

# Importancia de los ensayos en la certificación de los vehículos ferroviarios

Alamys

Asociación Latinoamericana de  
Metros y Subterráneos



Your Test & Evaluation Department

ENSAYOS

Diseño e  
investigación

Fabricación

Pruebas en vía

Puesta en  
servicio

Mantenimiento

- ✓ Validación conceptual
- ✓ Validación tecnológica

- ✓ Seguridad, prestaciones y funcionalidad
- ✓ Validación prototipos

- ✓ Seguridad, prestaciones y funcionalidad
- ✓ Compatibilidad infraestructura

- ✓ Ajuste
- ✓ Resolución de incidencias

- ✓ Optimización
- ✓ Resolución de incidencias

Marco normativo  
**EN**

Acreditación laboratorio  
**ISO 17025**



Asociación Latinoamericana de  
Metros y Subterráneos

OPERADORES

FABRICANTES DE  
MATERIAL RODANTE

SUMINISTRADORES  
DE COMPONENTES

GESTORES DE  
INFRAESTRUCTURAS

Optimización y  
resolución de  
problemas

Validación  
conceptual

Compatibilidad  
con  
infraestructura

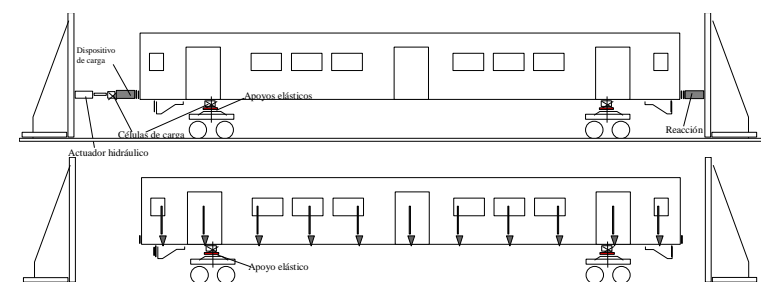
Certificación: seguridad,  
funcionalidad y prestaciones



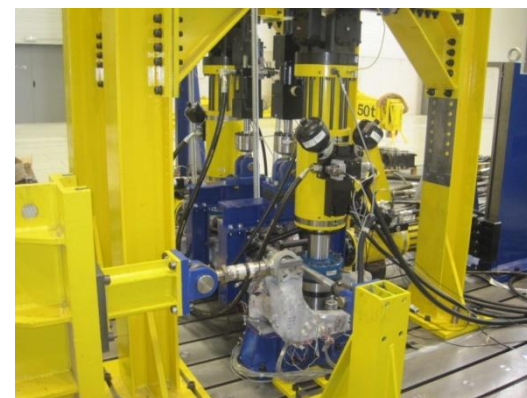
Your Test & Evaluation Department

## CERTIFICACIÓN COMPONENTES

- ✓ **Ensayo estructural de caja según EN 12663.**
  - ✓ Ensayo de certificación para asegurar integridad estructural caja
  - ✓ Cargas verticales, laterales y longitudinales.
  - ✓ Levantes y encarrilos
  - ✓ Cargas de unión caja-bogie
  - ✓ Todos los segmentos del mercado: tranvías, locomotoras, alta velocidad, regionales, vagones de mercancías...
  - ✓ Ensayo no destructivo
  
- ✓ **Ensayo de fatiga del bastidor de bogie y traviesa según EN 13749.**
  - ✓ Simulación de vida útil
  - ✓ Ensayos estáticos y dinámicos según la norma.
  - ✓ Bastidores de bogie y traviesas.
  - ✓ Todos los segmentos del mercado: tranvías, locomotoras, alta velocidad, regionales, vagones de mercancías...
  - ✓ Ensayo destructivo.



