



TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET MRR/S-017

**Servicio de Ensayos No Destructivos -
Ejes y Pares Montados- Material
Rodante**

EMISIÓN: 3
FECHA: 06/12/2019

	ELABORÓ	REVISÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Ing. H. Baigorria	Ing. H. Baigorria	Ing. Valdes Lazo	Ing. C. Pizzorno
FIRMA	-	-	-	-
FECHA		06/12/2019		06/12/2019

1. OBJETO

La presente Especificación Técnica (E.T.) tiene por objeto enumerar los requisitos necesarios para la contratación del servicio referente a Ensayos No Destructivos en ejes y pares montados de vehículos ferroviarios. El comitente de la presente es la Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado “Trenes Argentinos Operaciones”, Línea General Roca.

2. ALCANCE

La presente E.T. tiene su aplicación en todo tipo de material rodante actualmente en uso por el comitente de la presente especificación, lo que incluye todos los modelos de locomotoras, coches remolcados, coches motores, coches eléctricos y vagones de carga que conforman el parque activo de vehículos.

3. DATOS TÉCNICOS

El responsable de supervisar y/o hacer, como así también confeccionar y firmar los informes respectivos de cada ensayo, deberá estar calificado bajo la norma IRAM-MN-ISO 9712 / 2014 con certificación vigente de Nivel II (Ultrasonido, Partículas Magnetizables y/o Líquidos Penetrantes, lo que corresponda). Se recomienda a tal efecto, mas no es condición excluyente, que el proveedor posea antecedentes técnicos que demuestren haber realizado previamente trabajos de control de pares montados.

- ***Servicio Programado (normal): El Servicio de END se solicitará según la necesidad del comitente, es decir cuando la cantidad de ejes o pares montados a ensayar sea como mínimo 6 o más. Tiempo de respuesta por parte de la contratista no deberá ser superior a 72 hs (hábiles).***
- ***Servicio de Urgencia (especial): De manera extraordinaria, se podrá solicitar el servicio de END por un mínimo de 1 eje o par montado. Tiempo de respuesta por parte de la contratista no deberá ser superior a 24-48 hs (hábiles).***
- ***Se solicitará además de realizar la técnica de END pertinente, que el contratista realice en todos los ejes/pares montados, una inspección visual de los mismos. Cualquier hallazgo de fisuras, ralladuras, rotura, etc; como así también la condición normal de los mismos (ausencia de estos defectos metalúrgicos superficiales), sean mencionados como observaciones en el mismo informes de END y/u otro informe en paralelo. Tener en cuenta para la inspección visual la Norma FAT MR-704, última emisión.***

3.1 Servicio de Ultrasonido

El control por U.S., podrá ser de dos maneras posibles:

- Mediante barrido longitudinal (testa), a realizar con los ejes montados en el vehículo y/o todos sus componentes colocados.

- Mediante barrido con transductor angular, a realizar con el eje desmontado sin accesorios, con o sin ruedas montadas.

El procedimiento de ensayo será definido según el tipo de eje a evaluar, según lo descripto a continuación:

A. ENSAYO POR METODOLOGÍA TRADICIONAL

Se efectuará en base a lo dispuesto por la CNRT en sus instructivos técnicos N.D.-1, N.D.-2 y N.D.-3, siendo aplicable a ejes y pares montados de los siguientes tipos de vehículos:

- Locomotoras diésel - eléctricas en general (no incluye Dalian CNR).
- Coches remolcados de pasajeros en general (no incluye CNR CCK).
- Coches motores de pasajeros en general (no incluye NOHAB).
- Coches eléctricos Toshiba (no incluye CCEE CSR SFM-24).
- Vagones de carga en general.

Para la realización de los ensayos, se deberán tener a consideración los siguientes parámetros generales:

1) Zona de punta de eje o gorrón.

- a) Eje colocado en el bogie: Para ejes con un solo acuerdo entre gorrón y asiento del cubo de la rueda, se ensaya con un palpador normal de 1 a 4 MHz desde el frente del eje, calibrando el equipo a una longitud que supere mínimamente la de la punta de eje. Si el eje tiene más de un acuerdo entre gorrón y asiento del cubo de la rueda, se ensayará desde el frente del eje con un palpador angular de 1 a 4 MHz, tal que el haz de onda detecte posibles fisuras que se inicien o encuentren en cualquiera de los acuerdos. (Ejemplo; 20° para ejes de coches eléctricos Toshiba, 10° para ejes coches Materfer).
- b) Eje fuera del bogie: Si son ejes con rodamientos y no se retiró el mismo, se procede a ensayar de acuerdo al inciso anterior; caso contrario se ensayará con un palpador de 37° y 2 MHz, con asiento de plexiglás de radio mayor 5 mm al del gorrón, pudiéndose controlar además, el sector donde se asienta el cubo de la rueda.

