

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPACITACION, CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN EN  
ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

**1.- OBJETO DE LA ESPECIFICACION.**

Establecer los requerimientos para contratar capacitación externa y certificación externa -en los ensayos no destructivos que así lo requieran- para el personal de Trenes Argentinos en los Métodos de Ensayos No Destructivos.

Desde la Subgerencia de Material Rodante, se plantea la necesidad de contar con Recursos Humanos formados y calificados para el desarrollo de las tareas que requieren la implementación de procedimientos de ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END). Esta necesidad se fundamenta en el desarrollo de los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo amparados en el cumplimiento de la normativa vigente (incluyendo CNRT y Normas ISO 9001). Asimismo, en virtud de la cantidad de Talleres y Depósitos que posee la Línea Mitre y el volumen de acciones de mantenimiento, propios y recibidos de otras líneas, se conformarán equipos por dependencia para optimizar los tiempos de gestión y contar con back up de procesos garantizando la estandarización de los mismos (exigencia de Normas ISO).

Se busca que los operadores de END adquieran:

- Competencias Técnicas:
  1. Los principios básicos de aplicación de ensayos END para las determinaciones de propiedades y detección de fallas en piezas metálicas.
  2. Las formas de aplicación y condiciones de utilización de los siguientes métodos:
    - a. Líquidos Penetrantes nivel I y II
    - b. Partículas magnetizables nivel I y II
    - c. Ultrasonido nivel I
    - d. Ultrasonido nivel II
    - e. Metrología dimensional
    - f. Taller de mediciones en el área dimensional
    - g. Análisis de vibraciones Nivel I
    - h. Análisis de vibraciones Nivel II
  3. El marco normativo que regula la aplicación de los ensayos no destructivos.
- Competencias Actitudinales:
  1. Valoración de la utilización de normas de aplicación de ensayos no destructivos
  2. Valoración de la necesidad de utilizar procedimientos de ensayos calificados.
  3. Aceptación de la necesidad de emplear personal calificado y certificado.

El objeto de Los Ensayos no Destructivos son técnicas no invasivas para determinar la integridad de un material, componente o estructura o para medir cuantitativamente características de un objeto. Estos ensayos no afectan a las propiedades físicas, químicas, mecánicas o dimensionales del material. Son una herramienta efectiva y eficiente que permite diagnosticar el estado de equipos y materiales sin deteriorarlos. En el ámbito ferroviario, previenen la aparición de defectos y fisuras en ruedas, ejes, bogies y también sobre las vías. Por consiguiente, previenen fallas que garantizan la seguridad humana y el cuidado del medio ambiente.

Esta actividad reviste gran importancia para el Servicio Ferroviario a efectos de garantizar la correcta ejecución de los planes de mantenimiento y normativas expedidas por la COMISIÓN NACIONAL DE REGULACIÓN DEL TRANSPORTE (C.N.R.T.) que en sus Disposiciones para la Seguridad en la Circulación de los Trenes de superficie y Subterráneos de todas las trochas: (Boletín Técnico No MR -2-98) prescribe "El control ultrasónico de ejes será de aplicación obligatoria luego de un descarrilamiento o accidente en caso de mantener los ejes en servicio, como así también, se deberá efectuar obligatoriamente una inspección ultrasónica de ejes cada CIENTO CINCUENTA MIL KILOMETROS (150.000 km) como máximo".

Los trabajos a cubrir con la formación de los operadores calificados en END, están en relación directa con el análisis de integridad estructural concatenado con los ciclos de mantenimiento programado del material rodante en la línea Mitre y de otros ferrocarriles. Mencionamos estos trabajos de manera genérica:

- Inspección de bogies (bastidores, mesas, resortes, sistemas de freno, ballestas, suspensiones primarias y secundarias): *COCHES REMOLCADOS MATERFER, LOCOMOTORAS GENERAL MOTORS, COCHES ELECTRICOS CHINOS CSR, COCHES REMOLCADOS CHINOS CNR, COCHES MOTOR NOHAB, LOCOMOTORAS CHINAS CKD (8G y 8H).*
- Inspección de anclajes bajo piso de componentes (tracción, choque, eléctricos y neumáticos) encoches eléctricos.
- Inspección en blocks de motores diésel de locomotoras.
- Inspección de cigüeñales de locomotoras.
- Inspección de ejes de todas las unidades.
- Inspección de todas las soldaduras del material rodante (carrocerías y bogies).
- Inspección de dispositivos y/o estructuras en existencia o diseñadas-fabricadas.

