARACIÓN DE LA CARROCERÍA.	1				
<b>10 MONTAJE, PUESTA EN MARCHA Y AJUSTES.</b>						
10.1	PUESTA EN MARCHA Y AJUSTES.	1				
<b>11 PINTURA Y VIAJE DE PRUEBA.</b>						
11.1	MASILLADO Y LIJADO.	1				
11.2	PINTURA ETAPA FINAL.	1				
11.3	PROTOCOLO-HABILITACIÓN-VIAJE DE PRUEBA.	1				
<b>PRECIO TOTAL DE LA REPARACIÓN</b>						

SON PESOS:

.....  
**FIRMA DEL OFERENTE**

**BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.**

**PGO.SM.LOC.004**

**REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION  
DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE  
LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477**

**REVISIÓN 3**

**MARZO 2016**

## **ANEXO 02**

# **PLANILLA DE INVENTARIO LOC ALCO RSD-16 N° 8477**

Inventario hecho en Estación de Servicio Alianza, Santos Lugares Bs. As.

Relevamiento Locomotora ALCO RSD-16 N° 8477			Estado			
			Muy bueno		Regular	
			Bueno		Malo	
Ítems	Denominación	Cantidad	Inspección Visual			Observaciones
			Faltante	Existente	Estado	
1	Bocina	1				
2	Baterías tipo 1	4				
3	Puente de conexiones batería	3				
4	Baranda lateral derecha	1				
5	Luces de clasificación	2				
6	Luces de numeración	2				
7	Tapas Farolas	2				
8	Peldaños y pasamanos	10				
9	Rueda comando freno de mano	1				
10	Baranda trasera izquierda	1				
11	Baranda trasera derecha	1				
12	Tapa compartimento batería	2				
13	Baterías tipo 1	4				
14	Puente de conexiones batería	3				
15	Baranda trasera izquierda	1				
16	Puerta acceso compartimento chico	1				
17	Filtro de vacío GD-80A	2				
18	Grifo interceptor de vacío	1				
19	Válvula de control VA-1	1				
20	Válvula de afloje VA-1	1				
21	Deposito tubo de freno	1				
22	Deposito equilibrante	1				
23	Deposito circuito de seguridad	1				
24	Deposito válvula 2 - BA - 1	1				
25	Deposito válvula VA-1	1				
26	Deposito tren dividido	1				
27	Presostato P.C.S	1				
28	Electroválvulas de sobre velocidad FB-2	1				
29	Válvula relee H8-5	1				
30	Válvula emergencia	1				
31	Válvula de aplicación N-1-A (cuerpo)	1				
32	Válvula Rotair K-3	1				
33	Válvula embolo equilibrante	1				
34	Válvula porción aplicadora	1				
35	Válvula CUT - OFF	1				
36	Válvula relee de corte	1				
37	Artefactos de clasificación y numeración	6				
38	Artefacto de iluminación comp. Chico	1				
39	Caraca de freno de mano	1				
40	Válvula de control de areneros	2				
41	Trampa de arena	4				
42	Enganche de exterior de puerta	1				
43	Puerta de acceso cabinas	1				
44	Ventanillas laterales	4				
45	Parabrisas frontal y trasero	2				
46	parabrisas de puertas	2				
47	Manga desempañador parabrisas	1				
48	Motor neumático limpiaparabrisas	4				
49	Escobillas limpiaparabrisas	4				
50	Asientos	2				
51	Asiento rebatible	1				
52	Motor calefactor cabina	1				
53	Interruptor calefactor cabina	1				
54	Campana de alarma	1				

Relevamiento Locomotora ALCO USA RSD 16.			Estado			
			Muy bueno		Regular	
			Bueno		Malo	
Ítems	Denominación	Cantidad	Inspección Visual			Observaciones
			Faltante	Existente	Estado	
55	Zumbador de alarma	1				
56	Tele termómetro agua motor diesel	1				
57	Manómetro aire de sobrealimentación	1				
58	Manómetro de presión de lubricación	1				
59	Manómetro de presión de combustible	1				
60	Interruptor de farolas	2				
61	Interruptor luz cabina	1				
62	Interruptor luz números	1				
63	Interruptor luz caldif. Delantera	1				
64	Interruptor luz clasif. Trasera	1				
65	Interruptor luz compartimiento chico	1				
66	Interruptor luz sala de maquinas	1				
67	Interruptor luz manómetros	1				
68	Interruptor selector faros HLSU	1				
69	Pulsador parada de emergencia mult.	1				
70	Interruptor térmico de control	1				
71	Interruptor térmico campo generador	1				
72	Interruptor térmico bomba de combustible	1				
73	Luz testigo de baja presión de aceite	1				
74	Luz testigo de motor caliente	1				
75	Luz testigo relee de tierra	1				
76	Luz testigo patinaje de ruedas	1				
77	Amperímetro de motor de tracción	1				
78	Palanca de aceleración motor diesel	1				
79	palanca selectora	1				
80	Palanca reversa	1				
81	Velocímetro Chicago Pneumatic	1				
82	Nivel tripa velocímetro	1				
83	Válvula freno combinado KH-6X	1				
84	Válvula de freno independiente	1				
85	Válvula arenero	1				
86	Válvula de control HS-4	1				
87	Válvula de afloje 2-BA-1	1				
88	Silbato pedal de hombre muerto	1				
89	Válvula de alimentación D-24-B	1				
90	Manómetro doble (deposito ppal	1				
91	Manómetro doble ( tubo-cilindro freno)	1				
92	Vacuómetro doble (tubo deposito vacío)	1				
93	Manómetro control de vacío	1				
94	Grifo interceptor de vacío (2 INCH)	1				
95	Válvula accionamiento bocina	2				
96	Puerta acceso compartimiento chico	1				
97	Puerta tablero eléctrico	4				
98	Tapa piso acceso a sistema eléctrico	1				
99	Regulador de tensión	1				
100	Artefactos iluminación tablero	3				
101	Cantactor de bomba de combustible	1				
102	Bobina de operación	1				
103	yemas de contacto fijo y móvil	2				
104	Cámara apaga arco	1				
105	Relee ajuste velocidad diesel (ESR)	4				
106	Relee de señal (SR)	1				



Relevamiento Locomotora ALCO USA RSD 16.			Estado			
			Muy bueno		Regular	
			Bueno		Malo	
Ítems	Denominación	Cantidad	Inspección Visual			Observaciones
			Faltante	Existente	Estado	
107	Relee control patinaje ruedas (WSR)	3				
108	Shunt batería	1				
109	Panel de potencia	1				
110	Panel de limites	1				
111	Panel referencia	1				
112	Panel control velocidad diesel	1				
113	Reactor control de tensión	1				
114	Temporizador de arenero (agastat)	1				
115	Panel de resistencia (AR)	1				
116	Interruptor a cuchilla relee tierra	1				
117	Interruptor ter. Luz cabina y auxiliar	2				
118	Interruptor térmico calentador	1				
119	Amperímetro de batería	1				
120	Interruptor luces compartimiento	1				
121	Interruptor térmica bomba de combustible (MAEST)	1				
122	Interruptor térmica extractor Carter	1				
123	Interruptor térmica batería (+)	1				
124	auxiliar	1				
125	Interruptor térmica batería (-)	1				
126	Interruptor térmico faro cabecera	1				
127	pulsador arranque motor	1				
128	Luz testigo Carter	1				
129	Pulsador parada de motor	1				
130	Luz de testigo baja presión aceite	1				
131	Interruptor control motor (ECS)	1				
132	Tele de tierra (GR)	1				
133	Relee de corriente inversa	1				
134	Bobina de operación	1				
135	Yema de contacto fijo y móvil	2				
136	Cámara apaga arco	1				
137	Resistencia 4 OHMS	1				
138	Resistencia 50 OHMS	1				
139	Resistencia 150 OHMS	1				
140	rectificador	1				
141	Contactador campo generador	1				
142	Bobina de operación	1				
143	Yema de contacto fijo y móvil	1				
144	Cámara apaga arco	1				
145	Interlock auxiliar	1				
146	Panel resistencia de lámparas	1				
147	Interruptor a cuchilla batería	1				
148	Contactador motor de tracción	9				
149	yemas de contacto fijo y móvil	18				
150	Válvula magnética	9				
151	Bobina de operación de válvula	9				
152	Manga con acople	9				
153	Cámara apaga arco	9				
154	contactos auxiliares	27				
155	contactador de arranque	2				
156	Cámara apaga arco	2				
157	Bobina de operación	2				

Relevamiento Locomotora ALCO USA RSD 16.			Estado			
			Muy bueno		Regular	
			Bueno		Malo	
Ítems	Denominación	Cantidad	Inspección Visual			Observaciones
			Faltante	Existente	Estado	
158	Yema de contacto fijo y móvil	4				
159	Interlock auxiliar	4				
160	Válvula de reducción aire control	1				
161	manómetro aire control	1				
162	Puerta acceso cabinas	1				
163	Baranda lateral derecha	1				
164	Puerta sala maquina derecha	14				
165	Paneles de filtro sala de maquinas	3				
166	Protector refrigerante aire y filtro	2				
167	Artefactos de iluminación	1				
168	Rectificador de potencia	1				
169	Transformador de excitación	1				
170	Reactor de potencia	3				
171	Contactares campo reducido	6				
172	Bobina de operación	6				
173	yemas de contacto fijo y móvil	12				
174	Cámara apaga arco	6				
175	Interlock auxiliar	2				
176	Resistencia campo reduc. (fleje)	6				
177	Resistencia patinaje (Fleje)	1				
178	Resistencia patinaje (tubular)	4				
179	Resistencia excitación (tubular)	2				
180	Resistencia luz cabecera (tubular)	8				
181	Resistencia generador campo (tubular)	3				
182	Panel de secuencia	3				
183	Relee de transición	3				
184	Relee sensitiva	3				
185	Rectificador (A1 - C1 - E1)	3				
186	Relee control de seguridad	1				
187	Bobina de operación	1				
188	Interruptor inversor de marcha	1				
189	Válvula magnética	2				
190	Bobina operación válvula	2				
191	Interlock auxiliares estacionarios	8				
192	Borneras	8				
193	Excitatriz de corriente alterna	1				
194	Tapa exterior de anillo de colector	1				
195	Conjunto porta escobillas	1				
196	Conjunto anillo colector	1				
197	Tapa lateral conexión	1				
198	Soplador motores de tracción	1				
199	Generador principal	1				
200	Tapa frontales	2				
201	Conjunta porta escobillas	10				
202	Puente de conexiones	20				
203	Bulbo tele termómetro agua diesel	1				
204	Flexible conexión eléctrico regulador	1				
205	Regulador de gobierno	1				
206	Colector de agua	2				
207	Colector de escape	4				
208	Fiel puesta a punto motor	2				
209	Cobertura engranaje árbol de levas	1				

Relevamiento Locomotora ALCO USA RSD 16.			Estado			
			Muy bueno		Regular	
			Bueno		Malo	
Ítems	Denominación	Cantidad	Inspección Visual			Observaciones
			Faltante	Existente	Estado	
210	Varillaje comando BBA. Inyectora	1				
211	Tapa antiexplotación Carter	1				
212	Tapa de balancines	6				
213	Cabeza de cilindro	6				
214	Tapa soporte bomba combustible	6				
215	Colector y tubos aceite	6				
216	Drenaje de combustible	6				
217	Tubos de inyección	6				
218	Varilla control nivel de aceite	1				
219	Bulbo alarma sobre temperatura	1				
220	Sensor control temperatura	1				
221	Turbo compresor	1				
222	Fuelles de escape inf/ sup.	4				
223	Disparador de sobre velocidad	1				
224	Filtro combustible primario	1				
225	Filtro combustible secundario	1				
226	Válvula alivio sistema combustible	1				
227	Bomba aceite acoplada	1				
228	Válvula alivio sistema lubricación	1				
229	Electro bomba doble (aceite reg - Com)	1				
230	Tubería sistema de combustible	1				
231	Mangueras sistema aceite regulador	1				
232	Compresor exhaustor	1				
233	Protección ventilador	1				
234	Ventilador	1				
235	Refrigerante primera etapa	1				
236	Filtro de aspiración aire	1				
237	Indicador presión de aceite	1				
238	Válvula drenaje aceite	1				
239	Colector vacío	1				
240	Colector alta presión	1				
241	Tubería descargadores	1				
242	Panel control temperatura	1				
243	Llave rotativa cuatro posiciones	1				
244	Perilla	1				
245	Contactador CR 2800	2				
246	Bobina de operación	2				
247	Cámara apaga arco	2				
248	Electroválvulas accionamiento persiana	1				
249	Electroválvulas descargador compresor	1				
250	Gobernador compresor S-16	1				
251	Tapa gobernador compresor	1				
252	Soplador motores de tracción	1				
253	Filtro aire accionamiento persianas	1				
254	Servo pistón accionamiento persiana	1				
255	Persianas	1				
256	Luces de clasificación	2				
257	Luces de numeración	2				
258	Farolas	2				
259	Peldaños y pasamanos	10				
260	Baranda lateral derecha	1				
261	Baranda lateral izquierda	1				
262	Puerta acceso a zona radiadores	1				

