



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-17-2 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 OPERADORA FERROVIARIA 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-18 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

No posee

### I-19 MODIFICACIONES INTRODUCIDAS AL PLIEGO TÉCNICO

Emisión 4: 23/06/15 (Juan M. Kysilka)

- 1) Se modificaron, renumeraron y agregaron TRABAJOS BÁSICOS
- 2) Se agregaron los REPUESTOS EVENTUALES de: IV-4 a IV-14
- 3) Se agregó el TRABAJO EVENTUAL: V-5

Emisión 5: 31/08/16(Daniel Lopez)

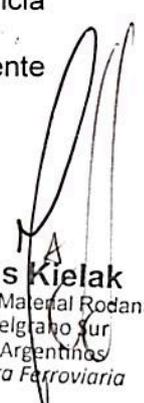
- 1) Se dividieron los repuestos básicos y eventuales por modelo de generador: III-A y III-B.
- 2) Se agregaron al total de los repuestos su correspondiente NUM y Referencia de fábrica.
- 3) Se agregaron a los trabajos eventuales el código de servicio correspondiente (SER).

## II TRABAJOS BÁSICOS

### II-1 LIMPIEZA Y DESARME

- II-1-1 Limpieza preliminar.
- II-1-2 Retiro de escobillas.
- II-1-3 Desmontar porta escobillas.
- II-1-4 Desmontar polea del eje.

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

  
Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

II-1-5 Desmontar escudos de la máquina, laberintos de rodamientos y rodamientos.

II-1-6 Desmontar armadura del estator.



## II-2 CARCAZA

II-2-1 Verificar estado de las orejas de sostén del Generador. Rellenar con soldadura de ser necesario.

II-2-2 Cambiar los bujes por nuevos. El diámetro interno del buje deberá ser de 32; -0,1; +0,0 mm.

II-2-3 Verificar estado de oreja de amarre del tensor. Rellenar con soldadura de ser necesario.

II-2-4 Cambiar los bujes por nuevos. El diámetro interno del buje deberá ser de 35; -0; +0,2 mm.

II-2-5 Verificar encastre de escudo en la carcasa. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario.

## II-3 ESTATOR

II-3-1 Examinar las condiciones eléctricas de los campos de excitación y conmutación. Prueba de polaridad de los mismos.

II-3-2 Limpieza del estator con chorro de vapor y posterior secado en estufa.

II-3-3 Control de aislación posterior a la limpieza y repetir ésta hasta obtener valores superiores a 30 MΩ. De no lograrse el citado valor, reparar los componentes afectados. De continuar esta situación, se debe consultar con la **Inspección de Obra**.

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 con cinta de vidrio y luego aplicarles una impregnación por el sistema de vacío-presión en autoclave con barniz poliéster Clase H, Solvent-Less, con posterior tratamiento de calor.

II-3-4 Cambiar y adecuar conductores de interconexión de porta escobillas campos.

## II-4 ROTOR

II-4-1 Medir resistencia de aislación de la armadura.

II-4-2 Limpieza de la armadura con chorro de vapor y posterior secado en horno.

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

Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



- II-4-3 Aplicación de "Surge Test" con la finalidad de verificar posibles fallas de aislación entre espiras o conexiones flojas en bandera de colector. Control de aislación posterior a la limpieza y repetir ésta hasta obtener valores superiores a 30 MΩ. De no lograrse el citado valor, reparar los componentes afectados. De continuar esta situación, se debe consultar con la **Inspección de Obra**.
- II-4-4 Rehacer bandaje de la armadura del extremo del colector.
- II-4-5 Impregnación del inducido por el sistema de vacío-presión en autoclave con barniz poliéster Clase H, Solvent-Less, con posterior tratamiento de calor.
- II-4-6 Verificar balanceo dinámico del inducido. Realizar balanceo del mismo en caso de ser necesario.
- II-4-7 Rectificado y desmicado del colector. Biselar bordes. Luego del rectificado, el colector debe tener una excentricidad no superior a 0,025 mm.
- II-4-8 Cambiar por nuevos los rodamientos.
- II-4-9 Verificar estado del asiento de los rodamientos y la chaveta en el eje. Rellenar y mecanizar de ser necesario.
- II-4-10 Verificar el estado de la rosca en la punta del eje. Repasar la misma, para asegurar su buen estado y limpieza.

## II-5 CONJUNTO DE SOPORTE OSCILANTE

- II-5-1 Verificar el estado de los alojamientos de rodamiento de soporte oscilante. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario. En caso de no admitir reparación, se reemplazará por una nueva. Previa aprobación de Inspección de obra.
- II-5-2 Verificar el estado de la tapa interior para rodamiento de soporte oscilante. Rellenar con soldadura de ser necesario.
- II-5-3 Verificar el estado de los alojamientos de rodamiento de tapa exterior. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario. En caso de no admitir reparación, se reemplazará por una nueva. Previa aprobación de Inspección de obra.
- II-5-4 Verificar estado de aislación de los puentes de conexión entre brazos de portaescobillas. En caso de ser necesario reaislar el mismo.
- II-5-5 Verificar estado de flexible de conexión entre terminales. Reemplazar por nuevo en caso de ser necesario o faltante.

## II-6 POLEA

- II-6-1 Reemplazar la polea de 6 canales, por una nueva.

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

Matías Kiolak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



- II-6-2 Reemplazar la chaveta por una nueva.

### **II-7 CONJUNTOS DE RODAMIENTOS**

- II-7-1 Verificar el estado del encastre entre escudo y carcasa lado colector. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario.
- II-7-2 Verificar el estado del alojamiento de rodamiento en escudo lado colector. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario.
- II-7-3 Verificar el estado del encastre entre escudo y carcasa lado polea. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario.
- II-7-4 Verificar el estado del alojamiento de rodamiento en escudo lado polea. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario.
- II-7-5 Verificar la tapa de rodamiento interior lado polea. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario.
- II-7-6 Verificar la tapa de rodamiento exterior lado polea. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario.
- II-7-7 Verificar la tapa de rodamiento exterior lado colector. Rellenar con soldadura y mecanizar de ser necesario.

### **II-8 CONJUNTO DE CAJA DE CONEXIÓN**

- II-8-1 Verificar estado de conjunto base de bloques terminales. Reemplazar por nuevo de ser necesario.
- II-8-2 Verificar estado de los bloques terminales. Reemplazar por nuevos de ser necesario.
- II-8-3 Reemplazar por nuevas las boquillas de pasacable de 5/8" y 1".

### **II-9 ARMADO Y RODAJE INICIAL**

- II-9-1 Armado del conjunto con escobillas nuevas y posterior asentamiento de las mismas, engrase de rodamientos, etc.
- II-9-2 Reemplazar los tornillos, arandelas y tuercas por nuevos para el armado.
- II-9-3 La máquina será sometida a un ensayo de funcionamiento en banco de prueba de la Contratista de acuerdo a lo que se indica a continuación:
  - a) Asentar las escobillas a fin de obtener un buen asiento y contacto sobre el colector.
  - b) Hacer girar la máquina a una velocidad de 160 r.p.m. En estas condiciones debe entregar una tensión de 28Vcc.

*Ing. Juan J. Lavalle*  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria

**Matías Kizlak**  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



- c) Por medio del empleo de una varilla acústica asegurarse que los cojinetes no funcionen ruidosamente.
- d) Verificar que no haya vibración excesiva, la máxima permisible es de 0,05 mm. Si se comprobara vibración excesiva, localizar y corregir la causa, podría ser necesario, equilibrar nuevamente el inducido.
- e) Realizar prueba de sobre velocidad.

## II-10 PINTADO

- II-10-1 Pintado exterior de la máquina con dos manos de esmalte sintético color gris Tele RAL 7045.

## III REPUESTOS BÁSICOS

### III-A GENERADOR STONE XR 29L

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	NUM	Ref. Fabrica
III-1	Rodamiento lado colector.	86550521360	01071-K/1
III-2	Rodamiento lado opuesto.	86552220060	01071-J/1
III-3	Escobillas.	90300910000	01008-K/3
III-4	Polea.	90301810000	

### III-B GENERADOR STONE XR 32L

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	NUM	Ref. Fabrica
III-1	Rodamiento lado colector.	86552220080	01079-W
III-2	Rodamiento lado opuesto.	86550521380	01079.V
III-3	Escobillas.	90314890000	01056-B/1
III-4	Polea.	90330740000	BE 872
III-5	Cintas aislantes, barnices, solvente de limpieza, tornillos, tuercas, pintura, conductores, terminales, arandelas, grasa y todo material menor necesario para llevar a cabo las tareas encomendadas.		

Ing. Juan J. Lavalla  
Gerente de Malvinas Argentinas  
Operadora Ferroviaria S. E.

## IV REPUESTOS EVENTUALES

### IV-A GENERADOR STONE XR 29L

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	NUM	Ref. Fabrica
IV-1	Porta escobillas.	90374910000	01066-C
IV-2	Eje.	90301730000	06085
IV-3	Juego de campos de excitación.	90301540000	01135-C/1
IV-4	Colector.	90302310000	01128-B/2
IV-5	Núcleo de hierro magnético para bobina de campo.	90301500000	01135-B

Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



IV-6	Caja bornera de conexión	90301060000	01008-CJ
IV-7	Tapa para caja bornera de conexión	90301160000	01008-A5
IV-8	Tapa exterior de rodamiento de soporte oscilante	90302090000	01126B
IV-9	Puente para conexión entre brazos de portaescobillas	90302160000	FE 25088
IV-10	Tapa interior para rodamiento de soporte oscilante	90302060000	6090
IV-11	Tapa de rodamiento interior lado polea	90301890000	6083
IV-12	Tapa de exterior de rodamiento lado polea	90301920000	01071-0/1
IV-13	Tapa de rodamiento exterior lado colector	90301930000	6096

**IV-B GENERADOR STONE XR 32L**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	NUM	Ref. Fabrica
IV-1	Porta escobillas.	90314530000	01060-H
IV-2	Eje.	90302570000	6112
IV-3	Juego de campos de excitación.	90303220000	01144-A/3
IV-4	Juego de campos de conmutación.	90303240000	01078-E/1
IV-5	Colector.	90302500000	01146-B/1
IV-6	Núcleo de hierro magnético para bobina de campo.	90302390000	01078-B/1
IV-7	Caja bornera de conexión	90314900000	01080-C/J
IV-8	Tapa para caja bornera de conexión	90314640000	01080-D/1
IV-9	Tapa exterior de rodamiento de soporte oscilante	90302790000	01143-8
IV-10	Puente para conexión entre brazos de portaescobillas	90314560000	01147-H
IV-11	Tapa interior para rodamiento de soporte oscilante	90314840000	01079-Y
IV-12	Tapa de rodamiento interior lado polea	90302720000	6108
IV-13	Tapa de exterior de rodamiento lado polea	90302740000	01079-L
IV-14	Tapa de rodamiento exterior lado colector	90303380000	6118

Ing. Juan J. Lavalle  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. r

**Matías Kielak**  
Subgerente Material Rodante  
Linea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

## V TRABAJOS EVENTUALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	NUM
V-1	Desmontaje y montaje de colector.	SER 00000479N
V-2	Rebobinado de inducido. (Incluye materiales).	
V-3	Desmontaje y montaje de eje.	
V-4	Relleno y mecanizado de las roscas del eje.	



### NOTAS:

**NOTA 1:**

Además de los repuestos básicos detallados precedentemente se debe tener en cuenta como repuesto básico todo el material menor que se requiera para estas tareas, como ser: chavetas, pasadores, arandelas, tornillería, topes, sellos, retenes, solventes, pinturas, barnices lubricantes, electrodos, trapos, alambres, etc.

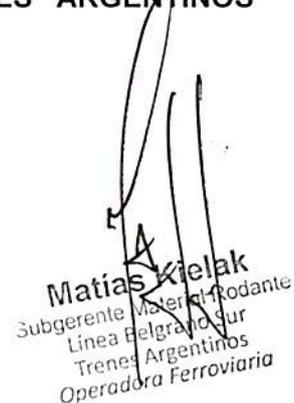
**NOTA 2:**

Todos los REPUESTOS BÁSICOS serán provistos por la Contratista

**NOTA 3:**

Todos los REPUESTOS EVENTUALES serán provistos por la Contratista previa corroboración y aprobación de la Inspección de TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA.

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

  
Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



# Trenes Argentinos

## Operadora Ferroviaria

### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**ET – PLB 10.170/12 – MATERIAL RODANTE –  
LBS – v3.0 - 2016**

**CONTROL ULTRASÓNICO DE EJES DE PARES  
MONTADOS DE LOCOMOTORAS Y COCHES  
REMOLCADOS**

VERSIÓN: 3.0

FECHA DE APROBACIÓN: 11/04/2016

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 8 (ocho)

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

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Juan M. Kysilka	Carlos Molanes	Matias Kielak
FIRMA	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
FECHA	08/04/2016	11/04/2016	11/04/2016

*[Signature]*  
Eldio Armaria Qui  
Gerente de Línea  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

CONTROL ULTRASÓNICO DE EJES DE PARES MONTADOS DE  
LOCOMOTORAS Y COCHES REMOLCADOS

Contenido

I	CONDICIONES PARTICULARES.....	3
I-1	OBJETO DEL PLIEGO.....	3
I-2	COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS.....	3
I-3	ANTECEDENTES.....	3
I-4	LUGAR Y HORARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	3
I-5	CALIDAD Y PROVISIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A EMPLEAR.....	3
I-6	PLAZOS DE EJECUCIÓN Y REGIMEN DE INSPECCIONES.....	4
I-7	REQUERIMIENTOS DEL PERSONAL.....	4
I-8	PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS.....	4
I-8-1	Eje de par montado de Locomotora, montado en Locomotora.....	4
I-8-2	Eje de par montado de Coche Remolcado, montado en Coche.....	5
I-8-3	Eje de par montado de Coche Remolcado, desmontado del Coche.....	5
I-9	INSTRUMENTAL.....	6
I-10	CALIBRACION DEL INSTRUMENTAL.....	6
I-11	DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	6
I-12	CRITERIOS DE ACEPTACION-RECHAZO DE EJES.....	7
I-13	ENTREGA DEL TRABAJO.....	7

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

  
Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Linea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



## I CONDICIONES PARTICULARES

### I-1 OBJETO DEL PLIEGO

Este Pliego Técnico establece los trabajos correspondientes al control ultrasónico de ejes de pares montados de bogies del material rodante de la Operadora Ferroviaria - Línea Belgrano Sur, con el objeto de detectar fisuras y/o discontinuidades en los ejes como consecuencia del uso de los mismos durante el servicio.

