



# Curso Online de Mantenimiento Integral de Infraestructuras Ferroviarias

*Técnicas y estrategias para la gestión y conservación de  
infraestructuras ferroviarias.*

  
Iniciativas Empresariales  
| estrategias de formación

  
MANAGER  
BUSINESS  
SCHOOL

Tel. 900 670 400 - [attcliente@iniciativasempresariales.edu.es](mailto:attcliente@iniciativasempresariales.edu.es)  
[america.iniciativasempresariales.com](http://america.iniciativasempresariales.com)

Sede Central: BARCELONA - MADRID



Llamada Whatsapp  
(34) 601615098

# Mantenimiento Integral de Infraestructuras Ferroviarias

## Presentación

---

Todos los elementos que componen la infraestructura ferroviaria, tanto los materiales que la integran como los parámetros geométricos que se relacionan entre sí, se deterioran debido a los efectos de los agentes atmosféricos y a las acciones de los vehículos, de tal modo que para que puedan continuar sirviendo deben quedar sometidos a un conjunto de acciones que aseguren la calidad de sus comunicaciones con relación a las necesidades del tráfico ferroviario. Más teniendo en cuenta que las infraestructuras tienen una larga duración, superior a 30 años.

Para realizar este mantenimiento es necesaria la colaboración de mucha gente y disponer de maquinaria especial dentro de las infraestructuras y las estaciones. En este programa formativo se analizarán las diferentes formas y etapas del mantenimiento, así como las técnicas y maquinaria utilizada para realizarlo teniendo en cuenta:

- Los sistemas utilizados en el ferrocarril para la detección de anomalías o averías.
- La vigilancia de la vía.
- Los sistemas auxiliares de detección instalados en vía.
- La cualificación del personal que permita la prestación del servicio ferroviario con las debidas garantías de seguridad y de eficiencia.
- Las herramientas, máquinas ligeras y utensilios.
- Los vehículos de mantenimiento de la infraestructura.
- La certificación de las entidades encargadas del mantenimiento.
- Los sistemas de trabajos compatibles con la circulación o actividades de regulación específica.
- Los sistemas de ejecución de trabajos no compatibles con la circulación en la vía.
- Las incidencias en circulación que implican mantenimiento.
- La programación de los trabajos de mantenimiento.
- La coordinación y comunicación de los trabajos de mantenimiento entre agentes habilitados.

# Mantenimiento Integral de Infraestructuras Ferroviarias

## Objetivos del curso:

---

- Analizar las diferentes formas y etapas del mantenimiento de infraestructuras ferroviarias, así como de las técnicas y maquinaria utilizada para realizarlo centrándonos en las distintas posibilidades de detección de defectos.
- Desarrollar pautas y reglas generales que serán de aplicación en los trabajos de mantenimiento de la infraestructura o superestructura, así como en otras actividades que, sin afectar a la seguridad de las circulaciones, tengan que ocupar zonas de peligro o de riesgo en determinadas condiciones.
- Conocer las 5 clases de personal para las distintas habilitaciones existentes relacionadas con funciones de seguridad en la circulación ferroviaria.
- Exponer las herramientas y maquinaria utilizadas en las labores de mantenimiento de redes ferroviarias.
- Desarrollar los sistemas de trabajos de mantenimiento que no son compatibles con la circulación simultánea de trenes.
- Fijar los criterios y el proceso a seguir para la planificación, programación, solicitud, aprobación y seguimiento de los trabajos de mantenimiento.

“ Domine los conceptos más avanzados para la optimización del mantenimiento ferroviario, así como su seguridad y eficiencia”

## Dirigido a:

---

Ingenieros y profesionales del mantenimiento de infraestructuras ferroviarias que quieran ampliar sus conocimientos sobre la gestión del mantenimiento integral, así como de su control de calidad y seguridad.