Relevamiento Locomotora ALCO USA RSD 16.			Estado			
			Muy bueno		Regular	
			Bueno		Malo	
Ítems	Denominación	Cantidad	Inspección Visual			Observaciones
			Faltante	Existente	Estado	
263	Filtro de aceite	1				
264	Válvulas globo	3				
265	Válvulas alivio filtro (BY-PASS)	1				
266	Refrigerante de aceite	1				
267	Paneles radiadores de agua	2				
268	embrague magnético	1				
269	Conjunto rotor	1				
270	Anillo colector	2				
271	Porta escobillas	4				
272	Transmisión ventilador	1				
273	Acoplamiento cardanico ventilador	1				
274	Ventilador	1				
275	Artefactos de clasificación y numeración	6				
276	Trampa de areneros	4				
277	Persianas	1				
278	Servo pistón persianas	1				
279	Baranda lateral izquierda	1				
280	Protector refrigeración aire y filtro	1				
281	Filtros aspiración aire motor	1				
282	Puertas sala maquina lado izquierdo	14				
283	Filtro aspiración compresor	1				
284	Válvula seguridad primera etapa (E1)	1				
285	Inspectostat	1				
286	Válvula reg. Presión lubricación	1				
287	Filtro Strainer	1				
288	Bomba de agua acoplada	1				
289	Tanque de compensación	1				
290	Visor nivel tanque compensación	1				
291	Robinetes visor nivel	2				
292	Filtro de vacío GD-80-D	1				
293	Tapa cojinete de empuje árbol de levas	1				
294	Válvula de alivio de combustible	1				
295	Válvula seguridad deposito aire (E-7-C)	1				
296	Válvula retención entre deposito aire	1				
297	Tapas inspección cater	6				
298	Tubos de inyección	6				
299	Colector y tubos aceite	6				
300	Drenaje de combustible	6				
301	Cabeza de cilindro	6				
302	Tapas de balancines	6				
303	Tapa de explosión de Carter	1				
304	Electro ventilador gases de Carter	1				
305	Ventilador	1				
306	Generador auxiliar	1				
307	Tapa inspección colector	1				
308	Tapa rodamiento lado colector	1				
309	Porta escobillas	4				
310	Reactor de corriente	1				
311	Shunt amperímetro de tracción	1				
312	Válvula esclusa calefactor cabina	2				
313	Presostato baja presión de aceite	1				
314	Bocina	1				
315	Acoplado eléctrico	1				

Relevamiento Locomotora ALCO USA RSD 16.			Estado			
			Muy bueno		Regular	
			Bueno		Malo	
Ítems	Denominación	Cantidad	Inspección Visual			Observaciones
			Faltante	Existente	Estado	
316	paragolpes	2				
317	Enganche a tornillo y cadena	2				
318	Miriñaque	1				
319	Peldaño removible	1				
320	Válvula KM.	1				
321	Válvula control arenero	1				
322	Cilindro de freno	3				
323	Manguera alimentación aire cilindros	1				
324	Tubería alimentación aire a cilindros	1				
325	Grifo interceptor aire cilindros	1				
326	Brazos comando frenos	3				
327	Regulador zapatas	3				
328	Seguro caja punta eje pedestal	3				
329	Tubería arenero	1				
330	Seguro bastidor bolster	4				
331	Cables alimentación motor tracción	6				
332	Soporte cables motor de tracción	6				
333	Ballesta suspensión semieliptica	4				
334	Resorte helicoidal externo	2				
335	Resorte helicoidal interno	2				
336	Caño y tapón drenaje aceite	1				
337	Tanque de combustible	1				
338	Indicador nivel de combustible	1				
339	Deposito principal de aire	1				
340	Grifo de purga	1				
341	Grifo interceptor aire a cilindros	1				
342	Tubería aire a cilindros	1				
<b>Bogie N° 1</b>						
343	Cilindros de freno	3				
344	Regulador de zapatas	3				
345	Cables alimentación motor tracción	6				
346	Soporte cables motor de tracción	6				
347	seguro caja punta eje pedestal	3				
348	seguro bastidor bloster	1				
349	Tubería arenero	4				
350	Ballesta suspensión semieliptica	4				
351	Resorte helicoidal externo	2				
352	Resorte helicoidal interno	2				
353	Cuerpo velocímetro	1				
354	Tripa velocímetro	1				
355	Motores de tracción	3				
356	Caja de engranajes	3				
357	Tapa lubricación cojinete suspensión	6				
358	Espejo retrovisor	2				
359	sistema corte combustible emergencia	1				
360	enganche vía libre	2				
361	Tapas laterales válvulas neumáticas	2				
362	Válvula distribuidora 6 - KRV	1				
363	Válvula interceptora H-6B	1				
364	Filtro centrifugo de polvo	1				
365	Válvula retención locomotora muerta	1				
366	Grifo tubo aire freno	1				
367	Peldaño removible	1				

Relevamiento Locomotora ALCO USA RSD 16.			Estado			
			Muy bueno		Regular	
			Bueno		Malo	
Ítems	Denominación	Cantidad	Inspección Visual			Observaciones
			Faltante	Existente	Estado	
368	Acople eléctrico	1				
369	paragolpes	2				
370	Enganche a tornillo y cadena	1				
371	Miriñaque	1				
372	Peldaño removible	1				
373	Tapas laterales baterías	2				
374	enganche vía libre	2				
375	Tapas laterales válvula neumática	2				
376	Filtro de aire H	1				
377	electroválvulas de areneros	2				
378	Deposito aire de control	1				
379	Sistema de corte emergencia combustible	1				
380	Cadena accionamiento freno de mano	1				
381	Cadena chica acción freno de mano	1				
382	conjunto de poleas freno de mano	4				
383	Grillete enganche cadena	1				
384	Resorte tensor cadena	1				
385	Generador de secuencia	1				
386	Flexible alimentación generador	1				
<b>Bogie N° 2</b>						
387	Cilindro de freno	3				
388	Brazos comando de freno	3				
389	Regulador de zapatas	4				
390	Tapa caja punto de eje	2				
391	seguro caja punta eje pedestal	3				
392	Tubería arenero	1				
393	Ballesta suspensión semieliptica	4				
394	Resorte helicoidal externo	2				
395	Resorte helicoidal interno	2				
396	Tapa inspección tanque combustible	1				
397	Visor columna nivel combustible	1				
398	Llaves de paso	2				
399	Indicador nivel combustible	1				
400	Venteo tanque combustible	1				
401	Deposito principal de aire	1				
402	Tubería aire a cilindros	1				
403	Cilindros de freno	3				
404	Brazos comando frenos	3				
405	Regulador zapatas	3				
406	Motores de tracción	3				
407	Fuelles ventilación Motores tracción	3				
408	Caja de engranajes	3				
409	Tapa colector motor de tracción	3				
410	Tapa lubricación cojinete suspensión	6				
411	seguro caja punta eje pedestal	3				
412	Tubería de freno	1				
413	Ballesta suspensión semieliptica	4				
414	Resorte helicoidal externo	2				
415	Resorte helicoidal interno	2				
416	Válvula control arenero	1				
417	Peldaño removible	1				
418	Motor diesel	1				
419	Block	1				

Relevamiento Locomotora ALCO USA RSD 16.			Estado			
			Muy bueno		Regular	
			Bueno		Malo	
Ítems	Denominación	Cantidad	Inspección Visual			Observaciones
			Faltante	Existente	Estado	
419	Block	1				
420	Carter	1				
421	Cigüeñal	1				
<b><u>OBSERVACIONES :</u></b>						
<hr/> <b>Por:</b>			<hr/> <b>Por: Contartista</b>			

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.004</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCO  MOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3 MARZO 2016</b>

## **ANEXO 03**

# **PLANILLA DE MEDICION DE RODADO**



LOCOMOTORA N°:

FECHA:

OBSERVACION: Presenta posos en la superficie de apoyo: SI NO

BOGIE N° 1	EJE	LADO DERECHO						LADO IZQUIERDO						
		RUEDA		PESTAÑA				RUEDA		PESTAÑA				
		DIAMETRO mm.	ALTURA mm.	ESPESOR mm.	QR mm.	BANDA mm.		DIAMETRO mm.	ALTURA mm.	ESPESOR mm.	QR mm.	BANDA mm.		
BOGIE N° 2	1													
	2													
	3													
BOGIE N° 2	1													
	2													
	3													

LIMITES ADMISIBLES	RUEDA		PESTAÑA			
	DIAMETRO mm.	ALTURA mm.	ESPESOR mm.	QR mm.	BANDA mm.	
ALCO RSD-16	935 mínimo	34 máximo	23 mínimo	6,5 mínimo	30 mínimo	

NOTA: Los límites son para locomotoras en servicio, según especificación FAT MIR-704 - ARTICULO E-2 - Plano NEFA 1214

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.004</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCO  MOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3  MARZO 2016</b>

## **ANEXO 04**

# **PLANILLA DE ENSAYO DE CARGA EN BANCO DE POTENCIA - FINAL**

Banco Fijo	Banco Movil
------------	-------------

LOCOMOTORA N°:

FECHA:

MOTIVO:

	U (Volt)	I (amper)	Pres. Turbo	Pres. Comb.	Pres. Aceite	Temp. del agua	Reóstato	Tiempo de prueba	OBSERVACIONES
ALTA VELOCIDAD									
MEDIA VELOCIDAD									
ARRASTRE									

TEMPERATURA AMBIENTE: .....°C

MOTOR DIESEL

TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DE LOS FILTROS DE ADMISION: .....°C

CILINDRO	BANCO DE CILINDROS LADO DERECHO						BANCO DE CILINDROS LADO IZQUIERDO					
	Pres. Plena Carga (PSI)	Pres. Vacío s/inyec. (PSI)	Pres. Vacío c/inyec. (PSI)	Cremallera (mm)	Temp. Cabeza Cil. (°C)	Temp. Entrada Caja Gases (°C)	Pres. Plena Carga (PSI)	Pres. Vacío s/inyec. (PSI)	Pres. Vacío c/inyec. (PSI)	Cremallera (mm)	Temp. Cabeza Cil. (°C)	Temp. Entrada Caja Gases (°C)
1												
2												
3												
4												
5												
6												

PRUEBA EN BANCO DE POTENCIA - ALCO RSD-16

PRESIONES Y TEMPERATURAS	Lectura
Presión Bomba de Agua punto 0	
Presión Bomba de Agua punto 8	
Temp. a la Entrada de los radiadores	L/D
Temp. a la Salida de los radiadores	L/D
Diferencia de temp. entrada y salida	

COMPRESOR	Correcto	Lectura
Rendimiento volumetrico		
Temperatura de cilindros		
Presión de aceite		

BATERIAS	Correcto	Lectura
Tensión de carga de baterías	74,3 V	

TERMOSTATOS	Correcta	Lectura
T1	63 °C	
T2	68 °C	
ETS	85 °C	

TENSION ALTERNADOR Y REFER.	Correcto	Lectura
Tensión de vacío (pto 8) Alternador VCA	218-225	
Tensión de referencia vacío (pto8) VCC	93 ±0,5	

VALORES OBTENIDOS C/PLENA POTENCIA	Correcto	Lectura
Tensión de Salida de GP VCC		
Corriente de Salida de GP Amp.		
Tensión Salida Panel Diodos 55E-55D VCC		
Tensión Salida Panel Diodos 56E-56D VCC		
Tensión Salida Panel Diodos 57E-57D VCC		
Tensión Salida Panel Diodos 61A-4P VCC		
Corriente de Campo de Excitatriz Amp.		

OBSERVACIONES

ACCIONAMIENTO SOBREVELOCIDAD	Correcto	Lectura
Regulación de sobrevelocidad RPM	1100-1150	

**PRUEBA EN BANCO DE POTENCIA - ALCO RSD-16**

posic. TH	RPM Correctas	RPM Lectura	Tensión Campo GP (61K-61A) Voltios	Corriente Campo Generador Princ. (Amper)	Tensión de salida GP (Voltios)	Corriente Salida GP (Amper)	Potencia teórica (HP)	Tensión de la Excitatriz (Voltios corriente alterna)		
								55 - 56	56 - 57	55 - 57
1	395		25,1	1	127	290	53,2	79	79	79
2	429		34,8	1,2	220	480	152,6	96	96	96
3	537		40,9	1,3	292	640	270,1	11	11	11
4	632		47,7	1,3	379	830	454,7	128	128	128
5	744		51,6	1,4	452	980	640,3	140	140	140
6	821		59,3	1,4	540	1160	905,4	155	155	155
7	875		73	1,5	667	1410	1359,4	172	172	172
8	965		80,4	1,5	734	1550	1644,5	180	180	180

**Responsables Electricos**

Operarios.....

Operarios.....

**Responsables Mecánicos**

Operarios.....

Operarios.....

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.005</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCO  MOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 3  MARZO 2016</b>

## **ANEXO 05**

### **ACTA DE MEDICIÓN TIPO DE LA TAREA**

Tarea MRT : Reparación general de Locomotora ALCO USA RSD 16 N° \_\_\_\_\_

Contratista:

En la Ciudad de \_\_\_\_\_ a los \_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_, se reúnen los Sres. \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, en representación de BELGRANO CARGAS y LOGÍSTICA S. A. y los Sres. \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, en representación de la Contratista \_\_\_\_\_ a los efectos de dejar establecido en este Acta de Medición los trabajos efectuados hasta el día \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_.