Estos trabajos se realizarán en instalaciones de TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA y 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 presente pliego.

Se hace notar que los ejes a inspeccionar se hallarán instalados en los coches y/o locomotoras en condiciones de servicio, con todos sus elementos montados (motor de tracción, rodamientos de punta de eje, corona, ruedas, etc.).

### I-2 COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS

- a) Como unidad de medida de los trabajos se tomará la intervención en un eje. Las propuestas deberán incluir la mano de obra calificada, herramental, transporte, equipos con sus accesorios, elementos habituales de protección personal (vestimenta, guantes, zapatos, casco, etc.), y todo lo necesario para una correcta y completa ejecución de los trabajos respetando todas las Normas y legislación vigente.
- b) El oferente deberá presentar al Dpto. Legales de TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA la documentación original con copia certificada que avale la habilitación del ó de los profesionales actuantes, debiendo certificar además la inscripción en ART y la correspondiente póliza con la nómina de clínicas a quienes recurrir en caso de un siniestro.

### I-3 ANTECEDENTES

La Contratista deberá presentar juntamente con la oferta, antecedentes técnicos que demuestre haber realizado trabajos control de ejes de coches y locomotoras ferroviarias con tecnología Phased Array mínimo durante 5 años y la solvencia técnica necesaria.

### I-4 LUGAR Y HORARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se desarrollaran en el depósito Tapiales ubicado en la calle Los Nogales 1099 esquina Pastor Lacasa de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8:00 a 13:00 hs de lunes a viernes.

### I-5 CALIDAD Y PROVISIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A EMPLEAR

Todos los equipos, herramientas y materiales necesarios para la correcta y eficaz ejecución de los ensayos, deberán ser suministrados por la Contratista. Los mismos serán provistos, en un todo de acuerdo con las especificaciones citadas en el presente pliego, debiendo los mismos ser de la mejor calidad existentes en plaza entre los de su clase y los trabajos ejecutados con ellos ajustados a las mejores reglas del arte.

Ing. Juan J. Lave  
Gerente de Material  
Operadora Ferroviaria

Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



**I-6 PLAZOS DE EJECUCIÓN Y REGIMEN DE INSPECCIONES**

La intervención diaria de los ejes se hará sobre una locomotora o sobre uno o dos coches, ello implica que diariamente se podrá intervenir cuatro, seis u ocho ejes según el caso. La cantidad total de vehículos a intervenir por cada Orden de Entrega lo determinará **TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA** en el pedido de cotización.

**I-7 REQUERIMIENTOS DEL PERSONAL**

El personal técnico interviniente en los ensayos prácticos; como así también todo aquel que fije y supervise criterios técnicos, estará calificado en **Nivel II de Ultra Sonido** según IRAM ISO NM 9712.. El procedimiento presentado, deberá estar firmado y respaldados por un **Nivel III de Ultra Sonido** según IRAM ISO NM 9712.

Deberán contar al momento de las revisiones con certificado en vigencia, otorgado por algún organismo oficial aceptado por **TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA**.

**I-8 PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS**

A continuación se detallan algunas recomendaciones para los procedimientos que deberá presentar y ejecutar posteriormente la empresa contratada.

Pueden presentarse modificaciones en los mismas, quedando sujeta la aprobación del procedimiento por parte de **TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA**. Una vez llegado al acuerdo, será el Nivel III de Ultra sonido quien dará por Aprobado el procedimiento final.

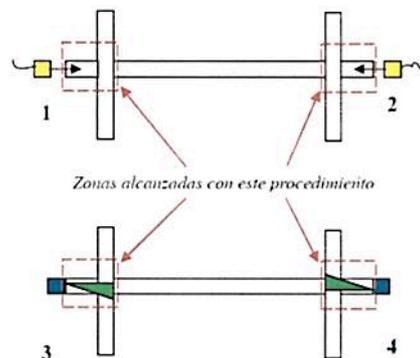
**I-8-1 Eje de par montado de Locomotora, montado en Locomotora**

*Condiciones de Barrido*

Posiciones de Barrido	Procedimiento		Ajuste en distancia	
	US convencional	Phased Array	Camino sónico	Profundidad verdadera
Únicamente desde ambos extremos	1,2		X	
		3,4		X

- BARRIDO 1,2 – US convencional – Ángulo 0° - Barrido Complementario
- BARRIDO ANGULAR 3,4 – Phased Array

*Esquema de Barrido*



**Matías Kielak**  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

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



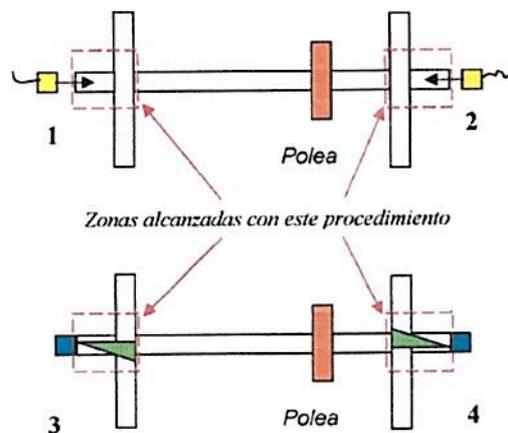
**I-8-2 Eje de par montado de Coche Remolcado, montado en Coche**

*Condiciones de Barrido*

Posiciones de Barrido	Procedimiento		Ajuste en distancia	
	US convencional	Phased Array	Camino sónico	Profundidad verdadera
Únicamente desde ambos extremos	1,2		X	
		3,4		X

- BARRIDO 1,2 – US convencional – Ángulo 0° - Barrido Complementario
- BARRIDO ANGULAR 3,4 – Phased Array

*Esquema de Barrido*



**I-8-3 Eje de par montado de Coche Remolcado, desmontado del Coche**

*Condiciones de Barrido*

Posiciones de Barrido	Procedimiento		Ajuste en distancia	
	US convencional	Phased Array	Camino sónico	Profundidad verdadera
1,2	X		X	
3,4		X		X
5,6		X		

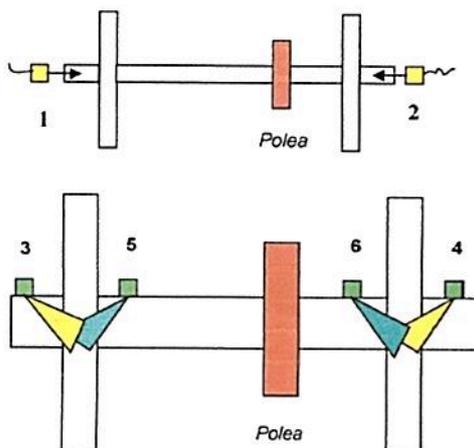
*Calibración*

- BARRIDO 1,2 – US convencional – Ángulo 0° - Barrido Complementario
  - Ajuste de sensibilidad: Verificar penetración lateral según AARM 101
- BARRIDO ANGULAR 3,4 y 5,6 – Phased Array
  - Ajuste en distancia: profundidad verdadera

*Matias Kielak*  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

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

Esquema de Barrido



NOTA: los barridos 5 y 6 deben cubrir el largo entre ruedas

I-9 INSTRUMENTAL

El equipo será del tipo impulso-eco digital, con representación tipo A y memoria de datos suficiente para registrar y documentar los oscilogramas de cada ensayo. Posibilidad de cargar el seteo y calibración de cada palpador utilizado. Todos los palpadores serán de cristal de bario y sus características constructivas y frecuencias, las establecidas en las normas y especificaciones indicadas en el presente pliego. Para el método Phased Array, el equipo deberá contar con capacidad de pulsado simultaneo de hasta 32 cristales, y software de apoyo para estudio virtual previo y definición de procedimiento.

I-10 CALIBRACION DEL INSTRUMENTAL

La calibración en sensibilidad, resolución y distancia del instrumental se deberá realizar con probetas del tipo taller, provistas por TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA según la norma AAR M 101 del 01/11/2004 y anexos; y la ND1 y ND3 de CNRT según corresponda para cada ensayo y palpador.

I-11 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Para la ejecución de los trabajos TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA entregará los ejes con las tapas retiradas de las cajas de punta de eje. No obstante los ejes estarán instalados en los coches y/o locomotoras en condiciones de servicio, con todos sus elementos montados (motor de tracción, rodamientos de punta de eje, corona, ruedas, etc.). Los horarios de trabajo deberán ser de amplia disponibilidad, según necesidad extendidos, cualquier día de la semana. Culminado los trabajos, TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA se hará cargo de la reinstalación de las tapas que fueran retiradas. A continuación se indican los ensayos a realizar:

a) Locomotoras:

Se establece como método normalizado de ensayo al procedimiento establecido en la norma AAR M 101 del 01/11/2004 y anexos de la Association of American Railroads.

Ing. Juan J. Lavall  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria

Matias Kielak  
Gerente de Material Rodante  
Linea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



Las mediciones se harán en los siguientes rangos: 0-900mm (gorrón, cubo de rueda y bajo corona) y 0-2000mm (total).

En caso de que el eje bajo estudio no alcanzase los requerimientos mínimos estipulados, se procederá a un segundo examen posterior, recurriendo a la inspección perpendicular y angular de los muñones y asientos de rueda en ambos extremos del eje. En éste caso el desmontaje del par, y la extracción de sus rodamientos y accesorios, se realizará a cargo de **TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA** previo informe de la Contratista de la situación inicial del eje.

La inspección se llevará a cabo bajo los procedimientos de inspección oblicua de la norma ND3 de CNRT.

**b) Coches Remolcados:**

Análogamente se procederá a la inspección longitudinal del eje desde sus extremos y la inspección oblicua desde el lado interior del cubo de rueda según la ND3 de CNRT.

Las mediciones longitudinales se harán en los siguientes rangos: 0-700mm (gorrón y cubo de rueda) y 0-2000mm (total).

Del mismo modo, de presentarse un eje que no cumpla con los requerimientos previos, se procederá según lo indicado para ejes de locomotora.

**I-12 CRITERIOS DE ACEPTACION-RECHAZO DE EJES**

Los criterios de aceptación - rechazo y la evaluación de las indicaciones halladas deberán realizarse según las especificaciones citadas en este pliego.

Para lograr la máxima comprensión de los ensayos y optimizar la búsqueda de fisuras en los ejes, la Oficina Técnica de **TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA** pone a disposición de la Contratista la bibliografía técnica en la materia:

- ND1 y ND3 de CNRT
- AAR - M 101 del 01/11/2004 y anexos de la Association of American Railroads
- Planos y documentación de ejes, de locomotoras y coches

Locomotora GM CU y CU-2	BSMR 087
Locomotora GE U10	BSMR 122
Locomotora GE U12-13	BSMR 059
Locomotora GE U20	BSMR 123
Coches MINDEN DEUTZ	BSMR 096
Coches MATERF. WERKS. y AERFER	NEFA 2-24-1-7065

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

**I-13 ENTREGA DEL TRABAJO**

Se deberá presentar un informe por eje, firmado por personal competente habilitado (mínimo Nivel II de Ultra Sonido), donde queden perfectamente definidos los criterios y evaluaciones. Como así también la aprobación o rechazo del eje, a su vez en el informe se deberá consignar:

- Identificación del eje:
- Número de la unidad (coche-locomotora), bogie y posición donde se encuentre montado.
- Fecha de la realización de los ensayos.
- Identificación del equipo, palpadores y acoplante utilizado.
- Parámetros de ensayo: Método, Calibración, características de barrido, etc.
- Adjuntar oscilogramas representativos de cada barrido realizado del eje.

*Matías Kielak*  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



- En cada oscilograma se deberá indicar el campo de inspección, la ganancia en dB y las distancias (en mm) y alturas (en %ATP) de las indicaciones halladas.

**NOTA:**

La Contratista deberá consignar sobre los ejes la realización de los trabajos, por medio de la instalación del respectivo collarín (u otro procedimiento, en casos de excepción), con los datos que indican las correspondientes normas.

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

  
Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



# Trenes Argentinos

## Operadora Ferroviaria

### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**ET – PLB 10.171/12 – MATERIAL RODANTE –  
LBS – v3.0 – 2016**

**REPARACION DE CAJA DE PUNTA DE EJE  
DE PARES MONTADOS  
MATERFER, AERFER Y WERKSPoor**

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

VERSIÓN: 3.0

FECHA DE APROBACIÓN: 10/01/2016

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 10 (DIEZ)

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Jorge A. Rizzo	Juan M. Kysilka	Matias Kielak
FIRMA	<i>J. Rizzo</i>	<i>J. Kysilka</i>	<i>M. Kielak</i>
FECHA			

*Elbio Amiana Qui*  
Gerente de Línea  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

DECALADO Y CALADO DE RUEDAS Y REPARACIÓN DE CAJAS PUNTA  
DE EJE EN PARES MONTADOS AERFER, MATERFER Y WERKSPoor

Contenido

I	GENERALIDADES .....	3
I-1	OBJETO DEL PLIEGO .....	3
I-2	COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS .....	3
I-3	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA .....	3
I-4	COMUNICACIONES.....	4
I-5	PLAZO DE ENTREGA - PENALIDADES .....	4
I-6	GARANTÍA TÉCNICA.....	4
I-7	ANTECEDENTES.....	4
I-8	INSTALACIONES .....	5
I-9	SUBCONTRATACIONES .....	5
I-10	INVENTARIO Y TRANSPORTES .....	5
I-11	TENENCIA .....	5
I-12	INSPECCIÓN DE LAS CAJAS DE PUNTA DE EJE .....	5
I-13	LUGAR DE RETIRO Y ENTREGA DE LAS CAJAS DE PUNTA DE EJE.....	5
I-14	PLIEGOS CONCATENADOS .....	5
I-15	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA DEL PLIEGO.....	6
II	TRABAJOS BÁSICOS .....	6
III	TRABAJOS EVENTUALES .....	7
	PROTOCOLO.....	9

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

  
Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



## I GENERALIDADES

### I-1 OBJETO DEL PLIEGO

Este pliego técnico establece los trabajos de reparación que deberá realizarse a las cajas de punta de eje de boguies de coches remolcados **MATERFER, AERFER y WERKSPOOR** trocha 1000.