# Mantenimiento Integral de Infraestructuras Ferroviarias

## Estructura y Contenido del curso

El curso tiene una duración de 50 horas lectivas 100% online que se realizan a través de la plataforma e-learning de Iniciativas Empresariales que permite el acceso de forma rápida y fácil a todo el contenido:

### Manual de Estudio

4 módulos de formación que contienen el temario que forma parte del curso y que ha sido elaborado por profesionales en activo expertos en la materia.

### Material Complementario

En cada uno de los módulos que le ayudará en la comprensión de los temas tratados.

### Ejercicios de aprendizaje y pruebas de autoevaluación

para la comprobación práctica de los conocimientos adquiridos.

**Bibliografía y enlaces** de lectura recomendados para completar la formación.

## Metodología 100% E-learning



### Aula Virtual \*

Permite el acceso a los contenidos del curso desde cualquier dispositivo las 24 horas del día los 7 días de la semana.

En todos nuestros cursos es el alumno quien marca su ritmo de trabajo y estudio en función de sus necesidades y tiempo disponible.



### Soporte Docente Personalizado

El alumno tendrá acceso a nuestro equipo docente que le dará soporte a lo largo de todo el curso resolviendo todas las dudas, tanto a nivel de contenidos como cuestiones técnicas y de seguimiento que se le puedan plantear.



\* El alumno podrá descargarse la APP Moodle Mobile (disponible gratuitamente en Google Play para Android y la Apple Store para iOS) que le permitirá acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo móvil y realizar el curso desde cualquier lugar y en cualquier momento.

# Mantenimiento Integral de Infraestructuras Ferroviarias

## Contenido del Curso

### MÓDULO 1. Detección y clasificación de los defectos

**10** horas

Todos los elementos que componen la infraestructura ferroviaria, tanto los materiales que la integran como los parámetros geométricos que se relacionan entre sí, se deterioran debido a los efectos de los agentes atmosféricos y a las acciones de los vehículos, de tal modo que para que puedan continuar siendo útiles deben quedar sometidos a un conjunto de acciones que aseguren la calidad de sus comunicaciones con relación a las necesidades del tráfico ferroviario.

#### 1.1. Introducción.

#### 1.2. Tipos de mantenimiento:

- 1.2.1. Mantenimiento correctivo.
- 1.2.2. Mantenimiento preventivo.
- 1.2.3. Mantenimiento predictivo.
- 1.2.4. Mantenimiento productivo total (TPM – Total Productive Maintenance).
- 1.2.5. Vocabulario de apoyo – mantenimiento.
- 1.2.6. Abreviaturas más usadas en este curso.

#### 1.3. Detección de anomalías – defectos:

- 1.3.1. Vigilancia de la vía:
  - 1.3.1.1. Vigilancia de la infraestructura.
  - 1.3.1.2. Vigilancia de la superestructura (vía).
  - 1.3.1.3. Vigilancia de los aparatos de vía.
- 1.3.2. Vigilancia en cabina.
- 1.3.3. Ejemplos de defectos visuales sobre vigilancia.
- 1.3.4. Tren de auscultación SENECA:
  - 1.3.4.1. Características del tren Séneca.

#### 1.4. Sistemas auxiliares de detección instalados en vía:

- 1.4.1. Detectores de sobrecalentamiento en cajas de grasa, ruedas y discos de freno.
- 1.4.2. Detectores de caída de objetos a la vía.
- 1.4.3. Detectores de impacto en vía.
- 1.4.4. Detectores de viento lateral.
- 1.4.5. Detectores de comportamiento dinámico de pantógrafo.
- 1.4.6. Detectores de rotura de catenaria.
- 1.4.7. Detectores de exceso de gálibo.

#### 1.5. Ejemplo ADIF: disponibilidad de las infraestructuras.



## MÓDULO 2. Trabajos de mantenimiento de redes ferroviarias

14 horas

### 2.1. Introducción.

### 2.2. Definiciones.

### 2.3. Habilitaciones de seguridad – Orden FOM 2872/2010:

- 2.3.1. Personal de circulación.
- 2.3.2. Personal de infraestructura.
- 2.3.3. Personal de operaciones de tren.
- 2.3.4. Personal de conducción.
- 2.3.5. Personal de mantenimiento de material rodante.