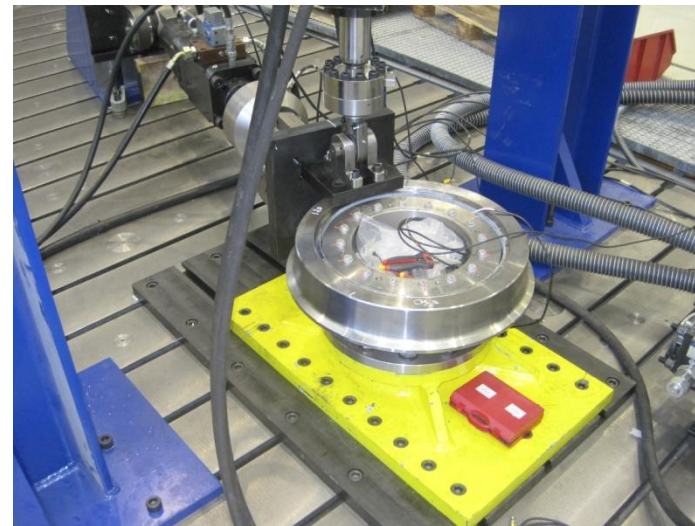
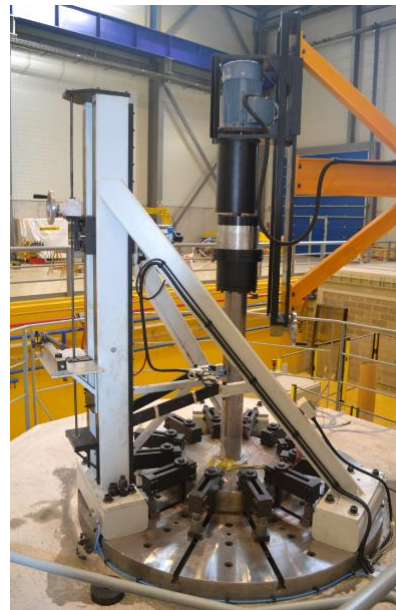
Ensayo de caja (EN 13749)



Ensayo de traviesa (EN 13749)

## CERTIFICACIÓN COMPONENTES

- ✓ Ensayos de ruedas y ejes según EN13260/13261/13262
- ✓ Ensayos de caja de grasa según EN12082
- ✓ Ensayo de reductoras

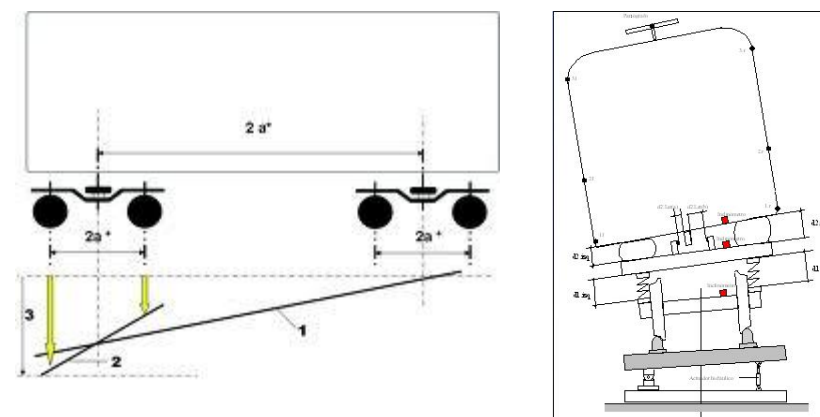


Asociación Latinoamericana de  
Metros y Subterráneos



## ENSAYOS ESTÁTICOS EN FACTORÍA A VEHÍCULO COMPLETO

- ✓ Alabeo – DESCARGA DE RUEDAS (EN14363)
- ✓ Coeficiente de balanceo - SOUPLESSE
- ✓ Gálibo
- ✓ Resistencia rotacional caja-bogie (EN14363)
- ✓ Verificación de gálibo
- ✓ Rigidez torsional de caja
- ✓ Determinación del centro de gravedad
- ✓ Validación de los modelos de simulación