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN	% INCID.	CANT.	OBRA EJECUTADA		
				% de Avance		
				ANTERIOR	PRESENTE	ACUMULADO
<b>1 INVENTARIO PRIMARIO, DESMONTAJE Y LIMPIEZA DE ÓRGANOS</b>						
1.1	INVENTARIO PRIMARIO, DESMONTAJE Y LIMPIEZA DE ÓRGANOS	8,00%	1,00			0,00%
<b>2 MOTOR DIESEL</b>						
2.1	DESARME Y LIMPIEZA DEL MOTOR DIESEL	3,00%	1,00			0,00%
2.2	INSPECCIÓN Y REPARACIÓN DEL BLOCK, CARTER Y DEMÁS COMPONENTES .	12,00%	1,00			0,00%
2.3	ARMADO DEL MOTOR DIESEL Y PINTADO	5,00%	1,00			0,00%
<b>3 SIST. DE LUBRICACIÓN, COMBUSTIBLE, REFRIGERACIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES MECÁNICOS</b>						
3.1	DESMONTAJE, DESARME Y CONTROL DE LOS COMPONENTES.	1,00%	1,00			0,00%
3.2	REPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LOS CIRCUITOS .	2,00%	1,00			0,00%
3.3	REPARACIÓN DE EMBRAGUE, TORRE DE VENTILACIÓN Y SOPLADORES.	3,00%	1,00			0,00%
<b>4 SISTEMA NEUMÁTICO Y FRENOS .</b>						
4.1	DESARME, LIMPIEZA Y CONTROL DEL EQUIPO NEUMÁTICO .	1,00%	1,00			0,00%
4.2	REPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO NEUMÁTICO.	2,00%	1,00			0,00%
4.3	ARMADO Y MONTAJE .	1,00%	1,00			0,00%
<b>5 BOGIES .</b>						
5.1	DESARME Y LIMPIEZA DE LOS COMPONENTES DEL BOGIE .	2,00%	1,00			0,00%
5.2	ARENADO Y CONTROL POR LIQ. PENETRANTES DEL BASTIDOR Y MESA .	2,00%	1,00			0,00%
5.3	REPARACIÓN DEL BASTIDOR, MESA Y TIMONERÍA DE FRENO.	3,00%	1,00			0,00%
5.4	ARMADO DE PARES MONTADOS, CILINDROS Y CAÑERÍA DE FRENO DEL BOGIE .	4,00%	1,00			0,00%
5.5	ARMADO DEL BOGIE .	3,00%	1,00			0,00%
5.6	PINTADO, REGULACIÓN Y PRUEBAS.	1,00%	1,00			0,00%
<b>6 GENERADOR PRINCIPAL, GENERADOR AUXILIAR Y GENERADOR EXCITATRIZ.</b>						
6.1	DESARME Y LIMPIEZA DE COMPONENTES.	2,00%	1,00			0,00%
6.2	CONTROL DIMENSIONAL, ELÉCTRICO Y REP. DE CARCASAS Y ARMADURAS.	6,00%	1,00			0,00%
6.3	ARMADO Y PINTADO.	1,00%	1,00			0,00%
<b>7 MOTORES DE TRACCIÓN .</b>						
7.1	DESARME Y LIMPIEZA DE COMPONENTES.	2,00%	1,00			0,00%
7.2	CONTROL DIMENSIONAL, ELÉCTRICO Y REP. DE CARCASAS Y ARMADURAS.	5,00%	1,00			0,00%
7.3	ARMADO, PRUEBA Y PINTADO.	2,00%	1,00			0,00%
<b>8 CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y EQUIPOS DE CONTROL Y AUXILIARES.</b>						
8.1	DESMONTAJE DE CIRCUITOS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.	2,00%	1,00			0,00%
8.2	DESARME, LIMPIEZA Y CONTROL DE COMPONENTES ELÉCTRICOS.	1,00%	1,00			0,00%
8.3	RENOVACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE ALTA Y DE BAJA TENSIÓN	5,00%	1,00			0,00%
8.4	REPARACIÓN Y MONTAJE DE COMPONENTES ELÉCTRICOS.	3,00%	1,00			0,00%
<b>9 BASTIDOR, CARROCERÍA, TRACCIÓN Y CHOQUE.</b>						
9.1	LIMPIEZA Y ARENADO DEL BASTIDOR.	2,00%	1,00			0,00%
9.2	LIMPIEZA Y ARENADO DE LA CARROCERÍA.	1,00%	1,00			0,00%
9.3	REPARACIÓN DEL BASTIDOR Y PIVOTES DE CENTRO DE BOGIES.	3,00%	1,00			0,00%
9.4	ADECUACIÓN Y MONTAJE DE APARATOS DE TRACCIÓN Y CHOQUE.	2,00%	1,00			0,00%
9.5	REPARACIÓN DE LA CARROCERÍA	2,00%	1,00			0,00%
<b>10 MONTAJE, PUESTA EN MARCHA Y AJUSTES.</b>						
10.1	PUESTA EN MARCHA Y AJUSTES.	3,00%	1,00			0,00%
<b>11 PINTURA Y VIAJE DE PRUEBA.</b>						
11.1	MASILLADO Y LIJADO.	2,00%	1,00			0,00%
11.2	PINTURA ETAPA FINAL.	2,00%	1,00			0,00%
11.3	PROTOCOLO-HABILITACIÓN-VIAJE DE PRUEBA	1,00%	1,00			0,00%
<b>% DE AVANCE TAREA REFERIDO AL CONTRATO DE FECHA</b>		<b>100,00%</b>		<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>

En prueba de conformidad se firma el presente Acta en Tres (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en el lugar y fecha arriba indicados.

Representante de la Contratista	Representante de la Contratista	Representante de B. C. y L. S. A.	Representante de B. C. y L. S. A.
---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

# **REFORMA DE INTERRUPTORES UNIPOLARES TERMOMAGNETICOS CC LOCOMOTORAS ALCO RSD 16**



**REFORMA E INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES EN TABLERO DE CONTROL**

El contratista deberá realizar la sustitución de los interruptores termo magnéticos actualmente en uso en las **locomotoras ALCO USA RSD 16** por los que se especifican en el presente listado, ante cualquier duda podrá consultar al **Departamento de Ingeniería** de Belgrano Cargas y Logística S. A.

<b>UBICACIÓN</b>	<b>NUM</b>	<b>ET/DESCRIPCIÓN</b>	<b>MARCA</b>	<b>CÓDIGO DE MODELO</b>
CAMPO GENERADOR	01560306910	1494/12 Interruptor termo magnético unipolar 50 (A)	Marca ABB	Código S281UCK50
CAMPO GENERADOR	01560306520	1496/12 Interruptor termo magnético unipolar 20 (A)	Marca ABB	Código S281UCK20
CONTROL	01560306510	1495/12 Interruptor termo magnético unipolar 16 A.	Marca ABB	Código S281UCK16
LUCES	01560306510	1495/12 Interruptor termo magnético unipolar 16 A.	Marca ABB	Código S281UCK16
FAROS	01560306500	1497/12 Interruptor termo magnético unipolar 32 A.	Marca ABB	Código S281UCK32
BOMBA DE COMBUSTIBLE	0156036500	1497/12 Interruptor termo magnético unipolar 32 A.	Marca ABB	Código S281UCK32
BOMBA DE COMBUSTIBLE	01560306510	1495/12 Interruptor termo magnético unipolar 16 A.	Marca ABB	Código S281UCK16
EXHAUSTOR	01560306510	1495/12 Interruptor termo magnético unipolar 16 A.	Marca ABB	Código S281UCK16
CALENTADOR	01560306510	1495/12 Interruptor termo magnético unipolar 16 A.	Marca ABB	Código S281UCK16
LIMPIA PARABRISAS	0156036500	1497/12 Interruptor termo magnético unipolar 32 A.	Marca ABB	Código S281UCK32
CALEFACTOR	01560306410	1498/12 Interruptor termo magnético unipolar 25 A.	Marca ABB	Código S281UCK25

Se adjuntan al presente pliego las siguientes especificaciones técnicas:

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**NÚMERO:** 1494/13

**FECHA:** NOV. 2013

**NUM:** 01560306910

**DESCRIPCIÓN:**

Interruptor termo magnético unipolar 50 (A) uso locomotora ALCO USA RSD 16.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:**

Interruptor automático termo magnético, unipolar 50 (A), riel DIN uso industrial.

**CARACTERÍSTICAS:**

Tensión de empleo 220 VCC

Resistencia (mΩ) 1.15

Potencia (W) 2.90

Poder de corte según UNE EN 60947.2

Curva K: Protección adecuada para circuitos inductivos: motores, bombas, ventiladores, transformadores, contactores y en general, en circuitos con intensidades de arranque elevadas.

Temperatura de referencia: 20°C.

Endurancia mecánica: >20000

Endurancia eléctrica: >20000

**CONEXIÓN:** bornes para cables flexibles o hilo hasta 35 mm<sup>2</sup>.

**REFERENCIA DE FÁBRICA:** Marca ABB código S281UCK50

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**NÚMERO:** 1495/13

**FECHA:** NOV. 2013

**NUM:** 01560306510

**DESCRIPCIÓN:**

Interruptor termo magnético unipolar 16 (A) uso locomotora ALCO USA RSD 16.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:**

Interruptor automático termo magnético, unipolar 16 (A), riel DIN uso industrial.

**CARACTERÍSTICAS:**

Tensión de empleo 220 VCC

Resistencia (mΩ) 8.1

Potencia (W) 2.07

Poder de corte según UNE EN 60947.2

Curva K: Protección adecuada para circuitos inductivos: motores, bombas, ventiladores, transformadores, contactores y en general, en circuitos con intensidades de arranque elevadas.

Temperatura de referencia: 20 °C.

Endurancia mecánica: >20000

Endurancia eléctrica: >20000

**CONEXIÓN:** bornes para cables flexibles o hilo hasta 35 mm<sup>2</sup>.

**REFERENCIA DE FÁBRICA:** Marca ABB código S281UCK16

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**NÚMERO:** 1496/13

**FECHA:** NOV. 2013

**NUM:** 01560306520

**DESCRIPCIÓN:**

Interruptor termo magnético unipolar 20 (A) uso locomotora ALCO USA RSD 16.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:**

Interruptor automático termo magnético, unipolar 20 (A), riel DIN uso industrial.

**CARACTERÍSTICAS:**

Tensión de empleo 220 VCC

Resistencia (mΩ) 5.27

Potencia (W) 2.11

Poder de corte según UNE EN 60947.2

Curva K: Protección adecuada para circuitos inductivos: motores, bombas, ventiladores, transformadores, contactores y en general, en circuitos con intensidades de arranque elevadas.

Temperatura de referencia: 20 °C.

Endurancia mecánica: >20000

Endurancia eléctrica: >20000

**CONEXIÓN:** bornes para cables flexibles o hilo hasta 35 mm<sup>2</sup>.

**REFERENCIA DE FÁBRICA:** Marca ABB código S281UCK20

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**NÚMERO:** 1497/13

**FECHA:** NOV. 2013

**NUM:** 01560306500

**DESCRIPCIÓN:**

Interruptor termo magnético unipolar 32 (A) uso locomotora ALCO USA RSD 16.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:**

Interruptor automático termo magnético, unipolar 32 (A), riel DIN uso industrial.

**CARACTERÍSTICAS:**

Tensión de empleo 220 VCC

Resistencia (mΩ) 2.65

Potencia (W) 2.71

Poder de corte según UNE EN 60947.2

Curva K: Protección adecuada para circuitos inductivos: motores, bombas, ventiladores, transformadores, contactores y en general, en circuitos con intensidades de arranque elevadas.

Temperatura de referencia: 20 °C.

Endurancia mecánica: >20000

Endurancia eléctrica: >20000

**CONEXIÓN:** bornes para cables flexibles o hilo hasta 35 mm<sup>2</sup>.

**REFERENCIA DE FÁBRICA:** Marca ABB código S281UCK32

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**NÚMERO:** 1498/13

**FECHA:** NOV. 2013

**NUM:** 01560306410

**DESCRIPCIÓN:**

Interruptor termo magnético unipolar 25 (A) uso locomotora ALCO USA RSD 16.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:**

Interruptor automático termo magnético, unipolar 25 (A), riel DIN uso industrial.

**CARACTERÍSTICAS:**

Tensión de empleo 220 VCC

Resistencia (mΩ) 3.97

Potencia (W) 2.48

Poder de corte según UNE EN 60947.2

Curva K: Protección adecuada para circuitos inductivos: motores, bombas, ventiladores, transformadores, contactores y en general, en circuitos con intensidades de arranque elevadas.

Temperatura de referencia: 20 °C.

Endurancia mecánica: >20000

Endurancia eléctrica: >20000

**CONEXIÓN:** bornes para cables flexibles o hilo hasta 35 mm<sup>2</sup>.

**REFERENCIA DE FÁBRICA:** Marca ABB código S281UCK25

**REPARACION DE MOTOR  
DE TRACCIÓN  
GENERAL ELECTRIC  
MODELO 5-GE761A1 y A15 PARA  
LOCOMOTORAS:  
ALCO USA RSD-16 y MONTREAL  
RSD-35.**

## I CONDICIONES PARTICULARES

### I-1 OBJETO DEL PLIEGO

Este Pliego Técnico establece los trabajos de **Reparación** que deberán realizarse a los motores de tracción **5 GE 761 A1 y A15** que equipan las locomotoras **ALCO USA RSD-16 y MONTREAL RSD 35** de la línea San Martín.

Estos trabajos se realizarán en los Establecimientos de las Empresas Contratistas.

Los mismos serán ejecutados en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la más avanzada tecnología, conforme a las tareas detalladas en el apartado **II** titulado como “**TRABAJOS BÁSICOS**” que conjuntamente con las “**CONDICIONES PARTICULARES**”; el “**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**”; el detalle de los “**TRABAJOS EVENTUALES**” y los listados de “**REPUESTOS BÁSICOS**” y “**REPUESTOS EVENTUALES**”, forman parte integrante de la presente documentación.

Este pliego está diseñado para obtener un precio fijo y único para la prestación, de modo que no se admitirán tareas ni repuestos eventuales, salvo los indicados como tales en el presente pliego.

Todos los componentes que se cambien durante la reparación, quedarán a disposición del Comitente, cuya Inspección indicará aquellas piezas y repuestos que deban ser destruidos y/o devueltos a **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA**.

La devolución de los anteriores y el costo del transporte deberá estar a cargo de la Contratista e incluida en el precio final.

Excepto que se mencione una Norma particular de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA**, todas las reparaciones e inspecciones se realizarán conforme a las Normas **FA** o planos **NEFA**, o especificaciones originales del fabricante.

### I-2 COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS

El precio por los trabajos, deberá incluir la mano de obra y todos los insumos, materiales y/o repuestos requeridos para su ejecución. De igual forma se debe contemplar toda aquella tarea y/o repuesto o material que no haya sido mencionado, como así también el transporte, energía, seguros, herramental y todo lo que se requiera para la correcta reparación del motor.

Los “**REPUESTOS Y TRABAJOS EVENTUALES**”, que se requieran, se deberán cotizar por unidad y en planilla anexa a la oferta, para facilitar su cómputo.