### 2.4. Herramientas y maquinaria de mantenimiento:

- 2.4.1. Herramientas, máquinas ligeras y utensilios.
- 2.4.2. Vehículos de mantenimiento de la infraestructura.
- 2.4.3. Entidades encargadas del mantenimiento de vehículos ferroviarios.
- 2.4.4. Funciones del sistema de mantenimiento de vehículos ferroviarios.
- 2.4.5. Certificación de la entidad encargada del mantenimiento y de los centros de mantenimiento.

### 2.5. Prescripciones generales:

- 2.5.1. Identificación de instalaciones y localización de trabajos/actividades.
- 2.5.2. Planificación segura de los trabajos:
  - 2.5.2.1. Análisis y valoración de riesgos.
  - 2.5.2.2. Programación de los trabajos y actividades.
- 2.5.3. Solicitud / autorización / desarrollo de trabajos o actividades.

### 2.6. Requisitos mínimos de protección para la realización de trabajos compatibles.

### 2.7. Requisitos mínimos para la realización de actividades de regulación específica.

### 2.8. Mantenimiento que requiera corte de tensión en línea aérea de contacto (LAC):

- 2.8.1. Programación de cortes de tensión en catenaria.
- 2.8.2. Detección de averías.
- 2.8.3. Autorización para solicitar corte y restablecimiento de la tensión.
- 2.8.4. Suspensión de la circulación con tracción eléctrica.
- 2.8.5. Prohibición de rebasar el seccionamiento de aire o el aislador de sección.
- 2.8.6. Protección del personal.
- 2.8.7. Restablecimiento de la tensión.
- 2.8.8. Restablecimiento de la circulación con tracción eléctrica.
- 2.8.9. Elementos de electrificación.