# PRUEBAS EN VÍA, PUESTA EN SERVICIO Y MANTENIMIENTO

## ✓ CONFORT y DINAMICA:

- ✓ Evaluación del confort de la marcha
  - ✓ EN14363 yUIC 518: para dinámica de la marcha
  - ✓ ENV12299, UIC513 and ISO2631 para confort
- ✓ Seguridad frente al descarrilamiento

## ✓ RUIDO:

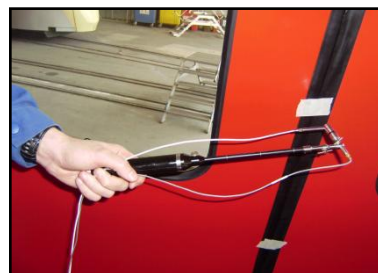
- ✓ Ruido interior y exterior
  - ✓ ISO 3095, ISO 3381, UIC 651, EN 15892 and TSI
- ✓ Estudio de la influencia de equipos auxiliares

## ✓ EMC & ENERGÍA:

- ✓ Compatibilidad electromagnética
  - ✓ EN 50121, EN 50238 and EN 50500
- ✓ Consumo de energía

## ✓ Otros:

- ✓ Vibraciones
- ✓ Prestaciones de traction (EN 50388)
- ✓ Freno
- ✓ Fatiga en vía



# INTERACCIÓN RUEDA-CARRIL: EJE INSTRUMENTADO

## ✓ PAR QUÉ

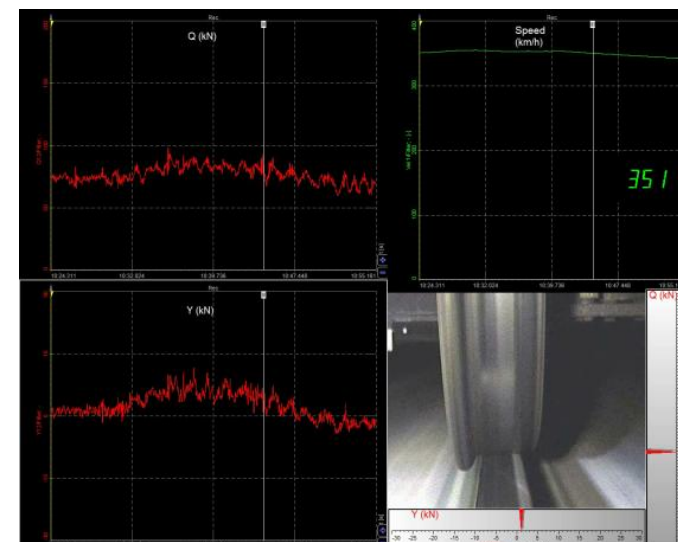
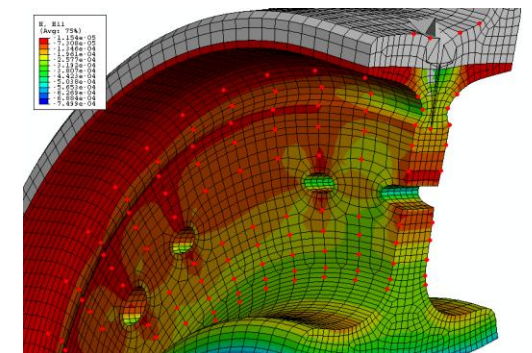
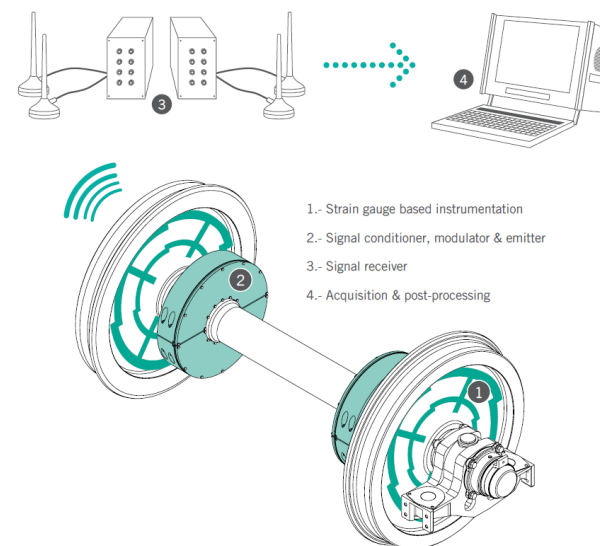
- ✓ Evaluación de la seguridad frente al descarrilamiento
- ✓ Calidad de la vía basada en los esfuerzos rueda-carril
- ✓ Análisis de desgaste de rueda y carril
- ✓ Validación de modelos matemáticos de simulación