Para ello, la Contratista proveerá la mano de obra y todos los materiales e insumos que se requieren para la ejecución de los trabajos como ser herramental, dispositivos, energía, transporte, como así también la provisión de insumo menores como ser productos de limpieza, trapos, grasa y todo otro elemento que se requiera para la ejecución de los trabajos encomendados.

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 "TRABAJOS BÁSICOS" y "TRABAJOS EVENTUALES" que conjuntamente con las "GENERALIDADES" y el "PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES", 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 adicionales y/o extraordinarios, con excepción de los trabajos y repuestos que se consideren eventuales explicitados en el presente pliego técnico.

Todos los componentes del órgano 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 - LBS**

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 - LBS**, todas las reparaciones e inspecciones se realizarán conforme a las Normas **FA** o planos **NEFA**, o especificaciones originales del fabricante.

### I-2 COMPOSICIÓN 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 listado, como así también el transporte, energía, seguros, herramental y todo lo que se requiera para el correcto trabajo requerido en el presente pliego.

A su vez se deberá cotizar cada uno de los "TRABAJOS EVENTUALES" y "REPUESTOS EVENTUALES", que se indican en el rubro homónimo, estas cotizaciones deberán ser presentadas junto con la oferta.

### I-3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

La Contratista deberá confeccionar y entregar al Representante del Comitente, un legajo (cuya **carátula modelo** se muestra en la última hoja del presente pliego), donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, mediciones, ensayos y pruebas debidamente protocolizadas el cual será entregado junto con la caja.

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

Juan J. Lavalle  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S.

Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



#### **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 a disposición de la **inspección de obra** que designe el Comitente siendo éste el único medio de comunicación entre las partes.

#### **I-5 PLAZO DE ENTREGA - PENALIDADES**

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Entrega, se procederá a la elaboración del **Acta de Inicio** de los trabajos simultáneamente con el **Inventario Primario**, por parte de la **Inspección de TRENES ARGENTINOS - LBS** conjuntamente con el representante de **La Contratista**. Esta acción se llevará a cabo en las dependencias de **TRENES ARGENTINOS - LBS** y a la vista de los conjuntos a reparar.

La calificación del primer lote no deberá extenderse más allá de los **10 días** de haber realizado el inventario primario de los equipos en las dependencias de **TRENES ARGENTINOS - LBS - LBS**.

El plazo máximo de ejecución será de 21 días corridos contados a partir de la fecha del Acta de Inicio para las 4 (cuatro) primeras cajas, mientras que el resto se entregará a un ritmo de 4 (cuatro) cajas cada 7 (siete) días corridos.

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 - LBS**, 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 durante un recorrido de **150.000 Km.** o un período de **15 (quince) meses**, (lo que ocurra en primer término). Sin embargo, este último período se computará a partir de la puesta en servicio del conjunto reparado sobre el vehículo, o luego de transcurridos **180 (ciento ochenta) días**, contados a partir de la fecha de la entrega, en el caso de que el elemento permanezca en almacenes sin colocarse. Esta situación será comunicada por **TRENES ARGENTINOS - LBS** a la Contratista vía mail con aviso de conformidad por parte de esta última.

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas durante el uso normal de la caja de punta de eje montado conforme lo explicitado en el **ARTÍCULO 12°** del "**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**".

#### **I-7 ANTECEDENTES**

La Contratista deberá presentar junto con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos similares a los solicitados, como así también

*Juan J. Lavayra*  
Capataz  
de Material Rodante  
Ferroviaria S. E.

*Matias Kielak*  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



acreditar fehacientemente que posee la documentación técnica para efectuar los trabajos objeto de la presente contratación y la solvencia técnica necesaria.

**I-8 INSTALACIONES**

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

**I-9 SUBCONTRATACIONES**

En caso de requerir la subcontratación de parte o de alguno/s trabajo/s de la presente Contratación, la misma podrá ser realizada una vez que cuente con la autorización expresa del Comitente, otorgada a solicitud de la Contratista, **tanto del hecho en sí como del subcontratista que se propone para realizar la tarea.**

**I-10 INVENTARIO Y TRANSPORTES**

Previo al retiro de las cajas, 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 tal como se establece en I-5.

El transporte de los elementos a intervenir, desde el taller Tapiales hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo de la Contratista.

Esto implica, la provisión de equipos de izaje y el pago de peajes que pudieran corresponder. La Contratista tendrá a su cargo el acondicionar adecuadamente los elementos que transporta tanto en su viaje de ida como en su viaje de regreso a **TRENES ARGENTINOS - LBS**

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

**I-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 DE LAS CAJAS DE PUNTA DE EJE**

Los interesados podrán inspeccionar, previo a la cotización, las cajas a intervenir, en el depósito Tapiales ubicado en la calle Los Nogales 1099 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8 a 13hs de lunes a viernes.

**I-13 LUGAR DE RETIRO Y ENTREGA DE LAS CAJAS DE PUNTA DE EJE**

Las cajas de punta de eje serán retiradas y entregadas en el depósito Tapiales ubicado en la calle Gorriti 1098 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8,00 a 13,00 horas de lunes a viernes.

**I-14 PLIEGOS CONCATENADOS**

No posee.

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

*Matías Kielak*  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



## I-15 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA DEL PLIEGO

- a) Plano TV 19793 F1
- b) Croquis N° BSMR-C 078

## II TRABAJOS BÁSICOS

- II-1 Limpieza preliminar.
- II-2 Retirar las placas de fricción en guía de colisas.
- II-3 Limpieza profunda de la caja, eliminar pintura existente y superficie corroída por medio de arenado, granallado, o productos químicos.
- II-4 Retirar los bujes.  
Inspeccionar los orificios de alojamiento de los bujes de balancines.  
Corroborar que las dimensiones de dichos orificios son las que se indican en Croquis C-078, caso contrario efectuar las correcciones correspondientes, mediante maquinado hasta las dimensiones indicadas en la planilla de control (página 10) para buje sobremedida.
- II-5 Repasar la rosca de todos los orificios roscados de la caja. De hallarse en mal estado reparar las mismas ya sea colocando insertos tipo HELI-COIL o rellenando y roscando nuevamente.
- II-6 Inspeccionar el cuerpo de la caja con tintas penetrantes o partículas magnéticas con el propósito de detectar eventuales fisuras.  
En el caso de presentar fisuras se deberá desechar la caja previa conformidad de la **Inspección de Obra**. En este caso **TRENES ARGENTINOS - LBS** proveerá otra caja en su reemplazo.
- II-7 Inspeccionar el alojamiento del rodamiento y tapas.  
En el caso que las dimensiones del orificio del alojamiento del rodamiento presenten alguna alteración con respecto a las indicadas en Croquis C-078, se podrá rectificar el mismo hasta un diámetro [A] máximo de 280,5 mm.  
Si no se alcanzare a corregir las alteraciones con el mencionado procedimiento la caja será descartada.
- II-8 Inspeccionar las guías de colizas.  
En el caso que las dimensiones de las guías no sean las indicadas en la planilla de control (página 10), por algún desgaste o deformación accidental, o no guarden las condiciones de paralelismo y/o perpendicularidad correspondientes se considerará aceptable corregir tales apartamientos mediante maquinado y/o rectificado de las mismas hasta llevarla a 96,2 mm [dimensión F/H], mientras que la cota de 320,5 se la considerará aceptable hasta un valor de 318,5mm [dimensión G]  
Fuera de estos valores se deberá descartar la caja.  
Tener muy en cuenta además, que todas estas superficies deben ser simétricas respecto de las líneas de ejes.
- II-9 Inspeccionar los orificios de las guías de colizas.  
Si los mismos tienen un diámetro igual o superior a 14,5mm se deberá rellenar con aporte de soldadura y luego practicar un nuevo orificio de 13,5mm de

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

Matías Kielak  
Gerente de Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



diámetro.

La distancia entre centro de orificios será de 180mm para los orificios que se hallan en las caras separadas a 95,2mm, mientras que los que se hallan en las caras separadas a 320,5mm su entre centro será de 240mm.

Con el propósito de mayor comprensión se adjunta el plano TV 19793 F1.

- II-10 Renovar y montar bujes.  
Los mismos serán de acero SAE 1015-1020 cementado (profundidad 0,8-1mm) templado y revenido a una dureza de 58 RC. Ver Croquis N° BSMR-C078.
- II-11 Pintar exteriormente (previo tratamiento anticorrosivo) las cajas con dos manos de esmalte sintético color gris Tele RAL 7045 excepto las superficies maquinadas.

### III TRABAJOS EVENTUALES

- III-1 Rectificado del alojamiento del rodamiento hasta alcanzar, como máximo, la cota de 280,5 mm.
- III-2 Maquinado de un par de guías de colizas separadas por la cota 95,2 hasta alcanzar, como máximo, la cota de 96,2 mm.
- III-3 Maquinado de los planos separados por la cota de 320,5 mm, hasta alcanzar como mínimo la cota 318,5 mm
- III-4 Normalizado por aporte y maquinado de más de dos agujeros para tornillos de fijación de placas de fricción. (hasta 2 agujeros se considerará comprendido en el BÁSICO).
- III-5 Normalizado por aporte y maquinado, o mediante insertos HELICOIL de más de dos agujeros roscados del cuerpo de la caja. (hasta 2 agujeros se considerará comprendido en el BÁSICO).
- III-6 Mecanizado de los orificios de alojamiento de los bujes de balancín hasta un diámetro nominal de 56,5 mm para alojar buje sobre-medida (según plano BSMR 305 – Item 3).
- III-7 Inspección del cuerpo de una caja mediante tintas penetrantes o partículas magnéticas para detección de fisuras.

#### NOTAS:

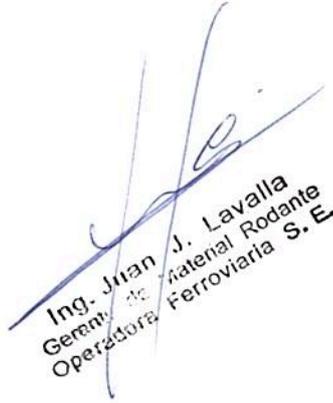
- 1) Estará a cargo de la Contratista, el suministro de material menor, como ser trapos, solventes, pinturas, lubricante, herramental, dispositivos, etc. y todo otro material que permita la ejecución de los trabajos requeridos.
- 2) Todos los repuestos y trabajos eventuales, que sean necesarios realizar, previamente deben ser aprobados por la Inspección de Obra de TRENES ARGENTINOS - LBS
- 3) Se deberá entregar a la Inspección de TRENES ARGENTINOS - LBS, junto la caja de punta de eje, los protocolos de ensayos y control solicitados en el

Ing. Juan J. Chavalla  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria

Matias Kjelak  
Gerente Material Rodante  
Linea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



presente, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de la no recepción del órgano.

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

  
Matías Kieiak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



**PROTOCOLO**

**REPARACIÓN DE CAJAS DE PUNTA DE EJE  
DE PARES MONTADOS  
MATERFER AERFER Y WERKSPOOR**

**N° DE LA/S CAJA/S:** \_\_\_\_\_

**ORDEN DE ENTREGA N°:** \_\_\_\_\_

**CONTRATISTA:** \_\_\_\_\_

**FECHAS:**

**INGRESO AL TALLER REPARADOR:** \_\_\_\_\_

**INICIO DE LOS TRABAJOS:** \_\_\_\_\_

**ENSAYOS FINALES:** \_\_\_\_\_

**RECEPCIÓN PROVISORIA:** \_\_\_\_\_

**GARANTÍA:** \_\_\_\_\_

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

  
Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

Descripción de Tarea: Caja de Punta de eje

Fecha: \_\_\_\_\_

CAJA N°: \_\_\_\_\_

EJE N: \_\_\_\_\_

LADO: POLEA / OPUESTO POLEA

Contratista: \_\_\_\_\_



	Valor Nominal	Control de Recepción		Medidas finales	
		Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
<b>CAJA</b>					
Diámetro [A]	280 <sup>+0,5</sup> <sub>-0,0</sub> mm				
Diámetro [B]	282 <sup>+0,32</sup> <sub>-0,00</sub> mm	Lado Laberinto			
		Lado Tapa			
Dimensión [C]	150 ± 0,1 mm				
Dimensión [D]	122 ± 0,315 mm				
Diámetro [E] (**)	55 <sup>+0,046</sup> <sub>-0,000</sub> mm				
<b>BUJE</b>					
Diámetro Exterior	55 <sup>+0,050</sup> <sub>+0,020</sub> mm	Lado Laberinto			
		Lado Tapa			
Diámetro Interior	45 <sup>+0,20</sup> <sub>+0,10</sub> mm	Lado Laberinto			
		Lado Tapa			
<b>COLIZAS</b>					
Dimensión [F]	95,2 <sup>+1,00</sup> <sub>+0,00</sub> mm				
Dimensión [H]	95,2 <sup>+1,00</sup> <sub>+0,00</sub> mm				
Dimensión [G]	320,5 <sup>+0,50</sup> <sub>-2,00</sub> mm				

(\*\*) En caso de ser necesario, se podrá mecanizar hasta Ø56,5 mm (ver punto III-6), respetándose la distancia de 218 mm entre centros de Diámetro A y Diámetro E