### I-3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

La Contratista deberá entregar a la **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA** toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del motor de tracción con respecto a los parámetros estándar, en los casos en que se hubieran producido tales alteraciones, y en aquellos otros en los que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

Cuando la así lo solicite, la Contratista, hará entrega también, de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificadora de los componentes, como asimismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

La Contratista confeccionará un legajo (protocolo N° 001/15), donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas el cual será entregado junto con el motor reparado.

Sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

### I-4 COMUNICACIONES

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en Acta refrendada por ambas, en un libro habilitado a tal efecto por la Contratista y que estará en posesión de la **Inspección de Obra** que designe el Comitente.

### I-5 PLAZO DE ENTREGA-PENALIDADES

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Entrega e ingresado el motor en instalaciones de la Contratista se procederá a la elaboración del Acta de Inicio de los Trabajos por parte de la **Inspección de Obra** de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA** y la Contratista.

El plazo máximo para la ejecución de los trabajos será de 60 días corridos para el primer motor contados a partir de la fecha del Acta de Inicio. El resto (en caso que los hubiere), un motor cada 7 días corridos posteriores a la primer entrega. No obstante lo señalado se deberá tener en cuenta el siguiente procedimiento de ejecución de los trabajos y eventual corrección de plazo de entrega:

- a) Se tomará como fecha de inicio de los trabajos la fecha de traslado de los motores de tracción al taller de la Contratista.

- b) En un lapso de quince días corridos, la Contratista deberá realizar los trabajos de desmontaje y calificación de los órganos de los Motores de Tracción y comunicará la culminación de los mismos a la inspección de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA** quien en un plazo máximo de siete días corridos asistirá al establecimiento de la contratista para definir el alcance de los trabajos eventuales.
- c) Los trabajos eventuales a realizarse en cada motor deben estar corroborados y avalados por la inspección de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA**.
- d) Una vez definidos los **TRABAJOS EVENTUALES** se establecerá un nuevo **PLAZO DE ENTREGA** para cada uno de los motores conjuntamente con la **Inspección de TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA**. El nuevo plazo definido deberá constar en el respectivo **LIBRO DE OBRA**, cuya copia será remitida al departamento **COMPRAS**.

Se hace notar que la Contratista deberá entregar junto a la cotización, un cronograma de tareas con la mayor apertura posible. El mismo es condición para la aceptación de la oferta.

Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable.

La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática.

De existir un atraso injustificado o no aceptado por **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA**, éste podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en el "**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**", ello sin perjuicio de reservarse la facultad exclusiva de rescindir total o parcialmente el Contrato de Obra por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o de debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

## **I-6 GARANTÍA TÉCNICA**

La Contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de 150.000 Km. de la locomotora en que se instalen los motores de tracción reparados o un período de 12 (doce) meses (lo que ocurra en primer término). Este lapso se computara a partir de la puesta en servicio del motor en la locomotora o a los 90 (noventa) días posteriores contados a partir de la fecha de la entrega.

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del motor.

Cuando los motores deban ser intervenidos en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, la Contratista deberá atender en un plazo no superior a 48 hs, el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

### **I-7 REPUESTOS**

La Contratista deberá emplear repuestos originales, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original de los motores de tracción y/o la locomotora.

### **I-8 ANTECEDENTES**

La Contratista deberá presentar juntamente con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los solicitados, como así también, acreditar fehacientemente que posee la documentación técnica para efectuar los trabajos objeto de la presente contratación y la solvencia técnica necesaria.

### **I-9 INSTALACIONES**

La Contratista deberá poseer un taller propio adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

### **I-10 INVENTARIO Y TRANSPORTES**

Previo al retiro del motor, se deberá elaborar un inventario primario de todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

El transporte del motor de tracción desde las instalaciones de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA** hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo de la Contratista. Esto involucra tareas tales como las de desarme o armado, la provisión de equipos de izaje, provisión de elementos de estibado y el pago de peajes que pudieran corresponder.

La Contratista tendrá a su cargo el acondicionar adecuadamente los elementos que transporta a los efectos de que los mismos no sufran percance alguno al ejecutarse esta operatoria.

Durante el transporte, la Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyas características se consignan en el **“PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**.

**1-11 TENENCIA**

Los bienes del Comitente en poder de la Contratista deberán estar cubiertos por un seguro de acuerdo a lo consignado en el **“PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES”**.

**I-12 INSPECCIÓN DEL MOTOR**

Los interesados podrán inspeccionar los motores a intervenir en el horario de 8.00 hs a 13.00 hs de lunes a viernes en las instalaciones de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA** o las que determine ésta, cuyo domicilio será suministrado por la gerencia de compras de acuerdo a la Dependencia que haya requerido la reparación en cuestión y previa coordinación con Material Rodante.

**I-13 SUBCONTRATACIONES**

Toda subcontratación debe contar con la autorización expresa del COMITENTE, tanto del hecho en sí como del subcontratista que se propone para realizar la tarea.

**I-14 LUGAR DE RETIRO Y ENTREGA DE LOS MOTORES**

Los motores a intervenir serán retirados y entregados en el horario de 8.00 hs a 13.00 hs de lunes a viernes en las instalaciones que determine Material Rodante cuyo domicilio lo suministrará el departamento de Compras de acuerdo a la Dependencia que haya requerido la reparación en cuestión

**1-15 VICIOS OCULTOS**

Cuando se considere que pudieran existir vicios ocultos en trabajos no visibles, la **Inspección de Obra** podrá ordenar los desmontajes que considere necesarios para constatar la inexistencia de los mismos. En el caso de comprobarse una anomalía, todos los gastos originados por la eliminación de la anomalía, estarán a cargo de la Contratista.

Si los vicios se manifestaran en el transcurso del plazo de garantía, la Contratista deberá reparar o cambiar los defectos en el plazo que se le fije, a contar desde la fecha de su notificación. Transcurrido ese plazo, los trabajos podrán ser ejecutados por el Comitente o por terceros a costa de aquel, deduciéndose su importe del fondo de reparo.

**I-16 RÉGIMEN DE INSPECCIONES**

Los trabajos a realizarse estarán encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### **I-16-1 INSPECCIÓN EN PLANTA DE LA CONTRATISTA**

La **Inspección de Obra** tendrá **libre acceso** a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando la **Inspección de Obra** constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a la Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso. Quedará a cargo de la Contratista el reemplazo del mismo.

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

### **I-16-2 INSPECCIÓN FINAL (EN EL CASO QUE CORRESPONDIERA)**

Una vez terminados los trabajos encomendados, la Contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Obra** de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA** a los efectos de realizar los ensayos y controles de recepción del equipo.

Asimismo, el reparador proveerá un protocolo de ensayo de los mismos, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de la no recepción del equipo.

### **I-17 PLIEGOS CONCATENADOS**

No  
posee.

## **II TRABAJOS BÁSICOS**

La reparación se efectuará según las indicaciones de GENERAL ELECTRIC GEI-42105C-S cuyos lineamientos generales se indican a continuación.

### **II-1 DESARME**

**II-1-1** Limpieza preliminar.

- II-1-2** Retiro de escobillas.
- II-1-3** Con las escobillas retiradas medir separadamente con un Megóhmetro la resistencia de aislación de las bobinas de campos principales, de campos auxiliares y de armadura y registrar los valores obtenidos en el protocolo.
- II-1-4** Desmontar porta escobillas.
- II-1-5** Numerar las cajas porta cojinetes con el mismo N° del motor.
- II-1-6** Desmontar cajas porta cojinetes de suspensión.
- II-1-7** Desmontar piñón del eje.
- II-1-8** Desmontar escudos.
- II-1-9** Desmontar la armadura del estator.
- II-1-10** Desmontar laberintos de rodamientos y rodamientos.
- II-1-11** Retiro de cables de salida.
- II-1-12** Retiro de interconexiones de campos.
- II-1-13** Desmontar campos principales y campos auxiliares con sus respectivas expansiones polares.
- II-1-14** Desmontar el resto de los componentes del motor.
- II-1-15** Limpieza de cada uno de los componentes desmontados incluso la carcasa y la armadura con productos y métodos adecuados.
- II-1-16** Retiro de las bobinas principales y auxiliares de sus respectivas expansiones polares.

## **II-2 ESTATOR**

- II-2-1** Inspección y arenado de las expansiones polares.
- II-2-2** Repaso de roscas de todos los orificios roscados incluso los correspondientes a las expansiones polares. De ser necesario, efectuar la reparación por medio de insertos tipo Helicoil u otro procedimiento confiable.
- II-2-3** Control dimensional y estado de la carcasa, como así también escudos lado piñón y opuesto, caja rodamiento lado piñón y opuesto,

laberintos, cajas porta cojinetes de suspensión, soporte de nariz del motor. Control de paralelismo y alabeo entre líneas de ejes de carcasa.

De ser necesario efectuar tareas de rellenado, distensionado y alesado de las superficies correspondientes a zonas de cojinetes de suspensión y/o asiento de escudos los mismos serán considerados como eventuales.

- II-2-4** Normalización del ojal de sujeción caja cubre engranajes y roscas en escudos, ajustando a las dimensiones originales del componente.
- II-2-5** Normalización de tapas de rodamientos, ajustando a las dimensiones originales del componente.
- II-2-6** Normalizar dimensiones en soportes de nariz del motor. Completar el trabajo colocando placas de desgaste de acero al manganeso tipo Hadfield.
- II-2-7** Renovar tapón de drenaje de aceite en cajas porta cojinetes de suspensión.
- II-2-8** Renovar tapón de carga de aceite en cajas porta cojinetes de suspensión.
- II-2-9** De hallarse deteriorado el alojamiento de chaveta de fijación de cojinete de suspensión, normalizar el mismo.
- II-2-10** De ser deteriorada o faltante renovar la chaveta de fijación de cojinete de suspensión. Este suministro estará a cargo de la Contratista.
- II-2-11** Medir resistencia de aislación de los campos de excitación y de conmutación como así también resistencia óhmica.
- II-2-12** Limpieza del estator por medio de arenado y posterior barnizado interior con barniz aislante.
- II-2-13** Desarme, limpieza y reacondicionamiento de porta escobillas en especial los pernos aislados. Renovar los manguitos aisladores que presenten deterioros o que no cumplan con una resistencia de aislación mínima de 500 MΩ. Rellenar y maquinar a medidas originales partes del cuerpo que se hallen fogueados. De no admitir reparación se renovará el porta escobillas y su provisión estará a cargo de la Contratista y en carácter de eventual.
- II-2-14** Reemplazar por nuevos los aisladores y manguitos aisladores de los pernos de porta escobillas.

**II-2-15** En el caso que el motor posea porta escobillas de versión anterior a la versión A15 o que el mismo sea faltante, se deberá renovar este elemento por otro de versión A15 y con las modificaciones que se indican en los planos 130/CR y 288/CR. Esta provisión estará a cargo de la Contratista y tendrá carácter de eventual

**II-2-16** Control de aislación de campos principales y auxiliares posterior a la limpieza, la misma debe ser mayor a 200 MΩ para una temperatura de 20° C de no lograrse el citado valor, reparar los componentes afectados. De no admitir reparación alguno de los campos renovar el juego de campos. En este último caso se considerará como eventual el aprovisionamiento de los mismos. De hallarse los campos en buenas condiciones y no ser necesario su reemplazo, se deberá realizar a los mismos, la renovación del encintado exterior de las bobinas. Este re encintado se efectuará con cinta caucho silicona con vidrio con su correspondiente primer de silicona líquida y tratamiento de horneado.

**II-2-17** Readecuar o reemplazar los cuatro soportes de porta escobillas para poder instalar porta escobillas del modelo A-15, cuando los soportes sean de una versión anterior. Incluye la provisión del soporte, grampa, bulón y todo material necesario como así también la mano de obra necesaria.

Esta provisión y operatoria tendrá carácter de eventual y estará a cargo de la Contratista.

**II-2-18** Acondicionar o reemplazar aro para flash en motores versión A-15. Para versiones anteriores deberá instalarse el aro para flash, cuya provisión y mano de obra estará a cargo de la contratista.

## II-3 ARMADURA

**II-3-1** Medir resistencia de aislación de las bobinas de la armadura.

**II-3-2** Inspección visual y dimensional de la armadura, para localizar bandajes dañados o flojos, estado de los núcleos magnéticos, cabezal, eje, colector, etc.

Adicionalmente a esta inspección, el eje debe someterse a un control por partículas magnetizables.

En caso de no calificar el eje y a criterio de la inspección de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA**, deberá reemplazarse el mismo por uno nuevo de acero forjado.

**II-3-3** Limpieza de la armadura con chorro de vapor y posterior secado en horno.



- II-3-4** Realizar prueba de resistencia entre delgas, por circuito abierto o cortocircuito de las bobinas de la armadura, haciendo pasar una corriente regulada a través de ellas. La caída de tensión entre delgas medida con un mili voltímetro, no debe ser mayor o menor al 5 %. En alternativa, aplicar ensayo Surge Test" de acuerdo a instrucciones de G.E. De ser factible realizar las reparaciones que sean necesarias
- II-3-5** La resistencia de aislación posterior a la limpieza debe ser como mínimo de 200 MΩ para una temperatura de 20°C. De no lograrse el citado valor, retirar los bandajes principales de la armadura además del cilindro y del cono delantero aislante de mica y repetir la limpieza indicada anteriormente, luego verificar si el valor de la resistencia de aislación supera los 200 MΩ. De no lograrse la aislación requerida reparar los componentes afectados que se hayan detectado. De no admitir reparación, rebobinar el inducido. En este último caso se considerará como eventual el trabajo de rebobinado en que se debe contemplar además el cambio del cilindro y de ambos conos aislantes de mica, además los respectivos insumos.
- En el caso que se realice solamente el cambio de cilindro y cono delantero aislante del colector, se considerará como eventual tanto el trabajo como la provisión de estos elementos.
- II-3-6** Reemplazar el bandaje de armadura del extremo del colector.
- II-3-7** De ser necesario realizar la renovación del bandaje principal de armadura (ya sea por lo indicado en el punto **II-3-5** o porque su estado así lo requiere). Esta operatoria se considerará como trabajo eventual, a cargo de la Contratista, quien deberá contemplar además los respectivos insumos como así también la mano de obra.
- II-3-8** En todos los casos se debe impregnar el inducido por el sistema de vacío-presión en autoclave con barniz poliéster Clase H, Solvent-Less, de acuerdo al proceso recomendado por G.E., con posterior tratamiento de calor.
- II-3-9** Rectificado y desmicado del colector como así también llevar a medidas originales ranura en espiral de colector. Biselar bordes. Luego del rectificado, el colector debe tener una excentricidad no superior a 0.025mm y una rugosidad de 8µm.
- II-3-10** Equilibrado dinámico de la armadura, en dos planos de simetría, según normas y/o tolerancias originales del fabricante.
- II-3-11** Cambiar los rodamientos.