## MÓDULO 3. Trabajos no compatibles con la circulación de trenes

12 horas

### 3.1. Sistemas de ejecución de trabajos no compatibles en la vía:

#### 3.1.1. Prescripciones comunes.

### 3.2. Sistema de trabajos en intervalo de liberación por tiempos:

#### 3.2.1. Características.

#### 3.2.2. Establecimiento.

#### 3.2.3. Protección de los trabajos.

#### 3.2.4. Restablecimiento de la circulación.

### 3.3. Sistema de interrupción de la circulación con entrega de vía bloqueada:

#### 3.3.1. Características.

#### 3.3.2. Condiciones de aplicación.

#### 3.3.3. Establecimiento.

#### 3.3.4. Prescripciones de circulación.

#### 3.3.5. Restablecimiento.

#### 3.3.6. Anulación de una solicitud de EVB.

### 3.4. Trabajos en estación:

#### 3.4.1. Condiciones de aplicación.

#### 3.4.2. Establecimiento.

#### 3.4.3. Protección de los trabajos.

#### 3.4.4. Restablecimiento.

### 3.5. Trabajos en instalaciones de seguridad:

#### 3.5.1. Clasificación y regulación:

##### 3.5.1.1. Definición de instalación de seguridad.

#### 3.5.2. Establecimiento.

#### 3.5.3. Utilización de instalaciones afectadas por trabajos.

#### 3.5.4. Restablecimiento.

### 3.6. Trenes de trabajos – composición.

### 3.7. Trenes de pruebas.

### 3.8. Condiciones particulares para trabajos y pruebas en túneles de más de 5 KM.

### 3.9. Incidencias en circulación que implican mantenimiento:

#### 3.9.1. Fraccionamiento de trenes.

#### 3.9.2. Escape de material.

#### 3.9.3. Interceptación de vía.

#### 3.9.4. Protección de los puntos interceptados.

#### 3.9.5. Actuación en caso de interceptación.

#### 3.9.6. Corte urgente de tensión en catenaria.

## MÓDULO 4. Programación y coordinación de los trabajos de mantenimiento

14 horas

### 4.1. Programación de los trabajos:

- 4.1.1. Definiciones.
- 4.1.2. Fases del proceso:
  - 4.1.2.1. Análisis de riesgos.
  - 4.1.2.2. Registro de la solicitud de trabajos.
  - 4.1.2.3. Validación de solicitudes de trabajo por el grupo de seguimiento de logística de mantenimiento.
  - 4.1.2.4. Verificación y aprobación de solicitudes de trabajo por el área de circulación.
  - 4.1.2.5. Edición y publicación del Acta de Trabajos Semanal.
- 4.1.3. Sistema de alarma por aproximación de trenes (SAAT).

### 4.2. Coordinación de los trabajos:

- 4.2.1. Prescripciones generales:
  - 4.2.1.1. Prescripciones particulares para la coordinación en los trabajos con sistema de interrupción de la circulación con entrega de vía bloqueada (EVB).

### 4.3. Coordinación de los trabajos entre agentes habilitados en la ejecución de los trabajos:

- 4.3.1. Estructura de responsabilidades.
- 4.3.2. Fases del procedimiento:
  - 4.3.2.1. Coordinación de los trabajos.
  - 4.3.2.2. Solicitud de inicio de los trabajos.
  - 4.3.2.3. Implantación de las medidas de protección para los trabajos.
  - 4.3.2.4. Autorización para iniciar los trabajos.
  - 4.3.2.5. Acceso de trenes de trabajos, MRA y MRE.
- 4.3.3. Ejecución de los trabajos.
- 4.3.4. Finalización de los trabajos:
  - 4.3.4.1. Apartado de trenes de trabajos, MRA y MRE.
  - 4.3.4.2. Comprobaciones y pruebas.
  - 4.3.4.3. Retirada del personal, herramientas y elementos o medidas de protección de los trabajos.
  - 4.3.4.4. Restablecimiento de tensión en catenaria.
- 4.3.5. Restablecimiento de la circulación.
- 4.3.6. Telefonemas más usados (ejemplos).

### 4.4. Coordinación y comunicación entre responsable técnico y agente habilitado:

- 4.4.1. Responsabilidades.
- 4.4.2. Definiciones.
- 4.4.3. Fases del proyecto:
  - 4.4.3.1. Generalidades.
  - 4.4.3.2. Designación del responsable técnico.
  - 4.4.3.3. Solicitud para iniciar los trabajos.



## Mantenimiento Integral de Infraestructuras Ferroviarias

4.4.3.4. Autorización o denegación de la autorización para iniciar los trabajos.

4.4.3.5. Ejecución de los trabajos.

4.4.3.6. Finalización de los trabajos.

### **4.5. Anexos:**

4.5.1. Anexo 1: comprobaciones mínimas recomendadas.

4.5.2. Anexo 2: formato 1 – relación de responsables técnicos.

4.5.3. Anexo 3: formato 2 – solicitud de autorización y finalización de los trabajos.

4.5.4. Anexo 4: formato 3 – utilización de instalaciones de seguridad.

# Mantenimiento Integral de Infraestructuras Ferroviarias

## Autor



### Moisés Requejo

Ingeniero Industrial. Máster en Dirección de Empresas. Experto en Gestión de Operaciones Industriales y especialista en Logística, Supply Chain, Compras, Visión Estratégica, Reducción de Costes y Lean Manufacturing.

Cuenta, además, con amplia experiencia en la dirección de proyectos industriales del sector ferroviario, así como formador y consultor de profesionales ingenieros y técnicos del mismo sector.

## Titulación

Una vez finalizado el curso el alumno recibirá el diploma que acreditará el haber superado de forma satisfactoria todas las pruebas propuestas en el mismo.