NOTA: Las referencias de las dimensiones del protocolo, se hacen al Croquis N° BSMR-C078

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

*Matias Kielak*  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

Deberá completar una planilla por cada caja de punta de ejes



# Trenes Argentinos

## Operadora Ferroviaria

### PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RC 17.018

### ET – PLB 10.153 – MATERIAL RODANTE – LBS – v2.0 – 2016

### REPARACIÓN DE ALTERNADOR KRUPP DE COCHER REMOLCADO CON BOGIE MINDEN DEUTZ

VERSIÓN: 2.0

FECHA DE APROBACIÓN: 13/12/2016

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 10(DIEZ)

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

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBO
NOMBRE	Daniel Lopez	Juan M. Kysilka	Matias Kielak
FIRMA			
FECHA			

*Elbio Armanazqui*  
Gerente de Línea  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos



**Contenido**

Contenido .....	2
1 GENERALIDADES.....	3
1.1 Introducción:.....	3
1.2 Visita a dependencias de Material Rodante: .....	3
1.3 Servicios y materiales a suministrar: .....	3
1.3.1 Definición .....	3
1.3.2 Inventario .....	3
1.3.3 Documentación Técnica.....	4
1.3.4 Normas .....	4
1.3.5 Tenencia .....	4
1.3.6 Alcance de los Trabajos Básicos .....	4
1.3.7 Repuestos Básicos .....	7
1.3.8 Trabajos eventuales.....	7
1.3.9 Cumplimiento .....	7
1.3.10 Comunicaciones .....	8
1.4 Entrega y retiro de materiales: .....	8
2 MATERIALES A SUMINISTRAR / ITEMIZADO.....	8
2.1 Servicios a Suministrar/Itemizado .....	8
2.2 Servicios Eventuales a Suministrar/Itemizado .....	9
3 ENTREGA Y RECEPCION DEL SERVICIO .....	9
3.1 Transporte.....	9
3.2 Garantía: .....	9
3.3 Plazo de Entrega:.....	9
4 CRITERIO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE OFERTAS.....	10
4.1 De cumplimiento obligatorio de: .....	10
4.1.1 Cotización .....	10
4.1.2 Antecedentes .....	10
4.1.3 Instalaciones .....	10
4.1.4 Composición de las propuestas .....	10

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

*Matías Kielak*  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

	<b>SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE</b>	
	OBRA: Reparación de Alternador Krupp de coche remolcado con bogie Minden Deutz	N° RC 17.018
		Revisión: 02
		Fecha: 12/2016
		Página 3 de 10



## Pliego de Especificaciones Técnicas RC 12.828

### 1 GENERALIDADES

#### 1.1 Introducción:

La presente documentación define las condiciones a cumplir para la provisión de materiales y repuestos según lo requerido por la Subgerencia de Material Rodante de la Línea Belgrano Sur.

En los aspectos generales se establece los trabajos de reparación que deben realizarse, a ejecutarse 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 "Alcance de los Trabajos Básicos" del punto 1.3.7 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### 1.2 Visita a dependencias de Material Rodante:

En caso que resulte necesario, o el Oferente así lo requiera, se podrán inspeccionar los Alternadores Krupp a intervenir, en el depósito Tapiales ubicado en la calle Los Nogales 1099 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8:00 a 13:00 hs de lunes a viernes.

#### 1.3 Servicios y materiales a suministrar:

En todos los casos, el material deberá ser nuevo, y en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación técnica, y/o planos que se mencionen o adjunten.

El oferente deberá utilizar repuestos originales, o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros y que cumplan con las normas y especificaciones para material ferroviario, que correspondan en cada caso.

Los elementos y servicios que se solicitan deben ser provistos en un todo de acuerdo a la siguiente Especificación Técnica:

##### 1.3.1 Definición

Reparación de Alternador Krupp de coches remolcados con bogie Minden Deutz.

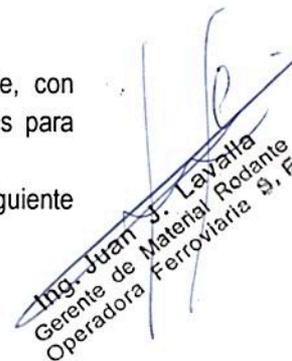
La misma establece los trabajos de "Reparación" que deben realizarse a los "Alternador Krupp" que equipa a los coches remolcados con bogie Minden Deutz.

El precio por los trabajos, deberá incluir la mano de obra y todos los insumos, materiales y/o repuestos requeridos para su ejecución, incluido los detallados bajo el rubro "REPUESTOS BÁSICOS", "TRABAJOS EVENTUALES" y "REPUESTOS EVENTUALES". De igual forma se debe contemplar toda aquella tarea y/o repuesto o material que no haya sido listado, como así también el transporte, energía, seguros, herramental y todo lo que se requiera para la correcta reparación del Alternador Krupp.

Los "TRABAJOS EVENTUALES" y los "REPUESTOS EVENTUALES", que se requieran se deberán cotizar por unidad, para facilitar su cómputo.

##### 1.3.2 Inventario

Previo al retiro del Alternador Krupp, se deberá elaborar un inventario primario de todos los componentes

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

  
 Matías Kielak  
 Subgerente Material Rodante  
 Línea Belgrano Sur  
 Trenes Argentinos  
 Operadora Ferroviaria S. E.  
 3 de 10

	<b>SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE</b>	
	OBRA: Reparación de Alternador Krupp de coche remolcado con bogie Minden Deutz	N° RC 17.018
		Revisión: 02
		Fecha: 12/2016
		Página 4 de 10



que el proveedor retira. El mismo deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro.

### 1.3.3 Documentación Técnica

La Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del Alternador Krupp 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.

La Contratista, hará entrega, 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, luego de su reparación. También deberá hacer entrega de las planillas que se hayan al final del presente pliego, las mismas no podrán modificarse en su diseño, salvo común acuerdo con la Inspección de Obra.

La Contratista confeccionará un legajo, donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados el cual será entregado junto con el Alternador Krupp. Sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

### 1.3.4 Normas

Excepto que se mencione una Norma particular de SOFSE, todas las reparaciones e inspecciones se realizarán conforme a las Normas FA o planos NEFA, o especificaciones originales del fabricante.

### 1.3.5 Tenencia

Los bienes del Comitente en poder de la 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.

### 1.3.6 Alcance de los Trabajos Básicos

Los trabajos de REPARACIÓN del Alternador Krupp (incluso las tareas secundarias que surjan), como así también los procedimientos de ejecución, métodos de control y ensayo y tolerancias a observar, se realizarán de acuerdo con trabajos básicos se detallan a continuación, siendo éstos una guía de las tareas mínimas y no por ello limitante de la tarea a realizar:

#### 1.3.6.1 DESARME

- 1-1 Limpieza preliminar.
- 1-2 Retiro de escudo opuesto a caja multiplicadora.
- 1-3 Retiro de rotor
- 1-4 Retiro de piñón y rodamientos del rotor.

#### 1.3.6.2 ESTATOR

- 2-1 Retirar los bobinados estáticos con sus núcleos magnéticos del interior de la carcasa

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

*Matias Kielak*  
Gerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria  
4 de 10

	<b>SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE</b>		
	OBRA: Reparación de Alternador Krupp de coche remolcado con bogie Minden Deutz	N° RC 17.018	
		Revisión: 02	
		Fecha: 12/2016	
		Página 5 de 10	

- 2-2 Retirar polos de excitación con sus núcleos.
- 2-3 Limpiar el interior, exterior y los elementos desmontados del estator.  
Puede limpiarse usando agua caliente a la que se ha agregado una pequeña solución cáustica. El agua caliente y la solución cáustica pueden aplicarse con una bomba y manguera a una presión de 3.0-3.5Kg/cm<sup>2</sup>. Después del lavado, debe enjuagarse minuciosamente con agua clara y limpia para eliminar todos los rastros de la solución cáustica.
- 2-4 Después de lavado y enjuagado, secar los campos y el bobinado estático colocándolos en un horno a 90° C. Tomar la lectura de resistencia de aislamiento que debe comprobarse mientras ocurre el proceso de secado. El proceso de secado debe mantenerse hasta que la resistencia de aislamiento y la temperatura permanezcan constantes por varias horas.
- 2-5 Control dimensional y estado de la carcasa, escudo lado opuesto a caja multiplicadora. En el caso que sea necesario efectuar tareas de reparación ya sea rellenado, alesado, etc., ésta deberá ser corroborada por la Inspección de Obra y/o Control de Calidad.
- 2-6 Repaso de roscas de orificios roscados. De ser necesario efectuar la reparación por medio de insertos tipo Helicoil u otro procedimiento confiable.
- 2-7 Medir resistencia de aislación del bobinado tanto de la parte generadora como de la excitación. La misma debe ser mayor a 30 MΩ. De no lograrse el citado valor, reparar los componentes afectados. De no admitir reparación, renovar el bobinado que se halla dañado. En este último caso se considerará como eventual el trabajo y los insumos que se requieran.  
De hallarse las bobinas en buenas condiciones y no ser necesario su reemplazo, se deberá realizar a los mismos lo siguiente:

**Bobinas de excitación.**

Renovar el encintado exterior y luego aplicarles una impregnación por el sistema de vacío-presión en autoclave con barniz poliéster Clase H, Solvent-Less, con posterior tratamiento de calor.

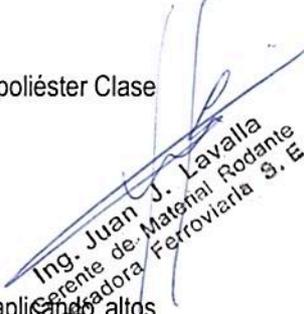
**Bobinado generador.**

Aplicar una impregnación por el sistema de vacío-presión en autoclave con barniz poliéster Clase H, Solvent-Less, con posterior tratamiento de calor.

- 2-8 Renovar conductores y terminales de bornera a bobinado interior.

**1.3.6.3 ROTOR**

- 3-1 Limpiar el rotor por medio de soplado quitando el polvo y otros contaminantes aplicando altos volúmenes de aire de baja presión, limpio y seco. Evitar la presión excesiva de aire, por cuanto podría dañar la aislación.
- 3-2 Retirar los rodamientos y el piñón.
- 3-3 Renovar rodamientos, los mismos serán de alguna de las siguientes marcas SKF, FAG, SNR, NSK o NTN.

  
 Ing. Juan J. Lavalla  
 Gerente de Material Rodante  
 Operadora Ferroviaria S. E.  
  
 Matias Kieyak  
 Subgerente Material Rodante  
 Línea Belgrano Sur  
 Trenes Argentinos  
 Operadora Ferroviaria S. E.  
 5 de 10

	<b>SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE</b>	
	OBRA: Reparación de Alternador Krupp de coche remolcado con bogie Minden Deutz	N° RC 17.018
		Revisión: 02
		Fecha: 12/2016
	Página 6 de 10	



- 3-4 En caso que el rotor esté extremadamente sucio o engrasado, puede limpiarse usando agua caliente a la que se ha agregado una pequeña solución cáustica. El agua caliente y la solución cáustica pueden aplicarse con una bomba y manguera a una presión de 300-350 KPa (45-50 psi). Después del lavado, debe enjuagarse minuciosamente con agua clara y limpia para eliminar todos los rastros de la solución cáustica.
- 3-5 Después de lavado y enjuagado, secar el rotor colocándolo en un horno a 90° C. Tomar la lectura de resistencia de aislamiento que debe comprobarse mientras ocurre el proceso de secado. El proceso de secado debe mantenerse hasta que la resistencia de aislamiento y la temperatura permanecen constantes por varias horas.

#### 1.3.6.4 CAJA MULTIPLICADORA

- 4-1 Limpieza preliminar.
- 4-2 Desarmar componentes de la caja multiplicadora.
- 4-3 Limpieza profunda de cada uno de los componentes, incluida la carcasa.
- 4-4 Renovar retenes, anillos seeger y juntas.
- 4-5 Renovar rodamientos, los mismos serán de alguna de las siguientes marcas SKF, FAG, SNR, NSK o NTN.
- 4-6 Verificar el estado de los componentes. De hallarse en buenas condiciones, reutilizar los mismos salvo los indicados precedentemente que deben ser renovados.
- 4-7 Proceder al armado de la caja multiplicadora.

#### 1.3.6.5 ARMADO

- 5-1 Renovar bornes dañados de bornera (a cargo de la Contratista)
- 5-2 Renovar conductores y terminales de conexión.
- 5-3 Lubricar y montar rodamientos y piñón.
- 5-4 Conexión de la bornera.
- 5-5 Colocación del rotor en la carcasa.
- 5-6 Colocación del escudo.

#### 1.3.6.6 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

- 6-1 Hacer rodar el alternador a los efectos de determinar vibraciones y temperatura del rodamiento. Las vibraciones no deben exceder de 0,1mm mientras que la temperatura de los rodamientos no debe exceder en 20°C la temperatura ambiente.

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

*Matías Kielak*  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

	<b>SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE</b>	
	OBRA: Reparación de Alternador Krupp de coche remolcado con bogie Minden Deutz	N° RC 17.018
		Revisión: 02
		Fecha: 12/2016
Página 7 de 10		



6-2 Verificar que el alternador genera correctamente en ambos sentidos de marcha.

### 1.3.7 Repuestos Básicos

ITEM	Descripción	Cant.	Ref. Fab.º	NUM
1	Rodamiento lado caja multiplicadora (modelo SKF N408)	1		86552516080
2	Rodamiento lado opuesto (modelo SKF 6307 Z C3)	1		27050143770
3	Junta prensa estopa	1		27050144150
4	Junta para tapa	1		27050144210
5	Retén	1	V2312-8A	27050144430
6	Rodamiento caja multiplicadora Radial doble hilera a bola (modelo SKF 3309)	1		86551610090
7	Rodamiento caja multiplicadora una hilera rodillos cortos (modelo SKF NU2307)	1		86552216460
8	Conductores de conexión bornera estator.			
9	Terminales conductores.			
10	Cintas aislantes, barnices, solvente de limpieza, tornillos, arandelas, pintura, conductores, terminales, bornes, aceite, grasa y todo material menor necesario para llevar a cabo las tareas encomendadas.			