El suministro estará a cargo de la Contratista quien deberá certificar que la procedencia de los rodamientos corresponde a rodamientos originales de las marcas SKF o FAG.

**II-3-12**

Cambiar piñón

El suministro estará a cargo de la Contratista.

Los piñones deben ser nuevos y responder al plano NEFA 0-15-7-8501 (para el caso de piñones de 19 dientes de la línea San Martín).

Se deberá tener en cuenta lo especificado en el punto **II-6 PIÑONES A SER COLOCADOS EN MOTORES DE TRACCIÓN GE 5 GE 761.**

**II-3-13**

De ser necesario el cambio del eje de la armadura, su reposición será considerada como eventual. Igual criterio se tomará con el respectivo trabajo.

**II-3-14**

De ser necesario el cambio del colector, su reposición será considerada como eventual. Igual criterio se tomará con el respectivo trabajo.

Para esta tarea se debe contemplar además el cambio y el suministro de cilindro y conos aislantes de mica

Todos los materiales serán nuevos y suministrados por la Contratista.

**II-4 ARMADO****II-4-1**

Montaje de las bobinas de campos en la carcasa con sus correspondientes expansiones polares.

Las bobinas serán apretadas en caliente por circulación de corriente, colocando bulones no magnéticos con arandelas de presión nuevas en todos los bulones y sellado de los mismos en su respectivo alojamiento de la cabeza del bulón.

**II-4-2**

Realizar la interconexión entre sí de los campos.

**II-4-3**

Sustituir por nuevos los cables de salida como así también, pasa cables y amarre de conductores.

Los cables deben tener un largo (incluido el terminal) de 1600mm medidos a partir del centro de la abrazadera prensa cables del motor.

Los terminales de los cables de salida deberán tener grabado en bajo relieve su identificación.

A su vez en el extremo del cable de salida, se deberá colocar un tubo termo contraíble de 5-8cm de longitud para que identifique a los cables (en forma redundante respecto del terminal), de acuerdo a la siguiente tabla de colores:

**CABLE DE SALIDA      COLOR DEL TUBO TERMO****CONTRAIBLE A****ROJO****AA****AMARIL****LO F****VERDE****FF****NEGRO**

- II-4-4** Realizar prueba de polaridad de las bobinas de campo, de acuerdo a procedimiento recomendado por GE.
- II-4-5** Lubricación y montaje de rodamientos.
- II-4-6** Montaje del inducido.
- II-4-7** Colocación de escudos y laberintos.
- II-4-8** Montaje de porta escobillas con escobillas nuevas.
- II-4-9** Verificar la presión de los resortes y ajustar para mantener una presión de contacto sobre las escobillas entre 3,6 y 4,5 Kg
- II-4-10** De ser necesario cambiar por nuevos los conductores de interconexión de porta escobillas y campos y entre campos. Esta provisión estará a cargo de la Contratista y será considerada como eventual.
- II-4-11** Montaje de las cajas porta cojinetes de suspensión.
- II-4-12** Colocación del piñón de acuerdo a especificación del fabricante previo control de la superficie de contacto con el eje (mínimo 80% de contacto e indicar valor en protocolo), limpieza de éstos antes de su calentamiento y montaje con verificación del avance sobre el eje.

**II-5 PRUEBAS DE RECEPCIÓN PROVISORIA**

- II-5-1** La máquina será sometida a prueba de funcionamiento en banco de prueba de la Contratista de acuerdo a lo que se indica a continuación.
- II-5-2** Asentar las escobillas a fin de obtener un buen contacto sobre el colector.

- II-5-3** Prueba de funcionamiento en vacío a distintas velocidades y en ambos sentidos. Medir vibraciones y verificar que no excedan de 0.10 mm. Caso contrario, se deberá rebalancear el inducido.
- II-5-4** Verificar el estado del conmutador en marcha y asegurarse que las escobillas presenten una marcha suave y sin chispas para ambos sentidos de marcha. Luego detener la marcha y verificar que la excentricidad máxima del colector no exceda de 0,025mm.
- II-5-5** Prueba de resistencia de aislación con megóhmetro. La resistencia de aislación contra masa no será inferior a 200 MΩ con 1000 V (para una temperatura de 20 °C).
- II-5-6** Prueba de alta tensión, aplicando 2000 Volt C.A. 50 a 60 Hz en caliente durante un minuto en el motor reacondicionado o de 3500 Volt C.A. 50 a 60 Hz durante un minuto en los motores rebobinados.
- II-5-7** Ensayo de carga reducida haciendo trabajar el motor en oposición con otro motor en un banco de pruebas. Relevar datos y preparar protocolos de ensayo con todos los datos aprobados del motor.
- II-5-8** Por medio del empleo de una varilla acústica asegurarse que los rodamientos no funcionen ruidosamente. El sobrecalentamiento de los rodamientos indicaría una desalineación o exceso de lubricación. De presentarse esta situación corregir la anomalía.
- II-5-9** Pintar exteriormente la máquina con una mano de esmalte sintético color a determinar por la inspección de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA** previo tratamiento anticorrosivo con excepción de las superficies maquinadas.
- II-6 PIÑONES A SER COLOCADOS EN MOTORES DE TRACCIÓN GE 5 GE 761**
- Los piñones serán fabricados de acuerdo a las exigencias del plano NEFA 0-15-7-8501 (Línea San Martín), debiendo cumplir con lo indicado en los siguientes puntos:
- II-6-1** Los piñones deben estar marcados con el cuño del fabricante y un número de serie de fabricación. Este marcado debe realizarse en bajo relieve con cuños (no con lápiz eléctrico) antes del tratamiento térmico.
- El marcado se realizará en la cara exterior o sea donde es menor el diámetro del cono interior.
- II-6-2** Protocolo del fabricante, donde conste la dureza y las dimensiones geométricas, entre ellas, la variación total de la evolvente y el

trazado de las hélices de los flancos, este protocolo debe coincidir en numeración y fecha con el grabado en el piñón.

- II-6-3** Control del cono sobre un cono patrón, el asiento del mismo no debe ser menor del 80 % (medición efectuada trasladando el patrón marcado con azul de Prusia en tres cintas adhesivas transparentes (scotch) colocadas a 120° sobre un papel milimetrado. (Debe quedar archivado el registro).

Estas condiciones son determinantes para su aprobación por parte de control de calidad de **TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA**. Si cualquiera de los ítem no fuera aprobado se rechazará el motor de tracción.

### **III REPUESTOS BASICOS**

- |               |  |  |
|---------------|--|--|
| <b>III-1</b>  | Escobilla de carbón.   | 41A235897P3  |
| <b>III-2</b>  | Barras aisladas de conexión de campos de conmutación.              | 9949030G1/G2   |
| <b>III-3</b>  | Conexiones flexibles entre campos, campos y porta escobillas, etc. | 9949069G1<br>9949069G2                               |
| <b>III-4</b>  | Cables de salida de conexión de motor.                             | 9961580G1<br><br>9961580G2<br>9961580G3<br>9961580G4 |
| <b>III-5</b>  | Cable de puesta a masa.  | 41G531222G7  |
| <b>III-6</b>  | Pasa cables de cables de salida                                    | 481A539P9  |
| <b>III-7</b>  | Placa de desgaste nariz de motor.                                  | 481A539P10<br>41A230527P1                            |
| <b>III-8</b>  | Tapón cabeza cuadrada de 19,05 (3/4") para drenaje de aceite.      | 6705244P1  |
| <b>III-9</b>  | Bandaje de teflón para colector.                                   |  |
| <b>III-10</b> | Tapón aceitera para llenado caja porta cojinete de suspensión.     | 41A238534P1  |
| <b>III-11</b> | Tapón de orificio de inyección de aceite p/extracción piñón        | 8819420  |

<b>III-12</b>	Rodamiento a bolillas lado colector SKF 6318 J/C4	8864950P169
<b>III-13</b>	Rodamiento a rodillos lado piñón SKF NU 326 EM/C4	8864951P144 8864951P130
<b>III-14</b>	Piñón	
<b>III-15</b>	Prensa cable de madera.	9961583P1
<b>III-16</b>	Placa para prensa cable.	8819171
<b>III-17</b>	Placa de desgaste nariz de motor.	41A230527P1
<b>III-18</b>	Manguitos aisladores de perno de porta escobillas	41A232340P3
<b>III-19</b>	Aisladores de perno de porta escobillas.	
<b>III-20</b>	Material para re encintado de campos	
<b>III-21</b>	Material para bandaje de armadura extremo colector.	
<b>III-22</b>	Aro para flash	41A231453G1
<b>III-24</b>	Material menor, como ser trapos, solventes, pinturas, electrodos, tornillería menor, chavetas, arandelas, alambres y/o planchuelas de cobre, terminales, abrazaderas, barnices, cintas, lubricantes, juntas, conductores eléctricos, etc. Y todo otro material o insumo que permita la ejecución de los trabajos requeridos	

## **IV TRABAJOS EVENTUALES**

- IV-1** Rellenado de acuerdo a especificaciones de fábrica, distensionado y posterior mecanizado, llevando a medidas y tolerancias originales la carcasa del motor de:
- a) Alojamiento de cojinetes de suspensión.
  - b) Frente de alojamiento de cojinetes de suspensión.
  - c) Encastre de cajas porta cojinete.
  - d) Diámetro para encastre del escudo lado piñón.
  - e) Diámetro para encastre de escudo lado colector.

**IV-2** Reemplazo de cuatro soportes de porta escobillas para poder montar porta escobillas del modelo A-15

**IV-3** Rebobinado del inducido. Será efectuado de acuerdo a instrucciones de G.E. para la versión A-15, utilizando el cobre y los aislantes que correspondan a este modelo (se deben contemplar los insumos).

Sintéticamente comprende:

a) Retiro de las bobinas

existentes. b) Desmontaje del

colector

c) Cambio de cilindro y conos aislantes de

mica. d) Montaje del colector

e) Curado de la armadura. Templado del colector y reapretado de la tapa según procedimientos de G.E.

f) Limpieza del núcleo de acero silicio y posterior impregnación con barniz protector.

g) Montaje de bobinas nuevas según tecnología de GE para la versión A-15.

h) Soldadura de bobinas en el conmutador por el proceso de soldadura TIG (Tungsten Inert Gas Welding).

i) Bandaje con utilización de fibra de vidrio del lado colector y lado piñón de acuerdo a especificaciones GE.

j) Impregnación en autoclave con barniz aislante Poliéster clase H, Solvent-less.

k) Prueba final de alta tensión, aplicando 3500 volt C.A. 50 a 60 Hz. entre el conmutador y el núcleo de la armadura durante un minuto.

l) Rectificado y desmicado del colector. Llevar a medidas originales ranura en espiral de colector. Biselar bordes. Luego del rectificado, el colector debe tener una excentricidad no superior a 0.025mm y una rugosidad de 8µm.

m) Equilibrado dinámico de la armadura, en dos planos de simetría, según normas y/o tolerancias originales del fabricante.

- IV-4** Reemplazo del bandaje principal de la armadura lado colector, con cinta de fibra de vidrio, de acuerdo a instrucciones de G.E., incluye el material necesario.
- IV-5** Reemplazo de bandaje de la armadura lado piñón, con cinta de fibra de vidrio de acuerdo a instrucciones de G.E., incluye el material necesario.
- IV-6** Reemplazo del eje de armadura.
- IV-7** Reemplazo de colector. Para esta tarea se debe contemplar además el cambio y el suministro de cilindro y conos aislantes de mica.
- IV-8** Reemplazo total del núcleo de armadura (se deben contemplar los insumos).
- IV-9** Reparar cabezal de armadura, comprende rellenar por aporte, mecanizar diámetros y proceso de normalización de material.
- IV-10** Normalización de los soportes del porta escobillas para lograr un perfecto centrado con referencia a la banda de rodamiento del colector.
- IV-11** Colocar en la carcasa lado colector, aro para flash para su conversión a modelo A-15 (incluye aro para flash) en aquellos motores cuya versión es anterior al A-15.
- IV-12** Re aislación entre espiras de bobina de campo de excitación cuando sea posible.
- IV-13** Re aislación entre espiras de bobina de campo de conmutación cuando sea posible.
- IV-14** Recuperación del cono metálico del colector que comprende normalizar diámetro del encastre con el eje por embujado y posterior mecanizado a medida estándar.

