



IMAGINAR  
CREAR  
REALIZAR  
*un futuro sostenible*

**DESARROLLO DE ANÁLISIS  
DE SEGURIDAD A NIVEL  
DE PROYECTO PARA PUESTA  
EN OPERACIÓN**

**Conferencia AMF**



# LOS ORÍGENES

Gestión de Riesgos / Seguridad en el Transporte

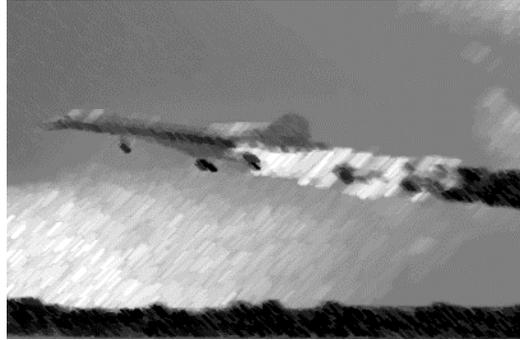
# Los orígenes

## Gestión de Riesgos / Seguridad / Fiabilidad en el Transporte

### El peso de la historia



Chernóbil - 1986



Concorde - 2000

### Aspectos Sociales

- *Mejora del Servicio*
- *Visión Marketing*
- *Incremento del Costo de una Vida Humana*

### Aspectos Económicos

- *Disminuir Costo de O&M*

### Railway accidents in the EU



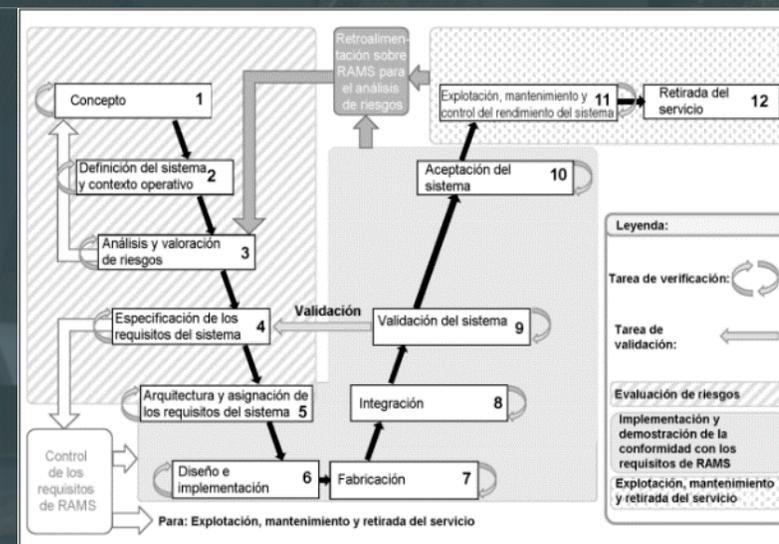


# DEMOSTRACIÓN DE SEGURIDAD

# Proceso de Demostración / Certificación (EN 50126)

**Aplicaciones ferroviarias.** Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS). Parte 1: Procesos RAMS genéricos.

- Definición del proceso de demostración,
- Nivel de gravedad de riesgos
- Criterios de ocurrencia
- Metodología (análisis cualitativas y Cuantitativas)



**Certificación de Seguridad (Ente Externo)**

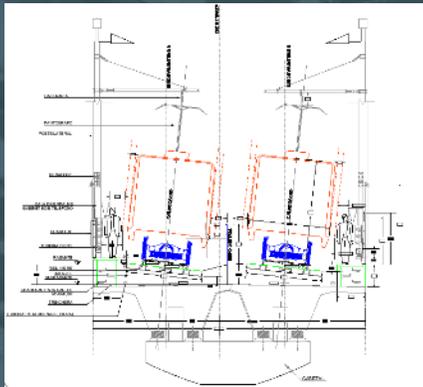
Riesgo no puede ser nulo  
Ocurrencia Tolerable  
(catastrófico) < 10-09

Soportado por una gestión de Calidad.