### 1.3.8 Trabajos eventuales

- 1- Rebobinado de campos de excitación (incluye materiales).
- 2- Rebobinado de campos de conmutación (incluye materiales).
- 3- Calificación de estator mediante prueba de aislación con megóhmetro con resultados negativos.
- 4- Calificación de armadura mediante prueba de aislación con megóhmetro con resultados negativos.

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

### 1.3.9 Cumplimiento

- 1) Además de los repuestos indicados más arriba, se debe contemplar también, el suministro de
 

  
 Matías Kielak  
 Subgerente Material Rodante  
 Línea Belgrano Sur -  
 Trenes Argentinos  
 Operadora Ferroviaria

	<b>SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE</b>	
	OBRA: Reparación de Alternador Krupp de coche remolcado con bogie Minden Deutz	N° RC 17.018
		Revisión: 02
		Fecha: 12/2016
	Página 8 de 10	



material menor, como ser trapos, solventes, pinturas, electrodos, tornillería menor, chavetas, arandelas, aceite, etc. y todo otro material que permita la ejecución de los trabajos requeridos.

- 2) Todos los trabajos eventuales, que sean necesarios realizar, previamente deben ser corroborados por la Inspección de Obra de SOFSE.
- 3) Todos los materiales deben ser provistos por la Contratista.
- 4) Todos los trabajos necesarios para esta reparación (estén o no detallados dentro de las trabajos básicos) serán considerados como básicos de la provisión.
- 5) Se deberá entregar a la Inspección de SOFSE, junto con el alternador krupp, los protocolos de ensayos y control solicitados en el presente, debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de no recepción del órgano.
- 6) Todos los elementos descalificados deben ser entregados al Comitente en el lugar que éste designe a tal fin, dentro del ámbito de la concesión.
- 7) Se deberá entregar a SOFSE, 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.
- 8) Previo al armado (cierre) del alternador Krupp y su caja multiplicadora, se deberá dar participación a la inspección de SOFSE a los efectos de corroborar los elementos que se van a introducir en la misma.

### 1.3.10 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.

### 1.4 Entrega y retiro de materiales:

Dirección:

Los Nogales 1099 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8:00 a 13:00 horas de lunes a viernes.

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

## 2 MATERIALES A SUMINISTRAR / ITEMIZADO

### 2.1 Servicios a Suministrar/Itemizado

ítem	NUM	Descripción	Cant/RC
1	SER10500064-N	REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ALTERNADORES	3

Matías Kielak  
 Subgerente Material Rodante  
 Línea Belgrano Sur  
 Trenes Argentinos  
 Operadora Ferroviaria

	<b>SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE</b>	
	OBRA: Reparación de Alternador Krupp de coche remolcado con bogie Minden Deutz	N° RC 17.018
		Revisión: 02
		Fecha: 12/2016
		Página 9 de 10



## 2.2 Servicios Eventuales a Suministrar/Itemizado

ítem	NUM	Descripción	Cant/RC
2	SER10000479-N	SERVICIO GENÉRICO DE MATERIAL RODANTE	3
3	SER10000479-N	SERVICIO GENÉRICO DE MATERIAL RODANTE	3
4	SER10000479-N	SERVICIO GENÉRICO DE MATERIAL RODANTE	3
5	SER10000479-N	SERVICIO GENÉRICO DE MATERIAL RODANTE	3

## 3 ENTREGA Y RECEPCION DEL SERVICIO

### 3.1 Transporte

El transporte de los elementos a intervenir, desde el taller de Material Rodante Tapiales hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo de la Contratista.

Esto incluye, la provisión de equipos de izaje para la descarga y carga en dependencias de la Contratista (SOFSE realizará la carga y la descarga en sus instalaciones) y el pago de peajes que pudieran corresponder. La Contratista tendrá a su cargo el acondicionar adecuadamente los elementos que transporta tanto en su viaje de ida como en su viaje de regreso a SOFSE.

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

### 3.2 Garantía:

La Contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de 150.000 Km., del vehículo en el que se instale el conjunto reparado, o un periodo de 12 (doce) meses (lo que ocurra en primer término). Sin embargo, este último periodo se computará a partir de la puesta en servicio del conjunto reparado sobre un bogie Minden Deutz, o desde los 180 (ciento ochenta) días, contados a partir de la fecha de la entrega, en el caso de que el elemento permanezca en almacenes sin colocarse.

Cuando el Alternador Krupp deban ser intervenidas 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 periodo de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

### 3.3 Plazo de Entrega:

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Compra, se procederá, dentro de los (Siete) días corridos subsiguientes, a la elaboración del Acta de Inicio de los trabajos, simultáneamente con el Inventario Primario, por parte de la Inspección de Obra de SOFSE conjuntamente con el representante de La Contratista. Esta acción se llevará a cabo en las dependencias de SOFSE y a la vista de los conjuntos a reparar.

El plazo máximo de ejecución de los trabajos será de 45 (cuarenta y cinco) días corridos contados a partir de la fecha del Acta de Inicio de los trabajos para el primer Alternador Krupp, mientras que el resto se entregará a un ritmo de 1 (uno) Alternador cada 20 (veinte) días corridos.

El proveedor podrá proponer otro plazo de entrega, el cual quedara a consideración de SOFSE

La calificación del primer lote no deberá extenderse más allá de los 10 (Diez) días de haber realizado.

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

Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Linea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE</b>	
	OBRA: Reparación de Alternador Krupp de coche remolcado con bogie Minden Deutz	Nº RC 17.018
		Revisión: 02
		Fecha: 12/2016
Página 10 de 10		

inventario primario de los equipos en las dependencias de SOFSE – Línea Belgrano Sur.  
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 SOFSE, ésta 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.

#### 4 CRITERIO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE OFERTAS

##### 4.1 De cumplimiento obligatorio de:

###### 4.1.1 Cotización

La valorización del trabajo a realizar deberá ser fija y única para el total de la prestación de modo que no se admitan tareas ni repuestos adicionales y/o extraordinarios.

###### 4.1.2 Antecedentes

La Contratista deberá presentar conjuntamente 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.

###### 4.1.3 Instalaciones

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

###### 4.1.4 Composición 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, incluido los detallados bajo el rubro "REPUESTOS BÁSICOS", "TRABAJOS EVENTUALES" y "REPUESTOS EVENTUALES". De igual forma se debe contemplar toda aquella tarea y/o repuesto o material que no haya sido listado, como así también el transporte, energía, seguros, herramental y todo lo que se requiera para la correcta reparación del Alternador Krupp.  
Los "TRABAJOS EVENTUALES" y los "REPUESTOS EVENTUALES", que se requieran se deberán cotizar por unidad, para facilitar su cómputo.

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

  
Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



# Trenes Argentinos

## Operadora Ferroviaria

### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**ET 10.211-MATERIAL RODANTE-LBS-v1.0-2016**

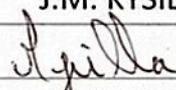
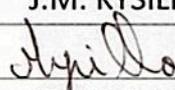
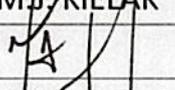
## POLICARBONATO PARA VENTANA DE MATERIAL RODANTE

VERSIÓN: 1.0

FECHA DE APROBACIÓN: 30/12/2016

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 3 (TRES)

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

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	J.M. KYSILKA	J.M. KYSILKA	M.J. KIELAK
FIRMA			
FECHA	29/12/2016	29/12/2016	30/12/2016

  
Elbio Arriazaqui  
Gerente de Línea  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos



**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

**POLICARBONATO PARA VENTANA DE MATERIAL RODANTE**

**ALCANCE**

Enumerar las características del policarbonato para asegurar la calidad y uniformidad de material en las ventanas del material rodante de la Línea Belgrano Sur.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Material: Policarbonato transparente

Espesor: 6 mm

Resistente a Impactos, abrasión y llamas.

Absorción de radiación UV

Resistencia al envejecimiento por radiación UV

Terminación: los bordes de la pieza confeccionada deberán ser redondeados y pulidos.

Embalaje para transporte y manipuleo: Se deberá proteger ambos lados de la superficie con papel adhesivo protector.

Forma y dimensiones: según plano adjunto a Requerimiento de Compra.

**PROPIEDADES DEL MATERIAL**

Las principales características que debe cumplir el material son las que indica la tabla a continuación.

Propiedades	Ensayo	Unidad	Valor
<b>Física</b>			
Transmisión de luz (1/8" espesor)	ASTM D1003	%	>85
<b>Mecánica</b>			
Resistencia a Tracción	ASTM D638	MPa	65
Resistencia a Flexión	ASTM D790	MPa	93
Módulo de Elasticidad	ASTM D638	MPa	2340
Resistencia a Impacto de Bolilla (Bolilla de 22,4 N dejada caer desde una altura de 1,20 metros)	Ensayo GE	N.m	>200
<b>Térmica</b>			
Temperatura de Deflexión @ 1,82 MPa	ASTM D648	°C	132
<b>Inflamabilidad</b>			
Llama horizontal (propagación de llama)	ASTM D635	mm	<25,4
Temperatura de Ignición	ASTM D1929	°C	467
Temperatura de Ignición Espontanea	ASTM D1929	°C	580

REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA



PRESENTE EN TAPIALES

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

Matias Kielak  
Gerente de Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria S.A.



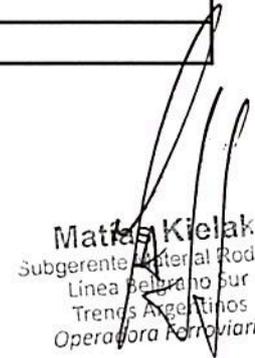
**CONDICIONES DE ESTIBADO**

Deberá entregarse debidamente embalado, para evitar daños y deterioros durante su traslado y almacenamiento. Se deberá proteger ambos lados de la superficie con papel adhesivo protector.

**LISTA DE MODIFICACIONES**

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	30/11/2016	Emisión original

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

  
Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



# Trenes Argentinos

## Operadora Ferroviaria

### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**ET – PLB 10.038 – MATERIAL RODANTE – LBS  
– v3.0 – 2017**

**REPARACION DEL CUERPO EXTERIOR BIPARTIDO DE  
PUNTA DE EJE DE BOGIE MINDEN DEUTZ**

VERSIÓN: 3.0

FECHA DE APROBACIÓN: 02/2017

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 7 (Siete)

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

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Juan M. Kysilka	Juan M. Kysilka	Matias Kielak
FIRMA	<i>J. Kysilka</i>	<i>J. Kysilka</i>	<i>M. Kielak</i>
FECHA			

*Elbio Armanazqui*  
Gerente de Línea  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora

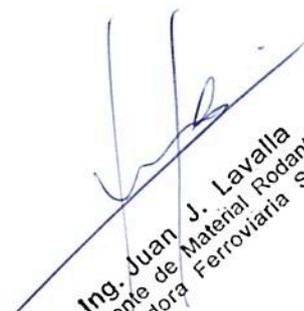


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

REPARACION DEL CUERPO EXTERIOR BIPARTIDO DE PUNTA DE EJE  
DE BOGIE MINDEN DEUTZ

Contenido

I	GENERALIDADES .....	3
I-1	OBJETO DEL PLIEGO TÉCNICO .....	3
I-2	COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS .....	3
I-3	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA .....	3
I-4	COMUNICACIONES.....	4
I-5	PLAZO DE ENTREGA-PENALIDADES .....	4
I-6	GARANTÍA TÉCNICA.....	4
I-7	ANTECEDENTES.....	4
I-8	INSTALACIONES .....	5
I-9	SUBCONTRATACIONES .....	5
I-10	INVENTARIO Y TRANSPORTES .....	5
I-11	TENENCIA .....	5
I-12	INSPECCIÓN DE LAS CAJAS .....	5
I-13	LUGAR DE RETIRO Y ENTREGA DE LAS CAJAS BIPARTIDAS.....	5
II	TRABAJOS BÁSICOS .....	5
III	REPUESTOS BÁSICOS .....	6

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

  
Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur -  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



## **I GENERALIDADES**

### **I-1 OBJETO DEL PLIEGO TÉCNICO**

Este pliego Técnico establece los trabajos que deberán realizarse al cuerpo exterior bipartido de soporte de suspensión primaria para los Bogies Minden Deutz de Trocha Métrica, cuyo alcance es el de reparación general conforme a especificaciones originales del fabricante y de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a ese tipo de componentes, conforme a las tareas detalladas como ALCANCE DE LOS TRABAJOS, que conjuntamente con las CONDICIONES PARTICULARES, forman parte integrante de la presente documentación.

Esta especificación está diseñada para obtener un precio fijo y único para la prestación, de modo que no se admitirán tareas ni repuestos adicionales y/o extraordinarios, con excepción a los repuestos que se consideren expresamente en la presente Especificación Técnica.

El precio por los trabajos, deberá incluir la mano de obra y todos los repuestos y materiales básicos requeridos para su ejecución. De igual forma toda aquella tarea que no haya sido listada como repuestos básicos y que sea necesaria para la correcta reparación de la unidad de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Todos los componentes de la unidad 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 SOFSE.

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

Excepto que se mencione una Norma particular de SOFSE, todas las reparaciones e inspecciones se realizarán conforme a las Normas FA o planos NEFA, según corresponda, aunque no estén expresamente indicadas 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 listado, como así también el transporte, energía, seguros, herramental y todo lo que se requiera para el correcto trabajo descrito en el presente pliego.

En su propuesta, la Contratista deberá consignar el costo final de:

- a) Trabajos básicos.
- b) Repuestos básicos.
- c) Cada uno de los trabajos eventuales.
- d) Cada uno de los repuestos eventuales.

### **I-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 de los distintos órganos de los equipos 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.

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

Matias Kielak  
Gerente Material Rodante  
Linea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

El contratista deberá presentar junto a su oferta un cronograma de trabajos, que establezca los puntos de control de avance de la reparación y plazos de entrega.