## **V- REPUESTOS EVENTUALES**

- V-1** Porta escobillas modelo A-15 completo modificado según plano 288/CR 41C633996G2
- V-2** Bulón de fijación del campo conmutación 41A238308P1



<b>V-3</b>	Bobina campo de excitación sin núcleo	8855153G3 8855153G4
<b>V-4</b>	Juego de conos y cilindro aislante de mica para colector	8819106P1 8819121P1 8819107
<b>V-5</b>	Cono aislante delantero de mica para colector	8819106P1
<b>V-6</b>	Cilindro aislante de mica para colector	8819107
<b>V-7</b>	Bulón para sujeción porta escobillas según plano 130/CR	
<b>V-8</b>	Bulón de sujeción caja porta cojinete	8819178P1
<b>V-9</b>	Eje con tapón roscado	8843544G1 ó 41C633012G1
<b>V-10</b>	Colector de cobre y mica	9949046P10
<b>V-11</b>	Bulón fijación campo excitación	8819331P1 N22P37048
<b>V-12</b>	Bobina campo conmutación sin núcleo	8843549G1
<b>V-13</b>	Tapa inspección superior	8843545G1 8843545G5
<b>V-14</b>	Tapa inspección lateral	9961549G1
<b>V-15</b>	Tapa inspección inferior	9949049G1
<b>V-16</b>	Tapa rodamiento lado piñón	9942023P1 ó 41B530705P1
<b>V-17</b>	Collar deflector exterior lado piñón	41A231426P1
<b>V-18</b>	Collar deflector interior lado piñón	41A231419P1
<b>V-19</b>	Tapa rodamiento lado colector	9949022P1
<b>V-20</b>	Placa reten rodamiento lado colector	8819127P1
<b>V-21</b>	Grampa para fijación porta escobilla	8828693P3
<b>V-22</b>	Núcleo Magnético para inducido	1 X 3717

<b>V-23</b>	Núcleo magnético p/bobina campo de excitación	9949048G1
<b>V-24</b>	Núcleo magnético p/bobina campo de conmutación	9949045G1
<b>V-25</b>	Perno aislado de porta escobillas	41A237066P2
<b>V-26</b>	Caja porta cojinete de suspensión derecha	
<b>V-27</b>	Caja porta cojinete de suspensión izquierda	

## **VI PLANILLA DE INVENTARIO**

<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NOMINAL</b>	<b>EXISTENTE</b>	<b>FALTANTE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>VI-1</b>	Aceiteras	2			
<b>VI-2</b>	Alojamiento rodamiento L.C.	1			
<b>VI-3</b>	Bandage fiberglass L.C.	1			
<b>VI-4</b>	Bandaje acero L.P.	1			
<b>VI-5</b>	Bandaje de teflón exterior de colector	1			
<b>VI-6</b>	Bobina de conmutación	4			
<b>VI-7</b>	Bobina de excitación	4			
<b>VI-8</b>	Bobina inducido	1			
<b>VI-9</b>	Bulón placa reten	1			
<b>VI-10</b>	Bulones campo auxiliar	8			
<b>VI-11</b>	Bulones campo principal	8			
<b>VI12</b>	Bulones de sujeción caja porta cojinetes	8			

<b>VI-13</b>	Cabezal de inducido	1			
<b>VI-14</b>	Cable de salida con Terminal	4			
<b>VI-15</b>	Caja porta cojin. de suspens.	2			
<b>VI-16</b>	Colector	1			
<b>VI-17</b>	Collar exterior L.P.	1			
<b>VI-18</b>	Collar interior L.P.	1			
<b>VI-19</b>	Eje de inducido	1			
<b>VI-20</b>	Escudo L.P.	1			
<b>VI-21</b>	Grampa sujeción porta escobillas	4			
<b>VI-22</b>	Mecanismo de lubricación	2			
<b>VI-23</b>	Núcleo de conmutación	4			
<b>VI-24</b>	Núcleo de excitación	4			
<b>VI-25</b>	Núcleo magnético inducido	1			
<b>VI-26</b>	Pasa cables	4			
<b>VI-27</b>	Piñón.	1			
<b>VI-28</b>	Placa de reten rodam. L.C.	1			
<b>VI-29</b>	Placa prensa cable metálica.	1			
<b>VI-30</b>	Porta escobillas	4			
<b>VI-31</b>	Prensa cable de madera	1			
<b>VI-32</b>	Rodamiento L.C.	1			
<b>VI-33</b>	Rodamiento L.P.	1			
<b>VI-34</b>	Tapa de inspección asimétrica	1			
<b>VI-35</b>	Tapa de inspección inferior	1			

<b>VI-36</b>	Tapa de inspección lateral	1			
<b>VI-37</b>	Tapa de inspección superior	1			
<b>VI-38</b>	Tapa rodamiento L.C.	1			
<b>VI-39</b>	Tapa rodamiento L.P.	1			
<b>VI-40</b>	Tapón nivel de aceite	2			

**NOTAS:**

- 1) Además de los repuestos indicados más arriba, se debe contemplar también, el suministro de material menor, como ser trapos, solventes, pinturas, electrodos, tornillería menor, chavetas, arandelas, alambres y/o planchuelas de cobre, terminales, abrazaderas, barnices, cintas, lubricantes, juntas, conductores eléctricos, etc. y todo otro material o insumo que permita la ejecución de los trabajos requeridos.
- 2) Tanto los “REPUESTOS BASICOS” como los “EVENTUALES” serán provistos por la Contratista.
- 3) Todos los materiales y trabajos involucrados en esta reparación (estén o no detallados dentro de las TRABAJOS BÁSICOS) serán provistos por la Contratista como parte del costo básico.
- 4) Los repuestos o trabajos indicados como eventuales deberán ser aprobados por la Inspección de TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA, y serán provistos por la Contratista.
- 5) En las sustituciones de elementos nuevos, ya sean estos componentes completos o parcialmente completos, los sustitutos utilizados deberán ser de características iguales o equivalentes a las originales, salvo que se indique y se apruebe expresamente otra solución.
- 6) Toda la tornillería y elementos roscados que se utilicen nuevos, deberán ser provistos utilizando materiales de calidad equivalente a los originales, y con igual tipo de rosca que éstos.
- 7) Se deberá entregar a la Inspección de TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA, junto con el motor reparado, los protocolos de ensayos y control solicitados en el presente debidamente avalados por personal competente y en idioma castellano. El no

cumplimiento de esta cláusula será motivo de no recepción del órgano.

- 8) Todos los elementos descalificados deben ser entregados al Comitente en el lugar que éste designe a tal fin dentro del ámbito de la concesión.
- 9) Se deberá entregar a TRENES ARGENTINOS CARGAS y LOGÍSTICA, todas las planillas y documentación técnica que se elabore como consecuencia de las modificaciones que se introduzcan las cuales hayan sido aprobadas por la Inspección.
- 10) Junto con la oferta el Oferente deberá presentar una planilla con el precio unitario de los repuestos y o trabajos eventuales que se indican en el presente pliego.

# **REPARACIÓN DE MOTOR DIESEL 12-251 B/C DE LOCOMOTORA ALCO RSD-16**

<p><b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b></p>	<p><b>PGO.SM.LOC.045</b> <b>REVISIÓN 2</b> <b>MARZO 2016</b></p>
<p><b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b></p>	

## 1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación de motor diesel 12-251B/C de locomotora ALCO RSD-16**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de componentes, especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

## 2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS

La Propuesta deberá contemplar todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para la ejecución de los trabajos.

## 3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el **registro de las variaciones dimensionales** y demás características relevantes.

El Contratista hará entrega también de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificada de los componentes, como asimismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

El Contratista llevará un **legajo** donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, protocolos de ensayos y pruebas debidamente protocolizados, avalados por personal competente y que será entregada junto con el motor diesel; sin este requisito cumplido, **no** se darán por concluidos los trabajos.

El Contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

## 4- PLAZO DE ENTREGA - MULTAS

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de 90 (**noventa**) días corridos por motor a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN ENTREGA**.

Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática en caso de existir un atraso injustificado por parte del proveedor o no aceptado por **Trenes Argentinos Cargas y Logística**, que lleve al no cumplimiento de los plazos estipulados (con las prórrogas que eventualmente hayan sido concedidas).

Las penalidades por incumplimiento del plazo de entrega, se regirán por lo indicado en el pliego de Condiciones Generales.

Sin perjuicio de ello, **Trenes Argentinos Cargas y Logística** se reserva el derecho de rescindir total o parcialmente el contrato por atrasos injustificados o bien cuando prevea la imposibilidad de cumplir o debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.045</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 2</b>  <b>MARZO 2016</b>

## 5- COMUNICACIÓN

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo , se hará constar en Acta refrendada por ambas, en **libro habilitado** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

## 6- GARANTÍA TÉCNICA

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de **150.000 Kilómetros** de la locomotora en que se instale el motor reparado, o un período de **12 (doce) meses** contados a partir de la fecha de puesta en marcha del motor una vez montado en la locomotora (lo que ocurra en primer término).

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del motor reparado.

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 24 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad, como consecuencia del inconveniente.

La recepción definitiva estará condicionada a la puesta en marcha del motor diesel reparado y medición de todos los parámetros indicados por el fabricante en el MANUAL DE SERVICIO DE LA LOCOMOTORA RSD-16 Sección N° 12 “ESTANDARIZACIÓN DEL ENSAYO CON CARGA Y POTENCIA”, los que deberán ajustarse a los valores establecidos por ALCO.

## 7- REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** de la locomotora y/o responder a las norma **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8- ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9- INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.



<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.045</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 2</b>  <b>MARZO 2016</b>

## 10- TRANSPORTE E INVENTARIO

El transporte del motor, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista. Esto involucra tareas tales como las de provisión de equipos de izaje, etc.

Previo al retiro del motor, se deberá elaborar un inventario primario LSM 00805/09 del motor y todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11- TENENCIA

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Suministros, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## 12- RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### INSPECCIÓN EN PLANTA DEL CONTRATISTA

La inspección tendrá **libre acceso** a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando la inspección constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedará a cargo del contratista el reemplazo del mismo.

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

### INSPECCIÓN FINAL

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de Trenes Argentinos Cargas y Logística** a los efectos de realizar las pruebas y controles de recepción del motor.

## 13 - AUTORIZACIÓN DE TRABAJOS EVENTUALES.

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de Trenes Argentinos Cargas y Logística** la presencia de inspectores en el **desarme y posterior relevamiento del motor y sus componentes**. El resultado de esta operación será volcado a una planilla tipo de inventario y firmado de conformidad por las partes.

Los **trabajos eventuales** a ser realizados (y los que surgieran de un posterior relevamiento) solo podrán ser efectuados con la previa autorización (por escrito) de la **Inspección de Calidad de Trenes Argentinos Cargas y Logística**.

A este efecto el proveedor deberá presentar **una planilla con la valorización de los trabajos y repuestos eventuales propuestos para su aprobación, antes de proceder a su ejecución.**

**Cualquier trabajo no incluido en el listado de trabajos eventuales, deberá ser considerado como básico.**

### **TAREAS BÁSICAS.**

#### **DESARME.**

Desarme completo del Motor Diesel

#### **BLOCK**

Proceder de acuerdo a lo indicado en MI-11079 G.

#### **CIGÜEÑAL**

Se reemplazará el cigüeñal por nuevo, provisto por trenes Argentinos Cargas y Logística. No se procederá a certificar el montaje de este material sin la presentación del remito de devolución del cigüeñal usado, debidamente embalado en caja soporte provista por trenes Argentinos Cargas y Logística.

#### **ÁRBOL DE LEVAS**

Se reemplazarán los árboles de levas por nuevos, provistos por trenes Argentinos Cargas y Logística. No se procederá a certificar el montaje de este material sin la presentación del remito de devolución de los árboles de levas usados, debidamente embalados.

#### **CONJUNTOS DE FUERZA.**

Se reemplazarán camisa de cilindros por nuevas, provistas por la contratista.

Se reemplazarán culatas de cilindros por nuevas, provistas por la contratista.

Se reemplazarán los pistones por nuevos, provistos por la contratista.

Calificar bielas, eventual cambio de las mismas.

Reemplazo de pernos y cambio de seguros por nuevos originales provistos por la contratista

Cambio completo de bulones y bujes de pie de biela por nuevos provistos por la contratista

Cambio completo del juego de aros por nuevos provistos por la contratista

#### **BALANCINES.**

Desarme completo y limpieza.

Control dimensional de pernos y cambio de bujes de balancín por nuevo.

Verificación de los canales de lubricación.

**PUENTES DE VÁLVULAS.**

Desarme completo y limpieza.  
Verificación de los canales de lubricación.  
Verificación de los caños de lubricación.  
Control de registro de válvulas.

**TIMONERÍA DE CREMALLERAS.**

Limpieza y control de barras, articulaciones y eslabones de control de bombas.  
Cambio de bujes y control de resortes del árbol de accionamiento de cremallera, cambiar según indicaciones de la inspección por elementos nuevos provistos por la contratista.

**CAÑOS DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE.**

Reemplazar por nuevos provistos por la contratista.

**CAÑOS DE ENFRIAMIENTO Y MANGAS.**

Limpieza y control de toda la cañería.  
Reemplazo de mangas y manquitos por nuevos provistos por la contratista.  
Cambio de juntas y o' ring por nuevos provistos por la contratista.

**MÚLTIPLE DE ESCAPE Y ADMISIÓN.**

Descarbonizar e hidrolavar.  
Controlar superficie de asiento contra el block.  
Controlar superficie de asiento contra los zunchos.  
Acondicionar para su montaje.  
Cambios de todo el conjunto de fuelles escape por nuevos.  
Cambio total de tornillería de escape y admisión por acero inoxidable.

**ACCESORIOS PARA IMPULSIÓN DE ELEMENTOS ROTANTES.**

Desarmar, limpiar y controlar dentado de manchón de acople compresor.  
Armado y control final.  
Una vez acoplado y puesto en marcha el motor en la locomotora se verificará la estanqueidad del acople respecto a pérdidas de grasa.

**TREN DE ENGRANAJE IMPULSOR DE ACCESORIOS Y DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS.**

Limpieza de cada uno de los componentes.  
Cepillado y detección de fisuras por partículas magnetizables.  
Control dimensional de acuerdo a las especificaciones de todos los componentes, Adjuntar informe.  
Reemplazo de los elementos defectuosos correspondientes al amortiguador de vibraciones.  
Remoción de imperfecciones en la superficie de los engranajes.  
Limpieza e inspección de los conductos de lubricación.

Revisión de los engranajes de distribución. Adjuntar informe.

### **BOMBA DE LUBRICACIÓN.**

Limpieza exterior y desarme de la misma.

Limpieza de cada uno de sus componentes.

Control geométrico y por partículas magnetizables de los ejes con sus correspondientes engranajes.