2) Sector entre ruedas.

Para el ensayo de ejes motrices donde apoya el cojinete del motor de tracción o ejes con caja transferidora, se controlará con un palpador angular de 37° y 2 MHz, con asiento de plexiglás de radio 5 mm mayor al diámetro del eje, pudiéndose también controlar el sector donde asienta la corona de tracción en aquellos ejes que la poseen.

B. ENSAYO SEGÚN INSTRUCTIVOS SOFSE – DATUS – CONICET

Se realizará en base a los protocolos emitidos por el comitente en conjunto con DATUS (CONICET), según lo dispuesto en los instructivos técnicos PROC-RAD-2015-01.5 y PROC-AXL-2015-01.8, siendo aplicable a ejes y pares montados de los siguientes tipos de vehículos:

- Locomotoras diésel - eléctricas Dalian CNR CKD-8G y CKD-8H.
- Coches remolcados de pasajeros CNR CCK.
- Coches eléctricos CSR SFM-24.
- Coches motores NOHAB.

Para la realización de los ensayos, se deben seguir los lineamientos establecidos en los siguientes documentos, según se requiera:

- INS-TEC-US-2015-002.3 para locomotoras Dalian CKD-8G.
- INS-TEC-US-2016-001.2 para locomotoras Dalian CKD-8H.
- INS-TEC-US-2015-005.6 para coches remolcados CNR CCK.
- INS-TEC-US-2016-004.4 para coches eléctricos CSR motriz.
- INS-TEC-US-2017-003.1 para coches eléctricos CSR remolque.
- INS-TEC-US-2017-006.2 para coches motores NOHAB (eje motriz).
- INS-TEC-US-2016-007.2 para coches motores NOHAB (eje remolcado).

El contratista que oferte o en su defecto, sea adjudicatario de una Orden de Compra, podrá acercarse a las instalaciones de trenes argentinos para retirar los procedimientos o anexos, previo firma de la documentación pertinente.

Para la calibración de los equipos de ultrasonido, el contratista deberá considerar lo siguiente en su oferta técnico-económica:

- Probetas para ejes de CCRR CNR:
La misma se encuentra en los talleres de Remedios de Escalada, Línea General Roca, cito en 29 de septiembre 3501.
- Probetas para ejes de CCEE CSR (REMOLQUE).
El contratista deberá ir a calibrar sus equipos a Talleres de Liniers, Línea Sarmiento, cito en Reservistas Argentinos 101. Para este punto se establece que el contratista deberá ir a calibrar sus equipos cada 90-100 ejes ensayados en la Línea General Roca.
- Probetas para ejes de CCEE CSR (MOTRIZ):
El contratista deberá ir a calibrar sus equipos a Talleres Victoria, Línea Mitre, cito en Reservistas Argentinos 101. Para este punto se establece que el contratista deberá ir a calibrar sus equipos cada 90-100 ejes ensayados en la Línea General Roca.
- Probetas para LOCOMOTORAS DALIAN CKD-8G:

La misma se encuentra en los talleres de Remedios de Escalada, Línea General Roca, cito en 29 de septiembre 3501. Dicha Probeta posee una geometría similar al eje original, con la excepción de que la aleación del material no es el mismo.

- Probetas para LOCOMOTORAS DALIAN CKD-8H:
No hay existencia al momento.
- Probetas para ejes de CCMM NOHAB (MOTRIZ y REMOLQUE):
No hay existencia al momento.

Nota: Para la calibración de equipos que no sean en el predio de los Talleres de Remedios de Escalada, la Jefatura de Calidad de la Línea Roca-Material Rodante; brindará los contactos personales de la Línea Sarmiento o Línea Mitre, de modo tal poder coordinar la visita del contratista a sus instalaciones.

3.2 Servicio de Partículas Magnetizables

Para el control de Defectos metalúrgicos evaluables mediante el Método de Partículas Magnetizables, tener en cuenta la norma ASTM E 709, última edición.

3.3 Servicio de Líquidos Penetrantes

Para el control Defectos metalúrgicos evaluables mediante el Método de Líquidos Penetrantes, tener en cuenta la norma ASTM E 165, última edición.

4. CONFECCIÓN DE INFORME-REQUISITOS GENERALES

Luego de efectuar los controles pertinentes, se confeccionará el informe según lo anteriormente detallando todas las mediciones y tareas realizadas, normativa de referencia, protocolos utilizados, etc; dejando constancia escrita del estado del eje/par montado ensayado.