#### 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, siendo éste el único medio de comunicación entre las partes.

#### I-5 PLAZO DE ENTREGA-PENALIDADES

Una vez refrendado el respectivo Contrato de Obra u Orden de Entrega, se procederá a la elaboración del **Acta de Inicio** de los trabajos simultáneamente con el **Inventario Primario**, por parte de la **Inspección de SOFSE - LBS** conjuntamente con el representante de **La Contratista**. Esta acción se llevará a cabo en las dependencias de **SOFSE - LBS** y a la vista de los conjuntos a reparar.

La calificación del primer lote no deberá extenderse más allá de los **10 días** de haber realizado el inventario primario de los órganos en las dependencias de **SOFSE - LBS**.

El plazo máximo de ejecución será de **21 días** corridos contados a partir de la fecha del Acta de Inicio para las **2 (dos)** primeras cajas bipartidas, mientras que el resto se entregará a un ritmo de **4 (cuatro)** caja bipartida cada **7 (siete)** días corridos.

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 **SOFSE - LBS**, 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.

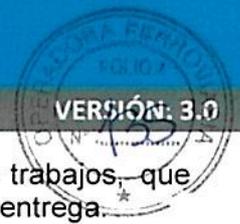
#### I-6 GARANTÍA TÉCNICA

La Contratista deberá garantizar la buena calidad de su mano de obra durante un recorrido de **150.000 Km.** o un período de **15 (quince) meses**, (lo que ocurra en primer término). Sin embargo, este último período se computará a partir de la puesta en servicio del conjunto reparado sobre el vehículo, o luego de transcurridos **180 (ciento ochenta) días**, contados a partir de la fecha de la entrega, en el caso de que el elemento permanezca en almacenes sin colocarse. Esta situación será comunicada por **SOFSE - LBS** a la Contratista vía mail con aviso de conformidad por parte de esta última.

Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas durante el uso normal de la caja bipartida conforme lo explicitado en el **ARTÍCULO 12°** del "**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**".

#### I-7 ANTECEDENTES

La Contratista deberá presentar junto con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos 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.



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

Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



## I-8 INSTALACIONES

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

## I-9 SUBCONTRATACIONES

En caso de requerir la subcontratación de parte o de alguno/s trabajo/s de la presente Contratación, la misma podrá ser realizada una vez que cuente con la autorización expresa del Comitente, otorgada a solicitud de la Contratista, **tanto del hecho en sí como del subcontratista que se propone para realizar la tarea.**

## I-10 INVENTARIO Y TRANSPORTES

Previo al retiro de las cajas bipartidas, 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 de los elementos a intervenir, desde el taller Tapiales hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo de la Contratista.

Esto implica, la provisión de equipos de izaje y el pago de peajes que pudieran corresponder. La Contratista tendrá a su cargo el acondicionar adecuadamente los elementos que transporta tanto en su viaje de ida como en su viaje de regreso a **SOFSE - LBS**

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

## I-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 DE LAS CAJAS

Los interesados podrán inspeccionar, previo a la cotización, las cajas a intervenir, en el depósito Tapiales ubicado en la calle Los Nogales 1099 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8 a 13hs de lunes a viernes.

## I-13 LUGAR DE RETIRO Y ENTREGA DE LAS CAJAS BIPARTIDAS

Las cajas bipartidas serán retirados y entregados en el depósito Tapiales ubicado en la calle Gorriti 1098 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8:00 a 13:00 horas de lunes a viernes.

## II TRABAJOS BÁSICOS

La Contratista proveerá la mano de obra y el resto de las necesidades como ser herramental, dispositivos, energía, transporte, como así también la provisión insumidos menores como ser productos de limpieza, trapos, grasa, tornillos, arandelas, alambres y todo otro elemento que se requiera para la ejecución de los trabajos encomendados.

Ing. Juan Matías Kielak  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

A continuación se describen los lineamientos básicos para llevar a cabo las tareas solicitadas.

- II-1 Retirar del cuerpo el bulón de dilatación con sus elementos conexos (tuercas seguros, etc.).
- II-2 Separar las dos mitades del cuerpo.
- II-3 Limpieza por arenado de ambas mitades del cuerpo.
- II-4 Inspeccionar con tintas penetrantes o magnaflux para detectar posibles fisuras
- II-5 Reparar las eventuales fisuras que se han observado por medio de material de aporte.
- II-6 Reconponer dimensional y estructuralmente los dentados de apoyo de las bielas rectas, (Ballestines), mediante el desbaste de la zona dentada en su totalidad y reemplazándolo por un sector dentado nuevo de las mismas características constructivas que las del ballestín (acero SAE 5160 o 6150), el cual se fijará al cuerpo mediante soldadura firme. Se debe tener la precaución de fijar el sector dentado en correspondencia con el ballestín y a su vez alinearlos con el cuerpo en que se monta.
- II-7 En la zona del pivote guía del semi cuerpo mayor, maquinar y fijar placas de desgaste de acero al manganeso "tipo Hadfield" por medio de soldadura. Se hace notar que al ejecutar esta operatoria se debe alcanzar las dimensiones de origen.
- II-8 Se hace notar que todas las soldaduras que se realicen se deben someter a un tratamiento de distensionado.
- II-9 Repasar roscas.
- II-10 Reemplazar por nuevos los siguientes elementos:
  - a) Guía de resorte helicoidal
  - b) Bulón de dilatación
  - c) Chapa seguro
  - d) Tuerca hexagonal
  - e) Tuerca ciega de seguridad
  - f) Distancial de presión
  - g) Contra placa
  - h) Tornillos de cierre de ambos semicuerpos. Calidad 8.8 y con cabeza perforada para alambrarlos.
- II-11 Pintar exteriormente (previo tratamiento anticorrosivo) con dos manos de esmalte sintético color gris Tele RAL 7045 con excepción de la zona dentada de fijación de ballestines.

*Ing. Juan V. Lavetta*  
Gerente de Material Rodante  
Operadora Ferroviaria S. E.

*Matias Kielak*  
Subgerente Material Rodante  
Linea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos -  
Operadora Ferroviaria

### III REPUESTOS BÁSICOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	Referencia de Fábrica
III-1	Guía resorte helicoidal (buje)	220.7716.UE3807.04
III-2	Bulón de dilatación	E 3801.04.001037



III-3	Chapa seguro	25 DIN 93 USE12.03
III-4	Tuerca hexagonal	M24 x 1,5 - DIN 934.10
III-5	Tuerca ciega de seguridad	M24 x 1,5 - DIN1587-8
III-6	Distancial de presión	E3899.04.051.002
III-7	Contra placa	220.7717.K23807.04
III-8	Tornillos para el cierre de los semicuerpos	M16 x 2,00 x 50 mm. Agujereado en su para alambrear. Grado 8.8.

**NOTAS:**

- 1) Se hace notar que los semicuerpos que conforman el cuerpo exterior bipartido, se hallan hermanados y los mismos no pueden ser intercambiados con otros conjuntos.
- 2) Todos los trabajos eventuales, que sean necesarios realizar, previamente deben ser aprobados por la Inspección de Obra de SOFSE – LBS.
- 3) Todos los elementos descalificados deben ser entregados al Comitente en el lugar que éste designe, dentro de la zona operativa de LBS.

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

  
Matias Melak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

# ALTURAS DE ENGANCHES DE VEHÍCULOS EN FERROCARRILES ARGENTINOS

Gerencia de Mecánica

FAT: E-726

Noviembre de 1982



## A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. FAT: MRe-2000.

## B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación tiene por objeto definir las alturas nominales de los enganches de los distintos tipos de vehículos de Ferrocarriles Argentinos en todas sus trochas, así como las tolerancias de los mismos.

## C – DEFINICIONES

C-1. Altura de Enganche: Es la distancia entre la línea de centro del enganche y un plano horizontal tangente sobre los hongos de ambos rieles, estando el vagón:

- a. Con el enganche debidamente alineado y nivelado con su amortiguador.
- b. En vía recta y nivelada.

C-2. Altura nominal de Enganches: Son las establecidas para cada trocha respecto de las cuales se definen las tolerancias para cada tipo y condición de carga de los vehículos.

C-3. Línea de centro de Enganche: Es el eje coincidente con el geométrico de la cola de enganche.

C-4. Altura mínima de enganche: Es la mínima que puede alcanzar la línea centro de enganche en las distintas condiciones establecidas en esta norma y que queda definida por el límite inferior de tolerancia.

C-5. Altura máxima de enganche: Es la máxima que puede alcanzar la línea centro de enganche en las distintas condiciones establecidas en esta norma y que queda definida por el límite superior de tolerancia.

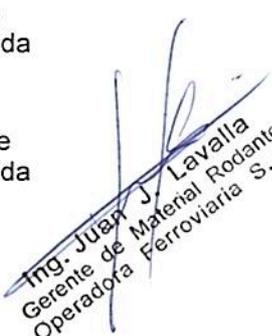
## D - REQUISITOS GENERALES

### Medición

D-1. La altura de enganche será determinada en la práctica desde el punto medio de la altura de su mandíbula hasta el plano tangente a ambos hongos del riel en sentido vertical y previa verificación de que el vehículo se encuentra en las condiciones determinadas en C-1.

### Alturas nominales de Enganches

D-2. Fijanse como alturas nominales de enganche para las distintas trochas las

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

  
Elbio Armonizqui  
Gerente de Línea  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operaciones

  
Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

siguientes:



	TROCHA (mm)	ALTURAS (mm)
Gancho Central	1676 - 1435	1055,5
Enganche Automático	1676 - 1435	900
Enganche Automático	1000	804
Enganche Automático	750	660

### Tolerancias Permitidas

#### Vagones

D-3. Las tolerancias de la altura de enganche para los vagones de las distintas trochas se establecen en el cuadro siguiente:

ALTURAS ENGANCHES				
VAGON VACIO				VAGON CARGADO
TROCHA	TIPO	NUEVO	REHABILITADA O EN SERVICIO	EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 <sup>+0</sup> -15	1055,5 <sup>+0</sup> -50	1055,5 <sup>+0</sup> -80
1676	Enganche Automático	900 <sup>+0</sup> -15	900 <sup>+0</sup> -50	900 <sup>+0</sup> -80
1000	Enganche Automático	804 <sup>+0</sup> -15	804 <sup>+0</sup> -50	804 <sup>+0</sup> -80
750	Enganche Automático	660 <sup>+0</sup> -15	660 <sup>+0</sup> -50	660 <sup>+0</sup> -80

#### Coches

D-4. Las tolerancias de la altura de enganche para los coches de las distintas trochas se establecen en el cuadro que sigue:

ALTURA ENGANCHES				
TROCHA	TIPO	COCHE VACIO NUEVO	REHABILITADO	COCHE EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 <sup>+0</sup> -15	1055,5 <sup>+0</sup> -50	1055,5 <sup>+0</sup> -80
1676	Enganche Automático	900 <sup>+0</sup> -15	900 <sup>+0</sup> -50	900 <sup>+0</sup> -80
1000	Enganche Automático	804 <sup>+0</sup> -15	804 <sup>+0</sup> -50	804 <sup>+0</sup> -80
750	Enganche Automático	660 <sup>+0</sup> -15	660 <sup>+0</sup> -50	660 <sup>+0</sup> -80

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

*Matías Kizlak*  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



### Locomotoras

D-5. Las tolerancias de las alturas de enganche para las locomotoras de las distintas trochas se establecen en el cuadro siguiente:

ALTURA DE ENGANCHES				
		LOCOMOTORA ALISTADA		
TROCHA	TIPO	NUEVA	REHABILITADA	EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 -11 -35	1055,5 -11 -50	1055,5 -11 -80
1676	Enganche Automático	900 -11 -35	900 -11 -50	900 -11 -80
1000	Enganche Automático	804 -11 -35	804 -11 -50	804 -11 -80
750	Enganche Automático	660 -11 -35	660 -11 -50	660 -11 -80

### Nivelamiento y alineación del enganche automático

D-6. Cuando se detectaren enganches automáticos cuyas alturas no observan los límites establecidos por esta especificación, corresponderá, previo al ajuste de su altura según se indica en los párrafos que siguen, verificar la nivelación del mismo.

Si el enganche se encontrare inclinado, corresponderá nivelarlo empleando suplementos de chapa a colocar sobre el umbral de la boquilla, previo retiro y recolocación del cuerpo del enganche o del soporte del mismo.

D-7. La operación de nivelación corresponderá ser realizada en todo vagón en servicio aunque no se excedan los límites de altura previstos en esta especificación, cuando para llevarlo a la posición horizontal sea necesario colocar suplementos de más de 6,35 mm (1/4").

Este procedimiento también corresponde ser aplicado a ganchos centrales de tracción.

### Ajuste de la altura de enganche

D-8. La detección de alturas de enganches que no observaren los límites establecidos en esta especificación, determinará la inmediata detención del vehículo que presentare este inconveniente, para su ajuste.

En un vagón nuevo o que se va a reponer en servicio, tras una reparación será responsabilidad del Fabricante o Reparador, según el caso, proceder a la corrección de altura correspondiente para encuadrarlo dentro de los límites de esta especificación.

En vehículos en servicio será responsabilidad de los sectores de Mecánica Externa proceder a tal corrección.

D-9. El ajuste de altura será preferentemente realizado sobre vagón vacío y en las condiciones establecidas en C-1.

El ajuste en vagón nuevo y reparado será obtenido por suplementos de chapa

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

  
Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



colocados entre la placa central y la viga Bolster del vagón.

El ajuste en vagón en servicio será obtenido por colocación de suplementos debajo de los resortes. Estos suplementos podrán ser individuales o de conjunto y tendrán la geometría adecuada para que se mantengan en su posición bajo cualquier condición de servicio del vehículo.

### **E- REQUISITOS ESPECIALES**

E-1. No trata.

### **F - INSPECCION Y APROBACION**

F-1. La detección de vehículos que no cumplimenten los requisitos de esta especificación, habilitará la rotulación en avería prevista en la Especificación Técnica FAT: MRe-2000.