Cotizar como eventual la reparación del cuerpo de la bomba, espaciador, cambio de engranajes interior y ejes.

Eliminar melladuras, rebabas y rayaduras.

Rearmado de la bomba usando nuevas juntas, bujes de cuerpo, bujes de engranajes s/kit de reparación y los tornillos y arandelas que se requieran.

Inspección final, prueba en banco de ensayos y pintado exterior, con esmalte sintético brillante de color verde **RAL 6019**.

### **VÁLVULAS DE PRESIÓN DE ACEITE.**

Desarmar y limpiar.

Inspeccionar y calificar elementos.

Armar reemplazando elementos descalificados, calibrado y control de funcionamiento.

### **BOMBAS INYECTORAS.**

Desarmar y limpiar.

Inspeccionar y calificar elementos.

Calificar elementos bombeantes y reemplazar de ser necesario, calibrado y control de funcionamiento.

Desmontar soporte de bomba inyectora, efectuar limpieza, control de sus componentes y ajuste de los mismos.

Calificar rodillos, bujes y ejes de rodillos botadores, reemplazar de ser necesario.

Montar con cambio de juntas nuevas.

### **INYECTORES.**

Desarme y limpieza.

Reemplazo de toberas por nuevas originales.

Reemplazo de filtros y juntas por nuevos provistos por la contratista.

Armado y control en banco de pruebas (caudal - pulverización - estanqueidad).

Adjuntar informe del ensayo.

### **BOMBA DE AGUA.**

**Proceder de acuerdo a especificación técnica N° 012/05.**

### **REGULADOR DEL MOTOR DIESEL.**

Desarmar, limpiar y controlar partes.

Efectuar reparación básica del regulador.

Reemplazar diafragmas, juntas y retén de aceite del impulsor por nuevos provistos por la contratista.

Armado y control en banco de pruebas de acuerdo a indicaciones del **Manual del Regulador Woodward boletín 36006 B**. Adjuntar informe de ensayo

**IMPULSOR DEL REGULADOR.**

Desarmar y limpiar.

Control visual geométrico y detección de fisuras de sus componentes.

Verificación del ajuste del estriado.

Controlar juego torsional entre el eje motriz y su correspondiente engranaje, como también entre el engranaje del regulador y su respectivo eje impulsor.

Armado reemplazando bujes, juntas y rodamientos.

**DISPOSITIVO DE SOBREVELOCIDAD.**

Desarme y limpieza.

Inspección visual y geométrica de resorte, bujes, levas y contrapeso.

Armado.

Limpieza y control de articulaciones de resorte.

**TURBOCOMPRESOR.**

**Proceder de acuerdo a especificación técnica PGO.SM.LOC.044 Rev 2**

**FILTROS DE ACEITE, GAS OIL DEL MOTOR.**

Se proveerán nuevos a cargo de la contratista.

**ARMADO DE MOTOR DIESEL.**

Montar cigüeñal - Control de luz de aceite después del armado en cada uno de los cojinetes de bancada.

Confeccionar **PLANILLA N° 1**.

Vincular cárter con block.

Montar árboles de leva utilizando bujes nuevos a cargo de la contratista- Control de juegos radial y axial.

Montar palancas, soportes y ejes correspondientes a la timonearía de comando de cremalleras

Montar engranajes de los árboles de levas comprobando la luz entre dientes.

Montar engranajes del impulsor del gobernador, verificación de luz entre dientes.

Montar filtro y caños de alimentación a colector de combustible.

Montar bombas de aceite, de agua, gobernador de velocidad y válvula limitadora de presión de aceite.

El control de la flexión de cigüeñal se volcará en la **PLANILLA N° 2**.

Montar conjuntos de fuerza, inyectores, puentes de válvulas, balancines y caños de combustible y lubricación.

Control de luz de aceite después del armado en cada uno de los cojinetes de biela, de acuerdo a **PLANILLA N° 1**.

Montar y ajustar todas las tapas de registro y acondicionar el motor para su montaje.

Montar y sondar deflector levanta aceite lado generador y lado libre.

**PINTADO DE MOTOR DIESEL.**

Pintado final del motor con esmalte sintético brillante color verde **RAL 6019**.

**NOTA 1:** Para evitar la corrosión, previo al armado se deberán rociar o pintar todos los elementos internos del motor con aceite YPF 397, para las partes externas que no estén pintadas se llevará a cabo el mismo procedimiento. En cuanto al sistema de combustible será tratado con gas-oil.

**NOTA 2:** Las tareas básicas incluyen el material necesario, como ser; chavetas, pasadores, arandelas, tornillería, topes, sellos, juntas, o ring, retenes, mangueras, filtros, etc. Así como también solventes, pinturas y lubricantes.

**NOTA 3:** Todos los componentes descalificados deben ser entregados al Comitente en el lugar que este designe a tal fin dentro del ámbito de **Trenes Argentinos Cargas y Logística.**

**TRABAJOS EVENTUALES.**

- E.1 Mecanizado de asientos de insertos del block.
- E.2 Reparación de block.
- E.3 Normalización a dimensiones y tolerancia estándar de los alojamientos de bancada.
- E.4 Normalización a dimensiones y tolerancia estándar de los alojamientos de insertos.
- E.5 Cambio de inserto superior.

**REPUESTOS BÁSICOS.**

**ELEMENTOS PARA REEMPLAZAR  
N° PARTE**

**CANTIDAD**

**BLOCK DE CILINDROS**

Inserto inferior	12	
Buje para árboles de leva	14	2161332
Collar de empuje bancada central (solo modelo B)	2	2141371
Cojinete bancada central	2	21410326-1
Cojinete bancada intermedia (cant.: 11 modelo C - 12 mod. B)	11/12	21410166
Cojinete superior bancada N° 7 (solo modelo C)	1	21410365

**CONJUNTO PISTÓN, BIELA Y CAMISA**

Culatas – cabezas de cilindro	12	22200226
Conjunto aro de pistón	12	2420055
Camisa de cilindro cromada	12	22110115
Pistón cabeza de acero	12	24200416-1
Buje de perno de pistón	12	2171015
Perno de pistón con manguito	12	2420021-2
Bulón de biela: con agujero p/ pasador o elongación ,026"	48	2171052/53
Tuerca bulón de biela: ranurada o sin ranurar p/ elongación. ,026"	48	2151021/22
Anillo elástico retenedor de perno	24	152788-1
Casquillo de biela	12	21710226
Casquillo tapa de biela	12	21710228

**SOPORTE BOMBA DE COMBUSTIBLE, LEVAS Y TAPAS**

Leva de cruceta bomba de combustible	12	4321032
Rodillo leva de combustible	12	4321041
Buje de rodillo de leva	12	4321051
Perno de rodillo de leva	12	4321061
Perno fulcro para leva de combustible	12	2321603
Leva varilla de empuje admisión y escape	12	2240201-1
Perno fulcro para leva varilla de empuje	12	2241354-1
Rodillo de leva	24	2241342
Perno rodillo de leva	24	2241358
Buje flotante leva de combustible	12	2321598
Espina cónica	12	1528312-1
Buje en la leva	24	2241491
Anillo retención	48	2241032

**BALANCINES SOPORTE Y CARCASA**

Eje de balancines	12	2241324
Resorte yugo de válvulas	12	2461082
Buje en la palanca	24	2153632
Anillo elástico	24	2241281-1

**CAÑOS DE INYECCIÓN**

Válvula amortiguadora	12	2402466
O 'ring tubo de inyección	12	2402861-1
Tubo de inyección	12	4401031-1

**BOMBA DE AGUA**

Retén de aceite para eje 72,5 mm	1	
Espina cónica No 9 x 1 ½	2	2151775
Chaveta impulsor al eje 3/8 x 1	1	21512716
Chaveta engranaje al eje ½ x 2	1	2151272
Cojinete extremo impulsor	1	2251193
Cojinete extremo engranaje	1	2251201

**BOMBA DE ACEITE LUBRICANTE**

Espiga cilíndrica placa a la caja 5/8 x 2"	4	2151055
Espiga cónica placa a la base No 9 x 1 ½	2	2151775
Anillo de retención eje conducido	12	391824-3

**EJE CONTROL BOMBA DE COMBUSTIBLE Y PALANCAS**

Espina elástica ¼ x 3	4	23611120
Espina elástica retenedor ¼ x 1 ¼	12	23211313
Pasador partido cónico No 5 x2	24	21528322
Cojinete de agujas	4	2152853

Espina cónica 5 x 3	6	21528312
Retén de aceite	1	2322541

**DISPARO POR SOBREVELOCIDAD**

Espina cilíndrica 3/8 x 5/8	1	21511087
Espina cónica palanca al eje	2	2152205
Retén de aceite para eje	1	2361343-1
Arandela de cobre	1	21511116
Retén de aceite para brazo palanca	1	2361344-1
Espina elástica 1/4 x 1 1/4	2	23211313
Espina manija al eje	1	23611116
Cojinete de empuje para árbol de levas derecho	1	2161134
Cojinete de empuje para árbol de levas izquierdo	1	2161132
Espina cilíndrica 5/16 x2	1	21511051

**MÚLTIPLE DE ESCAPE**

Fuelle caño inferior al turbo	2	22820112-3
Fuelle caño superior al turbo	2	22820138
Tornillo con cabeza caños y fuelles incoloy	24	21553618
Arandela especial	48	2155387
Contratuercas de acero inoxidable 1/2 x 13	40	2155826-1
Tornillo con cabeza múltiple al turbo	16	21553618
Tornillo base strongbach a la cabeza 7/8-9 x 4 1/4	12	21532031-1
Tornillo múltiple a la cabeza	24	2281222
Tuerca de seguridad 3/4 x 10	24	2153213-1
Arandela de seguridad 7/8	12	2151319-1

**INYECTORES**

Toberas	12	22310230
---------	----	----------

**PUENTE DE VÁLVULAS**

Pernos  
Bujes

**REPUESTOS EVENTUALES.**

Bielas	12	2170017-1
Inserto superior de cilindro	12	
Tapa de bombas inyectoras	12	2320151-1
Tapa de balancines	12	2240054
Tapa de cárter	12	2151123-3
Depósito filtro secundario de combustible	1	2321951
Manchón de acople motor/compresor	1	
Engranaje accionamiento de regulador	1	H3510000



**CONTROL DE MOTOR DIESEL.****A- CONTROLES Y ENSAYOS EN VACÍO.**

- A.1** Completar los datos de los órganos de motor en la **PLANILLA N° 3.**
- A.2** Luz de aceite de metales de bancada **PLANILLA N° 1.**
- A.3** Luz de aceite de metales de biela **PLANILLA N° 1.**
- A.4** Flexión del cigüeñal **PLANILLA N° 2**
- A.5** El ensayo de compresión, vacío en cárter y presión en la cámara de aire, según **PLANILLA N° 4.**

**B- PRUEBA DE POTENCIA.**

- B.1** El ensayo de potencia se realizará como se indica en el **MANUAL DE SERVICIO DE LOCOMOTORAS ALCO RSD 16.** Durante el mismo deberán medirse y registrarse todos los parámetros indicados en la **PLANILLA N° 5.**
- B.2** los ensayos deben realizarse en presencia de la inspección de **Trenes Argentinos Cargas y Logística.**
- B.3** No se certificara sin la presentación de protocolos de ensayos realizados

# **REPARACIÓN GENERAL DE TURBOCOMPRESOR DE MOTOR DIESEL 12-251B y C DE LOCOMOTORA ALCO RSD-16**

## **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

<p><b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b></p>	<p><b>PGO.SM.LOC.044</b></p>
<p><b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b></p>	<p><b>REVISIÓN 2</b></p> <p><b>MARZO 2016</b></p>

Establecer los requerimientos para efectuar la **Reparación general del turbocompresor de locomotora ALCO RSD 16**, la que será ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de componentes, especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

## **2- COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS**

La Propuesta deberá contemplar todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para su ejecución de los trabajos.

## **3- DOCUMENTACION TÉCNICA**

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el **registro de las variaciones dimensionales** demás características relevantes.

El Contratista hará entrega también de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificada de los componentes, como asimismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

El Contratista llevara un **legajo** donde se asentara toda la documentación técnica relevamientos, protocolos de ensayos y pruebas debidamente protocolizados, avalados por personal competente y que será entregada junto con el turbocompresor ; sin este requisito cumplido , **no** se darán por concluidos los trabajos.

El Contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos en un **diagrama de Gantt**, que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

## **4- PLAZO DE ENTREGA - MULTAS**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de **30 (treinta)** días corridos por Turbocompresor a partir de la emisión de la respectiva **ORDEN DE COMPRA**.

Las fechas, plazos de ejecución y entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable. La mora en la ejecución y entrega se producirá en forma automática en caso de existir un atraso injustificado por parte del proveedor o no aceptado por Trenes Argentinos Cargas y Logística, que lleve al no cumplimiento de los plazos estipulados (con las prórrogas que eventualmente hayan sido concedidas).

Las penalidades se regirán por lo indicado en el pliego de Condiciones Generales.

Sin perjuicio de ello, Trenes Argentinos Cargas y Logística se reserva el derecho de rescindir total o parcialmente el contrato por atrasos injustificados o bien cuando prevea la imposibilidad de cumplir o debitar al proveedor los mayores costos que resulten.

## 5- COMUNICACIÓN

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes o acuerdo que altere las condiciones pactadas a la firma del mismo, se hará constar en Acta refrendada por ambas, en **libros habilitados** a tal efecto entre el Contratista y la Inspección destacada por el Comitente.

## 6- GARANTIA TÉCNICA

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de **200.000 Kilómetros** de la locomotora en que se instalen el turbocompresor reparados, contados a partir de la fecha de puesta en marcha (lo que ocurra en el primer término).

Durante ese lapso se obligara a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones, producidas durante el uso normal del motor reparado

Cuando el conjunto deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo **no superior a 24 hs.** el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar.

En tal caso la garantía se prorrogara por igual periodo de tiempo que aquel que quedará detenida como consecuencia del inconveniente.