## ✓ PROCESO

- ✓ Análisis teórico FEM
- ✓ Instrumentación
- ✓ Calibración
- ✓ Montaje y ensayo

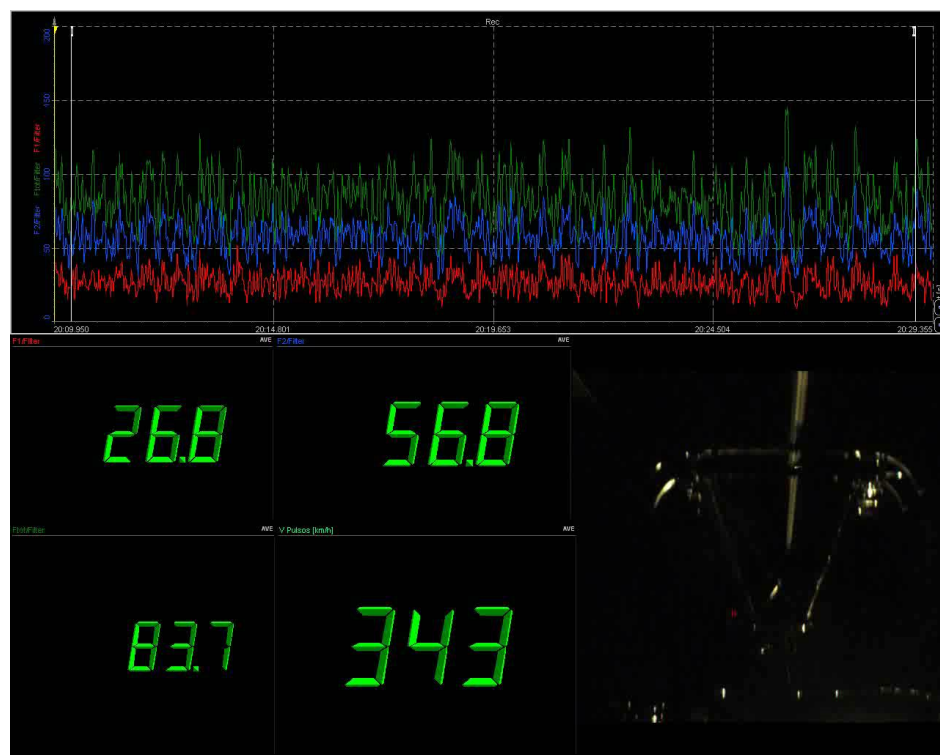
## ✓ Soluciones de comunicación:

- ✓ Wireless (radio)
- ✓ Comunicación óptica
- ✓ Anillos rozantes



## INTERACCIÓN PANTÓGRAFO-CATENARIA: PANTÓGRAFO INSTRUMENTADO

- ✓ Instrumentación y calibración de pantógrafo para medición de la interacción pantógrafo-catenaria.
- ✓ Montaje en tren junto con cámara para visualización de arcos.
- ✓ Ensayo según EN50367, EN50317 y ETI.
- ✓ Medida de los desplazamientos del pantógrafo y los esfuerzos pantógrafo-catenaria



*Campaña de ensayos de Alta Velocidad*



*Calibración de pantógrafo*