F-2. Será de rechazo todo vehículo nuevo que exceda los límites superiores de altura previstos en esta especificación.

Si en cambio no se cumplimentara el correspondiente límite inferior, el Fabricante o en su caso el taller podrá corregir la altura por colocación de los suplementos previstos en esta especificación en el Artículo D-8.

F-3. En vehículos nuevos y saliendo del taller tras una reparación, será verificado que los enganches automáticos estén perfectamente nivelados, siendo causal de rechazo la inobservancia de este requisito.

### **G – METODOS DE ENSAYO**

G-1. No trata.

### **H – INDICACIONES COMPLEMENTARIOS**

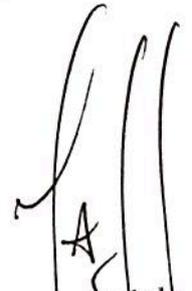
H-1. Sobre los vagones extranjeros que circulen por líneas de F.A., no se aplicarán las correcciones previstas en esta especificación, pero se tendrá especial cuidado en colocarlos entre vehículos de F.A. que no difieran en altura, más de 50 mm.

### **I – ANTECEDENTES**

I-1. Rule N° 16 del Interchange Manual de A.A.R.

I-2. Norma IM-C4 del R.F.F.S.A.

I-3. Manual de Vagones de FEPASA.

  
Matías Kietak  
Subgerente Matenal Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

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

Línea Belgrano Sur

Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN  
DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE  
BOGIE MINDEN DEUTZ

PLB: 10118/09

FECHA: 07/DIC/09

Emisión: 3  
05/11/15

REPARACIÓN DE  
CAJA MULTIPLICADORA KRUPP  
DE BOGIES MINDEN DEUTZ

Línea Belgrano Sur

Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

MATERIAL RODANTE

PLIEGO TÉCNICO

PLB 10.118/09

Emisión 3

05/11/15

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

Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

Elbio Armanazqui  
Gerente de Línea  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operaciones

05/11/15	3	Ver punto I-16	Ing. Juan J. Lavalla	Ing. Jorge A Rizzo	Matias Kielak
24/10/13	2	Ver punto I-16	A. Licata Caruso	Jorge A. Rizzo	Sergio Bonezza
01/12/09	1	Confección del pliego	A. Licata Caruso	Jorge A. Rizzo	Daniel Porto
Fecha	Emisión	Descripción/modificación	Confeccionó	Revisó	Aprobó

**PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN  
DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE  
BOGIE MINDEN DEUTZ**

PLB: 10118/09

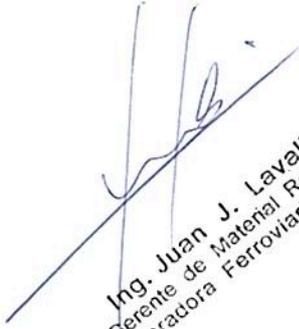
FECHA : 07/DIC/09

Emisión: 3  
05/11/15



**Contenido**

I	CONDICIONES PARTICULARES .....	- 3 -
I-1	OBJETO DEL PLIEGO .....	- 3 -
I-2	COMPOSICION DE LAS PROPUESTAS .....	- 3 -
I-3	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA .....	- 3 -
I-4	COMUNICACIONES .....	- 4 -
I-5	PLAZO DE ENTREGA-PENALIDADES .....	- 4 -
I-6	GARANTÍA TÉCNICA .....	- 4 -
I-7	REPUESTOS .....	- 5 -
I-8	ANTECEDENTES .....	- 5 -
I-9	INSTALACIONES .....	- 5 -
I-10	INVENTARIO Y TRANSPORTES .....	- 5 -
I-11	TENENCIA .....	- 6 -
I-12	INSPECCIÓN DE LAS CAJAS MULTIPLICADORAS .....	- 6 -
I-13	SUBCONTRATACIONES .....	- 6 -
I-14	LUGAR DE RETIRO Y ENTREGA DE LAS CAJAS MULTIPLICADORAS ..	- 6 -
I-15	PLIEGOS CONCATENADOS .....	- 6 -
I-16	MODIFICACIONES INTRODUCIDAS AL PLIEGO TÉCNICO. ....	- 6 -
II	ALCANCE DE LOS TRABAJOS BÁSICOS .....	- 7 -
	ANEXO – PLANOS.....	- 10 -

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

  
Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

## REPARACIÓN DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE BOGIE MINDEN DEUTZ

### I CONDICIONES PARTICULARES

#### I-1 OBJETO DEL PLIEGO

Este Pliego Técnico establece los trabajos de "REPARACIÓN" que deben realizarse a las "CAJAS MULTIPLICADORAS" de bogie MINDEN DEUTZ. Estos trabajos se realizarán en los Establecimientos de la Empresa Contratista.

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 BÁSICOS" que conjuntamente con las "CONDICIONES PARTICULARES", 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 adicionales y/o extraordinarios.

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 - OPERADORA FERROVIARIA.

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 - OPERADORA FERROVIARIA, 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 indicado, como así también el transporte, energía, seguros, herramental y todo lo que se requiera para la correcta reparación de la Caja Multiplicadora.

#### I-3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

La Contratista deberá entregar al Representante del Comitente toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos de la Caja Multiplicadora con respecto a los parámetros standard, en los casos en que se hubieran producido tales alteraciones, y en aquellos otros en los que

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

Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



Línea Belgrano Sur  
**Trenes Argentinos**  
 Operadora Ferroviaria

**PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN  
 DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE  
 BOGIE MINDEN DEUTZ**

**PLB :10118/09**  
 FECHA :07/DIC/09  
**Emisión: 3**  
 05/11/15

hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.  
 La Contratista, hará entrega, 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, luego de su reparación.  
 La Contratista confeccionará un legajo, donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados el cual será entregado junto con la Caja Multiplicadora.  
 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, se procederá a la elaboración del Acta de inicio de los trabajos por parte de la **Inspección de Obra** de la **TRENES ARGENTINOS - OPERADORA FERROVIARIA**.  
 El plazo máximo de ejecución será de 45 días corridos contados a partir de la fecha del Acta de Inicio para la primera Caja Multiplicadora mientras que el resto de las Cajas se entregarán a un ritmo de cinco Cajas Multiplicadoras cada 7 días corridos.  
 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 OPERADORA FERROVIARIA**, éste podrá aplicar a su criterio una multa cuyo monto está establecido en el pliego de Condiciones Generales.  
 Sin perjuicio de ello, **TRENES ARGENTINOS - OPERADORA FERROVIARIA** se reserva el derecho de rescindir total o parcialmente el contrato por atrasos injustificados o bien cuando se prevea la imposibilidad de cumplir o 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. o un periodo de 12

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

*Matias Kjelak*  
 Subgerente Material Rodante  
 Línea Belgrano Sur  
 Trenes Argentinos  
 Operadora Ferroviaria

**PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN  
DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE  
BOGIE MINDEN DEUTZ**

PLB :10118/09

FECHA: 07/DIC/09

Emisión: 3  
05/11/15

(doce) meses, contado a partir de la fecha del **Acta de Recepción Provisoria** (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 de la máquina.

Cuando las Cajas Multiplicadoras deban ser intervenidas 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 para material ferroviario, que correspondan en cada caso.

**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 de las Cajas Multiplicadoras, 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 de la Caja Multiplicadora y sus partes componentes, desde el depósito Tapiales hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo de la Contratista. Esto involucra, la provisión de equipos de izaje y el pago de peajes que pudieran corresponder.

La Contratista tomará a su cargo todo transporte o movimiento del conjunto a reparar, en sus desplazamientos hacia o desde el taller reparador hasta el lugar de entrega indicado.

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

Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

**PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN  
DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE  
BOGIE MINDEN DEUTZ**

PLB: 10118/09

FECHA: 07/DIC/09

**Emisión: 3**  
05/11/15

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

**I-11 TENENCIA**

Los bienes del Comitente en poder de la 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.

**I-12 INSPECCIÓN DE LAS CAJAS MULTIPLICADORAS**

Los interesados podrán inspeccionar las Cajas Multiplicadoras a intervenir, en el depósito Tapiales ubicado en la calle Los Nogales 1099 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8 a 13hs de lunes a viernes.

**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 LAS CAJAS MULTIPLICADORAS**

Las Cajas Multiplicadoras a intervenir serán retiradas y entregadas en el depósito Tapiales ubicado en la calle Los Nogales 1099 de la localidad de Tapiales partido de La Matanza en el horario de 8,00 a 13,00 horas de lunes a viernes.

**I-15 PLIEGOS CONCATENADOS**

No posee.

**I-16 MODIFICACIONES INTRODUCIDAS AL PLIEGO TÉCNICO.**

**Emisión 3 (05/11/2015)**

1. Se modificaron los logos, de acuerdo a nueva operadora.
2. Se agregó tabla de contenido y revisó/corrigió formato.

**Emisión 2 (24/10/13)**

- 1) Modificación del punto II- 17 (cambio de color)

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

Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

**II ALCANCE DE LOS TRABAJOS BÁSICOS**

- 1) Limpieza preliminar.
- 2) Desagotar aceite, previo retiro del tapón de desagote.
- 3) Retiro de todas las tapas y tapones
- 4) Retiro de la semicaja superior.
- 5) Retiro del eje, engranaje y rodamiento intermedio.
- 6) Retiro del conjunto caja portarrodamiento, rodamiento, engranaje y eje de salida.
- 7) Retiro del eje de entrada con sus correspondientes rodamientos, engranaje, arandela seeger, etc.
- 8) Limpieza por arenado de las semicajas superior e inferior con la precaución de no intervenir las superficies maquinadas.
- 9) Revisión de las cajas con tintas penetrantes con el propósito de detectar probables fisuras. De detectarse estas anomalías realizar la reparación de las mismas mediante material de aporte previo biselado y posterior distensionado.
- 10) Revisión del estado de las superficies planas maquinadas. De ser necesario realizar las correcciones que se requieran.
- 11) Revisión del estado de los alojamientos de rodamientos. De ser necesario realizar las correcciones que se requieran
- 12) Terminadas las tareas de revisión arriba enumeradas y antes de proceder a reparación alguna, se elaborará un informe individual de cada componente y las acciones correctivas propuestas, que será presentado a la inspección de TRENES ARGENTINOS - OPERADORA FERROVIARIA para su aprobación.
- 13) Reemplazar por nuevos todos los elementos móviles del conjunto (ejes, engranajes, rodamientos, etc.). La provisión estará a cargo de la Contratista. En caso de ser necesaria la construcción de dichas partes, en el ANEXO – PLANOS, se adjuntan los mismos y las piezas reemplazadas se deberán ajustar a éstos.



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

Matías Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

<p><b>Línea Belgrano Sur</b></p> <p><b>Trenes Argentinos</b> Operadora Ferroviaria</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE BOGIE MINDEN DEUTZ</b></p>	<p><b>PLB :10118/09</b> N° 154</p> <p>FECHA :07/DIC/09</p> <p><b>Emisión: 3</b> 05/11/15</p>
--	--	--

- 14) Renovar sellos, juntas, arandelas seeger, tornillos, tapones y todo elemento menor. La provisión estará a cargo de la Contratista (tener en cuenta que los tapones deben ser magnéticos).
- 15) Armado del conjunto con aceite Hipoidal Spirax 80W-90 de SHELL.
- 16) Verificación del correcto funcionamiento de la caja multiplicadora y que la misma no acuse pérdida de lubricante. Para ello la Contratista deberá poseer un banco de prueba para someter la caja multiplicadora a ensayo bajo carga
- 17) Pintar exteriormente la caja con esmalte sintético color gris Antracite RAL 7016 previo tratamiento anticorrosivo.

**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, aceite, etc. y todo otro material que permita la ejecución de los trabajos requeridos.
- 2) Todos los materiales deben ser provistos por la Contratista.
- 3) Todos los trabajos necesarios para esta reparación (estén o no detallados dentro de las trabajos básicos) serán considerados como básicos de la provisión.
- 4) Se deberá entregar a la Inspección de TRENES ARGENTINOS - OPERADORA FERROVIARIA, junto con la caja reparada, los protocolos de ensayos y control solicitados en el presente debidamente avalados por personal competente. El no cumplimiento de esta cláusula será motivo de no recepción del órgano.
- 5) Todos los elementos descalificados deben ser entregados al Comitente en el lugar que éste designe a tal fin dentro del ámbito de la concesión.
- 6) Se deberá entregar a TRENES ARGENTINOS - OPERADORA FERROVIARIA, 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.

**Matias Kielak**  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

Línea Belgrano Sur

Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

**PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN  
DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE  
BOGIE MINDEN DEUTZ**

PLB : 10118/09

FECHA : 07/DIC/09

Emisión: 3  
05/11/15



- 7) Previo al armado (cierre) de las cajas se deberá dar participación a la inspección de SOFSE a los efectos de verificar los elementos que se han reemplazado y utilizado para el montaje de la misma.
- 8) Las cotas y características de los engranajes y los ejes (dimensiones, maquinado, tolerancias, material, tratamiento térmico, etc.) que debe fabricar (o hacer fabricar) la Contratista serán relevados por la misma, de las cajas que entregue SOFSE. A su vez la Contratista deberá elaborar los respectivos planos constructivos de c/u de los componentes y planos del banco de pruebas que serán entregados a TRENES ARGENTINOS - OPERADORA FERROVIARIA.
- 9) Los rodamientos que se utilicen deben ser nuevos y de las marcas SKF, FAG, SNR, TIMKEN o SNK.

Ing. Juan Manuel Kysilka  
Coordinador Gral. de Ingeniería  
Subgerencia de Material Rodante  
Línea Belgrano Sur

Matías Kielak  
Subgerente de Material Rodante  
Gerencia de Operaciones  
Línea Belgrano Sur

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

Matías Kielak  
Subgerente de Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

Línea Belgrano Sur

Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

**PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN  
DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE  
BOGIE MINDEN DEUTZ**

PLB :10118/09

FECHA :07/DIC/09

Emisión: 3  
05/11/15



**ANEXO – PLANOS**

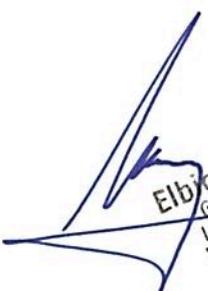
Se adjuntan una serie de 18 planos, a los cuáles deberán ajustarse las piezas que deban reemplazarse.