## 7- REPUESTOS

El contratista deberá emplear **repuestos originales**, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el **fabricante original** de locomotora y/o responderán a las norma **FA** o planos **NEFA** de **FERROCARRILES ARGENTINOS**.

## 8- ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar junto con la oferta, **antecedentes técnicos** con los que se demuestre haber realizado trabajos de reparación similares a los cotizados, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica y financiera necesaria.

## 9- INSTALACIONES

El oferente deberá poseer un **taller propio** adecuado para efectuar el tipo de trabajo cotizado.

## 10- TRANSPORTE E INVENTARIO

<b>BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.</b>	<b>PGO.SM.LOC.044</b>
<b>REPARACIÓN GENERAL CON RECUPERACION DE MANTENIMIENTO DIFERIDO DE LOCOMOTORAS ALCO USA RSD-16 N° 8477</b>	<b>REVISIÓN 2</b>  <b>MARZO 2016</b>

El transporte del turbocompresor, desde las Dependencias del Comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista. Esto involucra tareas tales como las de provisión de equipos de izaje, etc.

Previo al retiro del equipo, se deberá elaborar un inventario primario del turbocompresor y todos los componentes que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

Durante el transporte, el Contratista deberá cubrir el bien transportado, mediante un seguro cuyo monto se establecerá oportunamente y con **póliza** a favor del Comitente.

## 11- TENENCIA

Los bienes del Comitente en poder del Contratista deberán estar cubiertos por un **seguro de caución** durante todo ese tiempo, por un monto a ser definido por el Dpto. Compras, con póliza a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción del mismo.

## 12- REGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos a realizarse deben estar encuadrados bajo el siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

### INSPECCION EN PLANTA DEL CONTRATISTA

La inspección tendrá **libre acceso** a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando la inspección constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedará a cargo del contratista el reemplazo del mismo.

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

### INSPECCION FINAL

Una vez terminados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la **Inspección de Calidad de Trenes Argentinos Cargas y Logística** a los efectos de realizar las pruebas y controles de recepción del turbocompresor.

## 13 - AUTORIZACIÓN DE TRABAJOS EVENTUALES.

El contratista coordinará con la **Inspección de Calidad de Trenes Argentinos Cargas y Logística** la presencia de inspectores en el **desarme y posterior relevamiento del turbocompresor y sus componentes**. El resultado de esta operación será volcado a una planilla tipo de inventario y firmado de conformidad por las partes.

Los **trabajos eventuales** a ser realizados (y los que surgieran de un posterior relevamiento) deben contar con la aprobación de la **Inspección de Calidad de Trenes Argentinos Cargas y Logística**.

A este efecto el proveedor deberá presentar **una planilla con la valorización de los trabajos y repuestos eventuales propuestos para su aprobación, antes de proceder a su ejecución**.

**Cualquier trabajo no incluido en el listado de trabajos eventuales, deberá ser considerado como básico.**

#### **14 - TRABAJOS BASICOS**

Desarme total del turbocompresor.

Inspeccionar la unidad antes de la limpieza para determinar eventuales fugas de aceite.

Limpieza y desengrase de todos los componentes.

La rueda turbina y el anillo de toberas así como las superficies solidarias debe limpiarse para eliminar todos los depósitos de grasa , suciedad , carbón y compuesto para juntas.

Las cámaras de agua de la carcasa principal y de la carcasa intermedia deben quedar sin depósitos de cascarillas o residuos.

Los pasajes de aceite y de aire en la carcasa intermedia deben ser sopleteados.

Antes del montaje de los cojinetes, bombear kerosene filtrado o un solvente adecuado a través de los pasajes de aceite durante 20 minutos por lo menos para asegurarse que están limpios.

Efectuar el arenado o granallado de las carcasas.

Inspeccionar alojamientos de cojinetes.

Controlar estado de los muñones del eje hueco.

Inspeccionar el diámetro del eje en la zona vinculada a los retenes para determinar si los huelgos están dentro de los límites establecidos.

La rueda turbina debe inspeccionarse para ver su condición mecánica, ajuste de los alabes y eventuales daños causados por materiales extraños.

Controlar la rueda de turbina y los alabes con procedimiento " Zyglo" o equivalente para determinar si existen grietas.

Controlar el movimiento circunferencial de la punta de alabe: Puede variar de 0 a 0.010 (0.25 mm.) Por pulgada de longitud de alabe, medida desde el dentado inferior.

Controlar el movimiento axial del alabe en la ranura: Es permitido un máximo de 0.020 (0.50 mm).

Inspeccionar cuidadosamente el impulsor y el inductor para ver si hay evidencias de fricción o daños por materias extrañas. Controlar si hay grietas mediante "Zyglo" o procedimiento equivalente.

La carcasa de entrada de gases y el anillo tobera deben inspeccionarse para verificar si existen rotura, distorsión o daño causado por materias extrañas .Controlar el anillo tobera por procedimiento Zyglo o equivalente.

Controlar el estado de las caras de apoyo, laberintos y tubo de lubricación de la carcasa intermedia.

Controlar el estado de las caras de apoyo de carcasa de escape de gases.

Probar hidráulicamente las carcasas.

Balanceo estático y dinámico del rotor.

Control de huelgos, (Tabla de huelgos).

Cambiar todas las juntas.

Reemplazar toda la buloneria (espárragos, tornillos, tuercas, conexiones roscadas, etc.).

Pintura interior y exterior con esmalte sintético brillante de color verde RAL 6019.

## **REPUESTOS BASICOS.**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>REF.FCA.</b>	<b>CANT.</b>
<b>1</b>	Anillo "o"	2261121	1
<b>2</b>	Junta carcasa interna-turbina	2261175	1
<b>3</b>	Junta, junta dilatación	2154876	1
<b>4</b>	Junta, junta dilatación	2154877-1	1
<b>5</b>	Junta, junta dilatación	21548723-1	1
<b>6</b>	Junta soporte turbo block	2152485-1	1
<b>7</b>	Junta soporte turbo superior	21524816	1
<b>8</b>	Junta soporte turbo a base	2152263-1	2
<b>9</b>	Sello aceite lado turbina	2261211-1	1
<b>10</b>	Sello aceite lado compresor	2261212-1	1
<b>11</b>	Cojinete extremo turbina	2261209	1

12	Cojinete extremo compresor	2261208	1
13	Cojinete de empuje	2261295	1

**15- TRABAJOS EVENTUALES.**

Carcasa entrada de gases (2261265-3): reparación de pequeñas fisuras.

Anillo de tobera (22610422-1): reparación de pequeñas fisuras.

Rueda de turbina (2260071-1): reparación de pequeñas fisuras y/o recrecimiento de laberintos. Valorizar la recuperación de partes discriminada en: Hasta 2 mm, 4mm y más de 4 mm.

Alabes (2261068): reparación de pequeñas muescas y/o cambio en caso de no admitir reparación. (Incluye el desmontaje y montaje de los alabes). Valorizar la recuperación de partes discriminada en: Hasta 2 mm y 4 mm.

Rueda compresora y precompresora: recrecido (22610812): Valorizar la recuperación de partes discriminada en: Hasta 2 mm y 4 mm.

Carcasa salida de escape (2261053): mecanizado del frente de la cara de apoyo de carcasa intermedia y/o frentado de cara de apoyo de escape y/o frentado de cara de apoyo de carcasa entrada de gases.

Carcasa intermedia (2260031-1): recrecimiento de laberintos y/o frentado de cara de apoyo de carcasa salida de gases y/o cambio de caño de lubricación.

Reparación carcasa del soplador (2261052): Repara envolvente de la rueda compresora y/o frentado de cara de apoyo de carcasa intermedia.

**REPUESTOS EVENTUALES.**

<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>REF.FABRICA</b>
1	Caja de entrada de gases	2261265-3
2	Anillo tobera	22610422-1
3	Chapa protectora térmica.	2679665
4	Bulones fijación anillo de toberas.	2155891
5	Tuerca fijación anillo de toberas.	2261143-1
6	Rueda de Turbina	2260071-1
7	Alabe para turbina	2261068
8	Seguros de Alabes	2261592-1
9	Eje hueco	2261329
10	Rueda compresora y precompresora	22610812
11	Carcasa escape de gases Turbina	2261053
12	Carcasa intermedia	2260031-1



13	Tubo aceite completo	2261114
14	Carcasa entrada soplante	22610510
15	Anillo difusor	22610423
16	Carcasa del soplador	2261052

**NOTAS;**

- 1) **Ítem 2:** El huelgo mínimo no debe ser menor de 0,030 (0,76 mm) en ningún punto.
- 2) Controlar huelgos ítem 5 e ítem 9 con el rotor en posición extrema hacia el extremo soplador.
- 3) Todos los huelgos diametrales deberán ser radialmente igualados.
- 4) **Item16 y 19:** El huelgo máximo en cualquier punto deberá ser no menor de 0,002 (0,05 mm) con él eje en posición inclinada.

**CONJUNTO ROTOR Y HUELGOS**

**Extractado del Manual de Instrucciones De GMD – MI – 11210 B  
(Todas las dimensiones están dadas en pulgadas y milímetros)**

**DESCRIPCION PULGADAS MM. HUELGO**

**LIMITE DE CONDENACIÓN**

1. Impulsor aire y rodela: 0,002 0,051 Huelgo 0,089 mm. 0,0035 0,089 longitudinal 0,0035
2. Pieza de punta y eje: 0,0004 0,0102 Huelgo 0,0010 0,0254 en el ø
3. Pieza de punta y espárrago: 0,000 Huelgo 0,05 mm. 0,002 0,051 en el ø 0,002"
4. Impulsor aire y eje. 0,0004 0,0102 Huelgo 0,025 mm 0,0010 0,0254 en el ø 0,0010
5. Collar empuje y eje: 0,0005 0,013 Huelgo 0,0016 0,041 en el ø
6. Disco y eje: 0,0000 0,000 Interferencia 0,0015 0,088



## BOLETIN TECNICO N° MR-8-00

### As.: LUCES EXTERNAS AUXILIARES PARA MEJORAR LA VISIBILIDAD DE MATERIAL TRACTIVO

**ANTECEDENTES TÉCNICOS:** ANEXO II - Presentación de Proyectos de Inversión que involucren la incorporación y modificación de nuevo material rodante. Nota CNTF (GS) 9854 del 27/11/96.

1.- **OBJETO:** Este Boletín Técnico tiene por objeto elevar los requisitos de iluminación del material tractivo, con relación a los indicados en el Anexo mencionado.

Comprende el empleo de luces auxiliares estroboscópicas y de banquina y cruce para mejorar la seguridad de operación de dicho material y su visibilidad por parte de automovilistas y peatones, permitiendo elevar la distancia a la que se produce su detección como así también su visibilidad lateral.

Establece la obligatoriedad de su uso, fija características técnicas generales de las mismas y determina un plazo límite para efectuar su instalación, en una primera etapa en Locomotoras Diesel Eléctricas y Coches Motores Diesel, a utilizarse en sectores del trazado donde existan pasos a nivel sin barreras.

#### 2.- **DEFINICIONES:**

2.1. **Luz Estroboscópica:** Es la que utiliza el destello producido por una descarga eléctrica de corta duración dentro de un tubo conteniendo determinados tipos de gases que resultan excitados por la descarga. Su operación es intermitente con una frecuencia de en algunas decenas de pulsos por minuto.

#### 2.2. **Luces de banquina y/o cruce:**

Están constituídas por dos faros ubicados lateralmente en ambos frentes de la locomotora o de cabina de conducción con sus ejes ópticos desplazados angularmente en relación con el sentido de marcha, efectuándose el cruce de los haces a una distancia determinada.

**3.- CARACTERISTICAS QUE DEBE CUMPLIMENTAR EL EQUIPAMIENTO**

**3.1. Luz estroboscópica:** Construcción de domo externo en policarbonato de alta resistencia.

Su instalación deberá respetar el gálibo de material rodante para la trocha correspondiente. Su montaje será a prueba de vibraciones e impacto y deberá garantizar estanqueidad a chorro directo de lavadora a presión.

Temperatura de operación: -20° a 60° C.

Angulo de emisión: 360°

Lentes tipo fresnel, color amarillo.

Tubo emisor intercambiable, con zócalo.

Frecuencia de operación: entre 50 y 70 destellos por minuto.

Sistema electrónico protegido contra transitorios de al menos 5.000 V y 50 microsegundos de duración.

Se deberá garantizar la no interferencia con equipos de comunicaciones existentes o sistemas de fin de tren.

Su montaje será a prueba de vibraciones.

Se podrá optar por sistemas con dos intensidades lumínicas para uso diurno y nocturno.

La ubicación en el vehículo dependerá de su configuración, debiéndose instalar dos unidades emisoras en casos en que la geometría de la carrocería así lo aconseje para asegurar su visibilidad.

**3.2. Luces de banquina y/o cruce:**

Carcaza de aluminio con herrajes de acero inoxidable.

Fuente de iluminación: La utilizada como standard en los faros de cabecera.

Estanqueidad resistente a chorro directo de lavadora a presión.

Sistema interno de orientación variable en forma continua o discontinua a fin de producir cruces de los haces de luz desde 50 a 200 m. del frente de la unidad.

Resistente a vibraciones e impacto.

Control electrónico protegido contra transitorios de 5.000 V y 50 microsegundos.

No interferencia con equipos de comunicaciones existentes o sistemas de fin de tren.

Montaje a prueba de vibraciones.

Frecuencia de pulsos entre 30 y 60 por minuto.

Accionamiento de intermitencia automático con el toque de bocina y desactivado automático al cabo de 30 segundos.

4.- **CONTROL UNIFICADO:** Ambos sistemas podrán ser accionados desde un control unificado.

5.- **PLAZO PARA LA INSTALACION:** Se establece un plazo de 24 meses a partir de la recepción de este Boletín para la instalación de los sistemas descriptos en la totalidad del material rodante indicado en el punto 1.

APROBO	FECHA	EMISION	ALTERACION
		4	
		3	
		2	
		1	