- ***La contratista deberá entregar los protocolos e informes pertinentes, en un plazo no superior a 48 hs (hábiles), una vez finalizado el ensayo.***
- ***La contratista estará a cargo de la identificación del eje/par montado inspeccionado.***
 - ***Para ejes montados en Material rodante en servicio: será por medio de collarín según NEFA 929;***
 - ***Para ejes/pares montados en proceso de mantenimiento: será por medio de collarín según NEFA 929 y/o precinto de seguridad, a tener en cuenta:***

- 1. Verde: Aprobado***
- 2. Rojo: Rechazado***
- 3. Azul: Observado.***

5. OFERTA

La contratista deberá presentar, junto con su oferta:

- El informe de los trabajos realizados anteriormente en el rubro, sean o no dentro del ámbito ferroviario.
- La documentación inherente a los técnicos de END que realizarán los ensayos y confeccionarán los informes respectivos.

6. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Deberá incluir en forma global la mano de obra, repuestos, materiales y servicios propios y de terceros requeridos para su ejecución. De igual forma, toda aquella tarea eventual o adicional que no haya sido indicada en la presente, y que resulte necesaria para la correcta prestación propuesta, ya sea de acuerdo con las especificaciones del fabricante, las normas ferroviarias, las disposiciones de la CNRT y/o la ART vigentes.

El traslado del personal al lugar de trabajo (ver pto 7 de esta E.T.), como así también de los equipos e insumos para END, estará a cargo de la Contratista.

7. LUGAR DE TRABAJO

El lugar de trabajo del proveedor podrá darse en cuatro localizaciones diferentes; a saber:

- El Taller de reparación general, parcial y mantenimiento de Remedios de Escalada, sito en Av. 29 de Setiembre 3501, Remedios de Escalada (C.P. 1826), provincia de Buenos Aires.
- El Depósito de mantenimiento y alistamiento Llavallol, sito en el cruce de las calles Dr. Carlos Pronzato y Santa Catalina, Llavallol (C.P. 1836), provincia de Buenos Aires.
- El Depósito de mantenimiento y alistamiento Kilómetro 5, sito en Alsina 1069, Gerli (C.P. 1869), provincia de Buenos Aires.
- El Depósito de mantenimiento y alistamiento Tolosa, sito en el cruce de las calles 3 y 524, Tolosa (C.P. 1900), provincia de Buenos Aires.

8. NORMATIVA

Por intermedio de la presente especificación, se debe cumplimentar con la siguiente documentación:

A. *Instructivos técnicos emitidos por la Comisión Nacional Reguladora del Transporte (CNRT):*

- N.D.-1 “Calibración de aparatos y palpadores”
- N.D.-2 “Control de ejes con cojinetes deslizantes de coches y vagones por ultrasonido”
- N.D.-3 “Control de ejes con rodamientos de coches y vagones por ultrasonido”

B. *Instructivos técnicos emitidos en conjunto por la Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE) y el departamento de Diseño Avanzado en Técnicas de Ultrasonido y Sistemas (DATUS) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET):*

- PROC-RAD-2015-01.5 “Procedimiento para el ensayo ultrasónico de ejes ferroviarios en pares montados”
- PROC-AXL-2015-01.8 “Procedimiento para el ensayo ultrasónico de ejes ferroviarios en servicio”
- INS-TEC-US-2015-002.3 “Caracterización de las señales ultrasónicas en el eje REF.: CKD-8G (locomotora CNR)”.
- INS-TEC-US-2016-001.2 “Caracterización de las señales ultrasónicas en el eje REF.: CKD-8H (locomotora CNR)”.
- INS-TEC-US-2015-005.6 “Caracterización de las señales ultrasónicas en el eje REF.: CCKZ74-21-001 (Coches de pasajeros CNR)”.
- INS-TEC-US-2016-004.4 “Caracterización de las señales ultrasónicas en el eje REF.: SFMZ27M1-210-002 (Coche motriz eléctrico CSR)”.
- INS-TEC-US-2017-003.1 “Caracterización de las señales ultrasónicas en el eje REF.: SFMZ27T1-210-001 (Coche remolcado eléctrico CSR)”.
- INS-TEC-US-2017-006.2 “Caracterización de las señales ultrasónicas en el eje motriz NOAHB 56521”.
- INS-TEC-US-2016-007.2 “Caracterización de las señales ultrasónicas en el eje remolcado NOAHB 56517”.

REVISIONES

FECHA	EMISIÓN	MOTIVO	REALIZÓ	AUTORIZÓ
27/09/2018	1	Emisión original.	L. A. Monticelli	Ing. C. Valdes Lazo
26/03/2019	2	Se eliminó texto sobre la documentación a presentar por terceros para desarrollar la tarea (ART, constancias de capacitación, etc.)	V. Santillán	Ing. C. Valdes Lazo
06/12/2019	3	Se agregó Servicio de Partículas Magnetizables y Líquidos Penetrantes.	Ing. H. Baigorria	Ing. C. Pizzorno



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2020 - Año del General Manuel Belgrano

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número:

Referencia: MRR-S-017 Servicio ensayo No destructivos Ejes y pares montados (Em.3)-

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 7 pagina/s.