## **2. COMPOSICIÓN DE LA PROPUESTA**

La propuesta deberá satisfacer plenamente los requisitos especificados en la Norma IRAM-NM-ISO9712 Ensayos no destructivos - Calificación y Certificación del personal para END (Norma vigente).

## **3. ALCANCE**

- El objetivo en la instancia de Capacitación es que a los cursantes se les provea una base de conocimientos de modo de poder acceder a las instancias de calificación y certificación ulteriores; y al finalizar el curso reciban el certificado de aprobación correspondiente a la formación.
- La formación deberá ser de carácter teórico-práctico.
- Se acepta modalidad virtual para las partes teóricas.
- La capacitación debe incluir el curso propiamente dicho, la calificación y la posterior acreditación de la instancia de Capacitación. Debe también incluir la bibliografía, materiales necesarios para la práctica, certificados de asistencia/aprobación

### **3.2 SOBRE LA CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN**

- Se necesita calificar y certificar al personal en Ensayos No Destructivos.
- El objetivo en la instancia de Calificación y Certificación es que los asistentes sean evaluados, calificados y certificados en el Ensayo No Destructivo de referencia.
- El organismo deberá expedir constancias/certificados de la certificación en tiempo y forma
- La calificación deberá estar regulada según la Normativa vigente Norma IRAM-NM-ISO 9712 Ensayos no destructivos - Calificación y Certificación del personal para Ensayos No Destructivos.

### **4. LUGAR Y HORARIO PARA LA CAPACITACIÓN Y CERTIFICACIÓN.**

La modalidad será virtual y presencial y en este último caso se prestará en las instalaciones del INTI y la Línea Mitre (Talleres de Victoria).

### **5. PLAZOS PARA LA CAPACITACIÓN Y CERTIFICACIÓN.**

Los plazos de inicio se ajustarán al cronograma tentativo indicado como Anexo adjunto (Anexo 2).

**ANEXO 1**

**CANTIDAD DE PERSONAL (LINEA MITRE) PARA LAS INSTANCIAS DE CAPACITACIÓN SEGÚN CADA ENSAYO NO DESTRUCTIVO**

	CAPACITACIÓN
LÍQUIDOS PENETRANTES NIVEL I Y II	4
PARTÍCULAS MAGNETIZABLES NIVEL I Y II	2

	CAPACITACIÓN
ULTRASONIDO NIVEL I	3
ULTRASONIDO NIVEL II	4

**CANTIDAD DE PERSONAL (LINEA MITRE) PARA LAS INSTANCIAS DE CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN SEGÚN CADA ENSAYO NO DESTRUCTIVO**

	CERTIFICACIÓN
LÍQUIDOS PENETRANTES NIVEL I Y II	4
PARTÍCULAS MAGNETIZABLES NIVEL I Y II	2

	CERTIFICACIÓN
ULTRASONIDO NIVEL I	3
ULTRASONIDO NIVEL II	4

**ANEXO 2**

**Propuesta de cronograma 2021 - cursos de END**

Cantidad alumnos	Curso	Duración Horas/días	Fecha tentativa	Modalidad
4	Líquidos penetrantes Nivel I y II	40	2021- 2022/ A CONVENIR	Presencial/ Virtual
2	Partículas magnetizables - Nivel 1 Y 2	40	2021- 2022/ A CONVENIR	Presencial/ Virtual
3	Ultrasonido Nivel I	40	2021- 2022/ A CONVENIR	Presencial/ Virtual
4	Ultrasonido Nivel II	80	2021- 2022/ A CONVENIR	Presencial/ Virtual



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** PLIEGO DE ESPECIF TECNICAS- CAPACITACIONES EXTERNAS

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.