Se listan a continuación los mismos:

- MR – R007/1 ✓
- MR – R007/2 ✓
- MR – R007/3 ✓
- MR – R007/4A ✓
- MR – R007/4B ✓
- MR – R007/5 ✓
- MR – R007/6 ✓
- MR – R007/7 ✓
- MR – R007/8 ✓
- MR – R007/9 ✓
- MR – R007/10 ✓
- MR – R007/11 ✓
- MR – R007/12 ✓
- MR – R007/13 ✓
- MR – R007/14 ✓
- MR – R007/15 ✓
- MR – R007/16 ✓
- MR – R007/17 ✓

**NOTA: En caso de necesitar alguno de los planos en versión PDF tamaño A3, el proveedor podrá solicitarlo a: [cclbs@lineabelgranosur.gob.ar](mailto:cclbs@lineabelgranosur.gob.ar) ó personalmente la oficina de Material Rodante (Tapiales 1099, Tapiales, La Matanza).**

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

  
Elbio Armanazqui  
Gerente de Línea  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operaciones

  
Matias Kielak  
Subgerente Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria



Línea Belgrano Sur

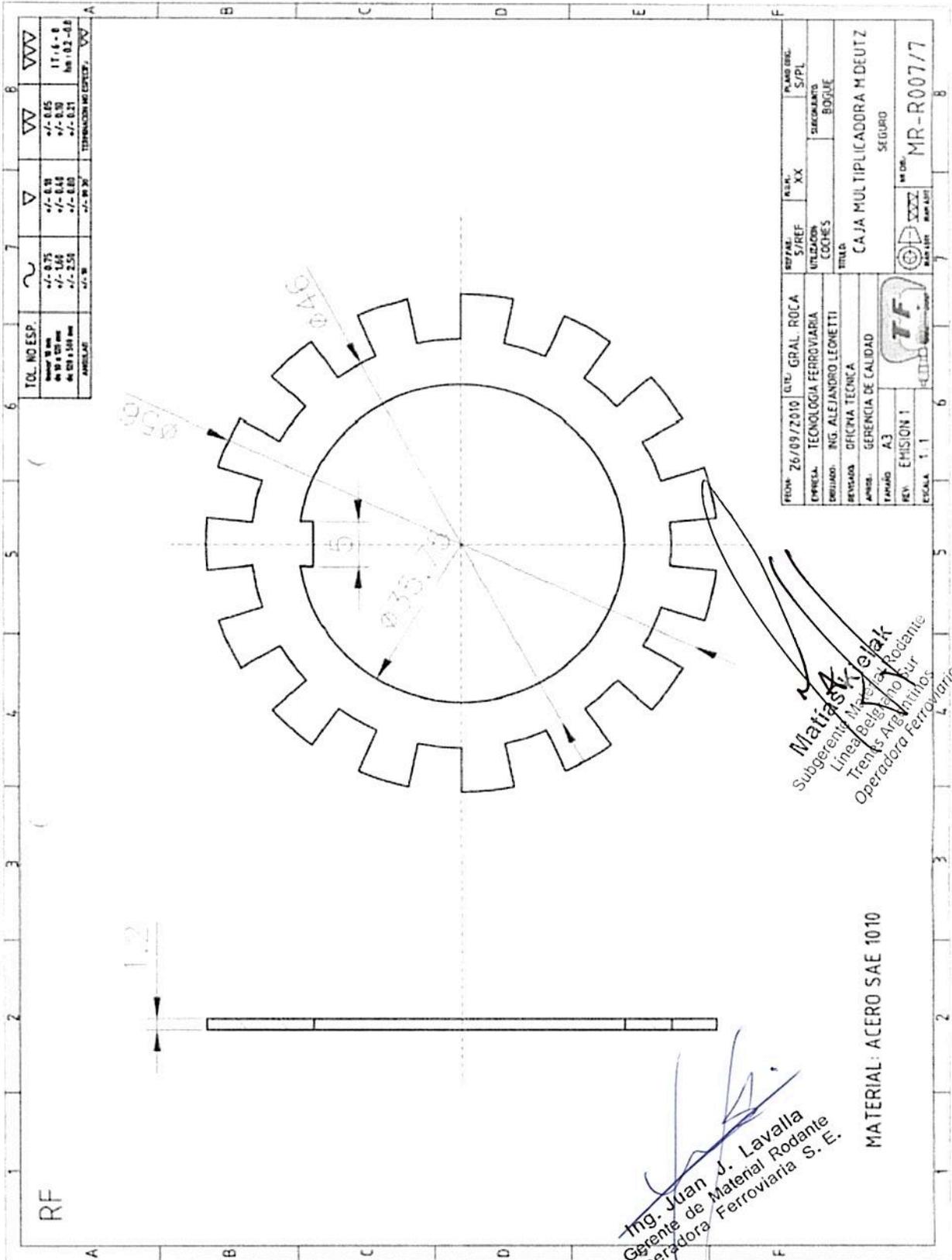
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

# PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE BOGIE MINDEN DEUTZ

PLB :10118/09

FECHA :07/DIC/09

Emisión: 3  
05/11/15



Línea Belgrano Sur

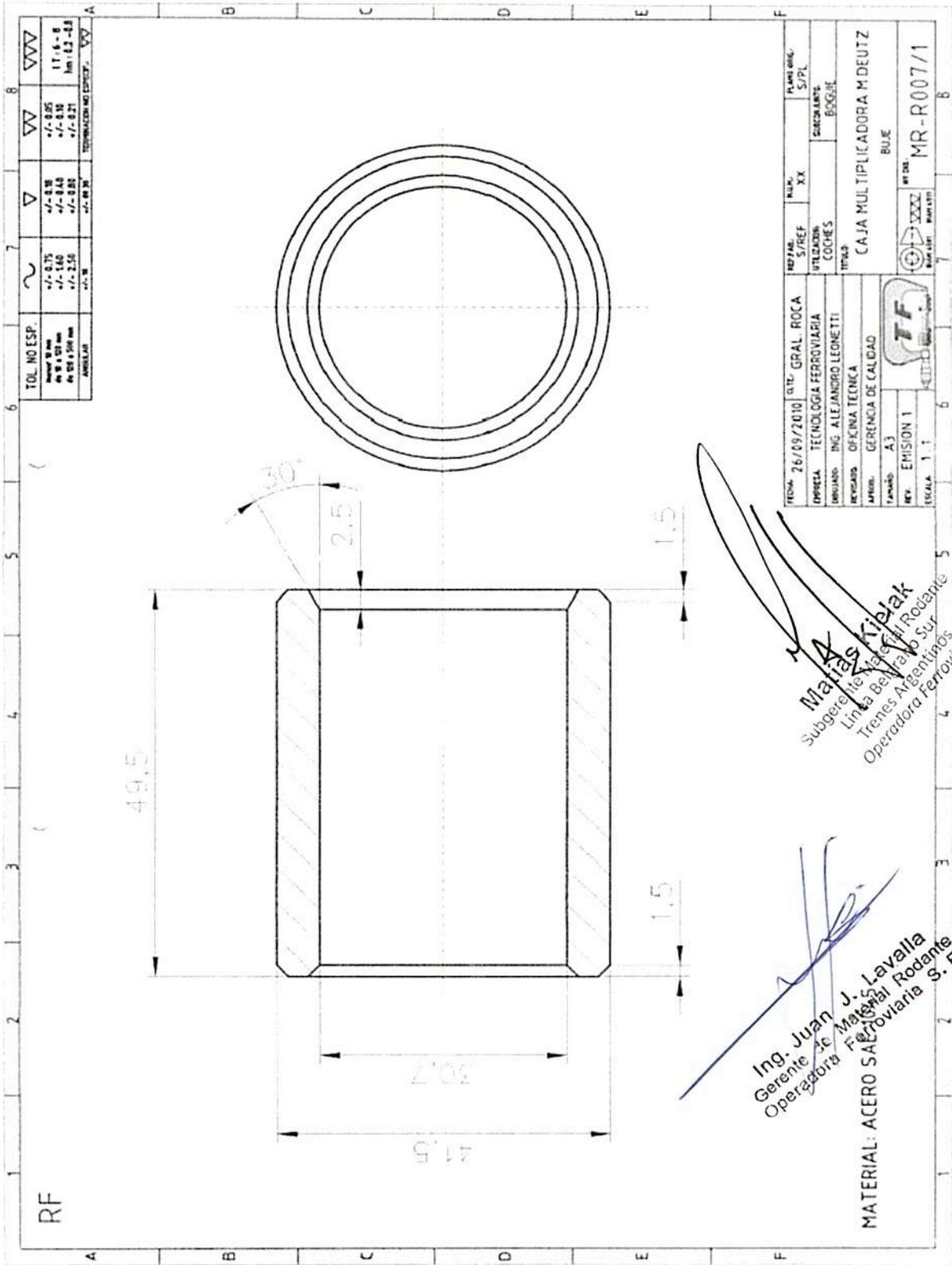
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

# PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE BOGIE MINDEN DEUTZ

PLB :10118/09

FECHA :07/DIC/09

Emisión: 3  
05/11/15



Matias Kiplak  
Subgerente de Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

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

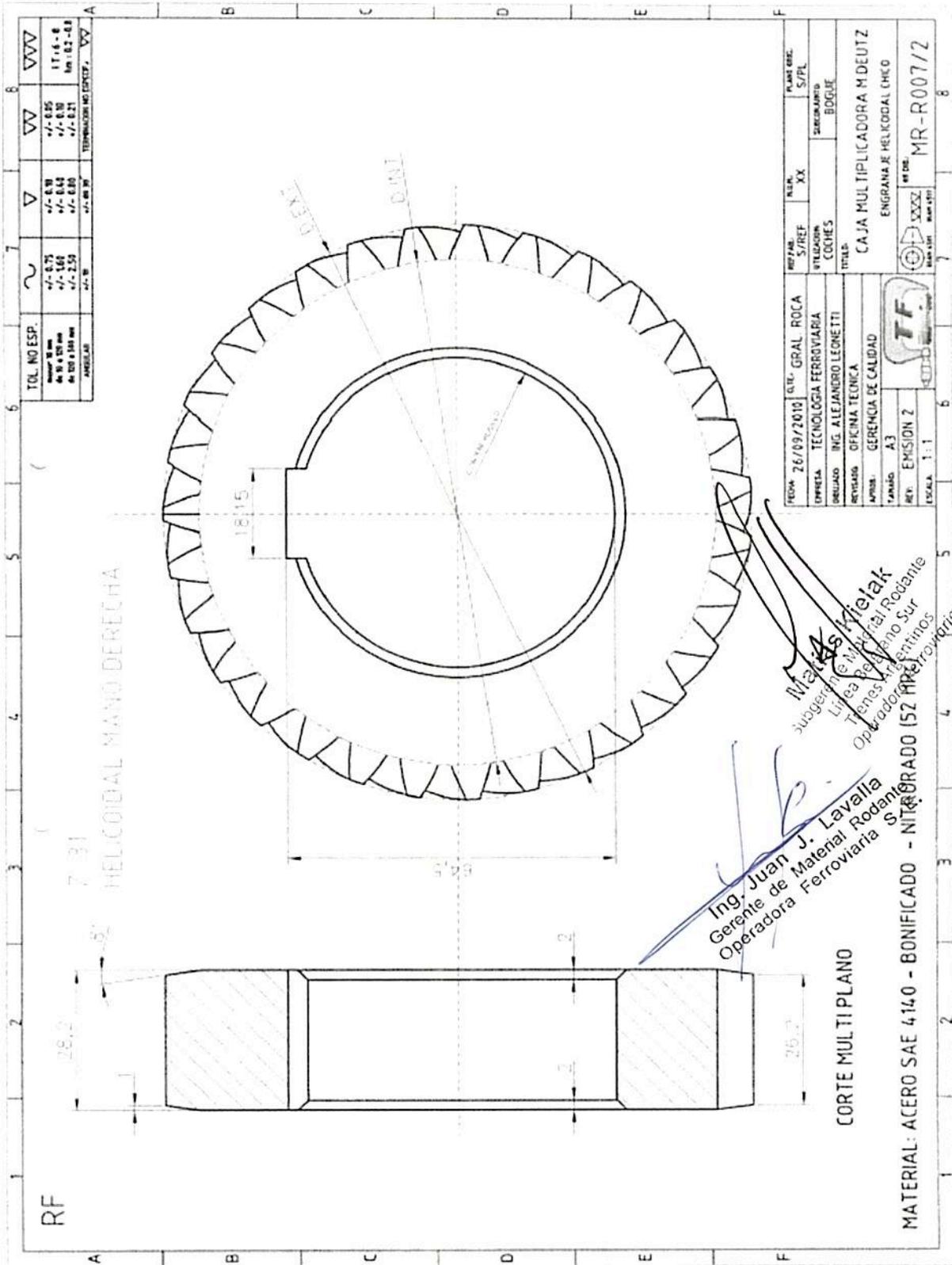
MATERIAL: ACERO SAE 52100

PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN  
DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE  
BOGIE MINDEN DEUTZ

PLB :10118/09

FECHA : 07/DIC/09

Emisión: 3  
05/11/15



Miguel Ángel Melak  
Subgerente de Material Rodante  
Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

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

CORTE MULTI PLANO

MATERIAL: ACERO SAE 4140 - BONIFICADO - NITROTRATADO (52 HRC)



Línea Belgrano Sur  
Trenes Argentinos  
Operadora Ferroviaria

# PLIEGO TÉCNICO PARA LA REPARACIÓN DE CAJA MULTIPLICADORA KRUPP DE BOGIE MINDEN DEUTZ

PLB :10118/09

FECHA :07/DIC/09

Emisión: 3  
05/11/15