# Ejemplos de riesgos cubiertos

## **Riesgo de Colisión del Material Rodante con Infraestructura.**

*¿Causa? Ej: Mala definición de la posición de la Vía.*



### **Mitigación (Fase de Diseño):**

*Cálculo de Galibo Máximo del Material Rodante con condiciones peores*



### **Mitigación (Fase de Instalación):**

*As Built de Via*

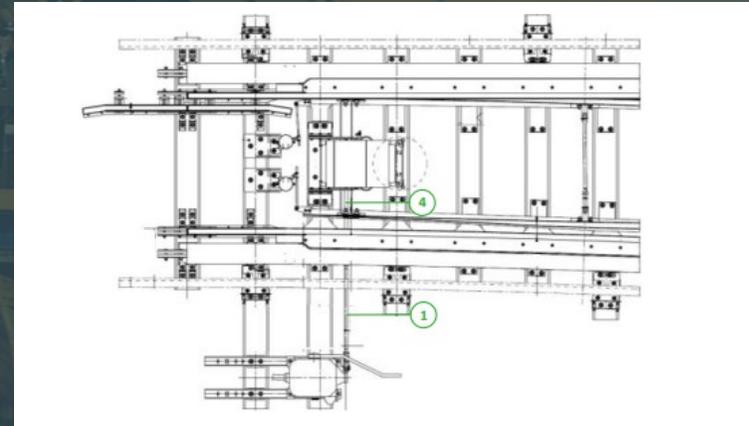
### **Mitigación (Fase de Pruebas):**

*Pruebas de Galibo (Velocidad diferentes / configuración )*

# Ejemplos de riesgos cubiertos

## **Riesgo de Colisión frontal**

*¿Causa Potencial? Movimiento erróneo del Aparato de Vía*



### **Mitigación (Fase de Diseño):**

1. Especificación de Interfaz Señalización – motor APV.
2. Detección de posición final segura Failed Safe Design
3. Independencia entre control y monitoring

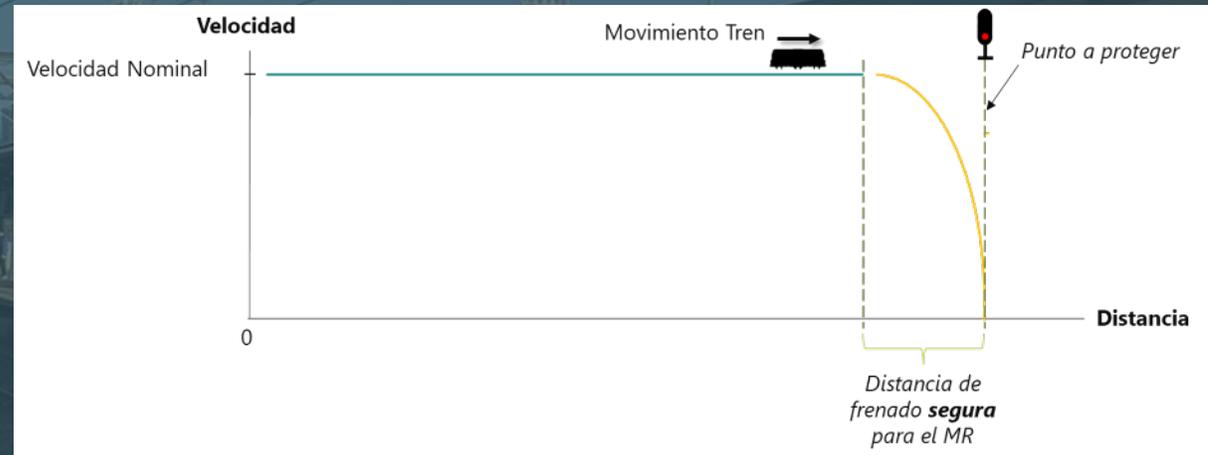
### **Mitigación (Fase de pruebas):**

Pruebas de funcionamiento y modos degradados.

# Ejemplos de riesgos cubiertos

## Riesgo de Colisión

*¿Causa? Mala definición de distancia de Frenado / Posición de Baliza Errónea*



### Mitigación (Fase de Diseño):

1. Definición de rendimiento de frenado MR en peores condiciones (con margen/factor de seguridad).
2. Verificación de la Integración de data MR dentro del Software Sistema de control .

### Mitigación (Fase de pruebas):

- Pruebas de Frenado Material Rodante con Señalización.
- Validación de posición de Balizas (ocultación)

# CONCLUSIÓN

- **Confianza adicional en el Sistema que entra en operación.**
- **Exportación de riesgos y definición de condición de Operación.**
- **Dictamen de un Ente Externo (Third Parties) / Responsabilidad compartida.**



## **EGIS EN MÉXICO**

Av. P.º de la Reforma 243 Piso 22,  
Col. Renacimiento, Cuauhtémoc,  
06500 Ciudad de México, México

## **BASTIEN DUBROCQ**

Bastien.DUBROCQ@egis-group.com

**[www.egis-group.com/es](http://www.egis-group.com/es)**

