



Asociación Latinoamericana de  
Metros y Subterráneos

# Modelo de seguridad física frente a las intrusiones

Oriol Juncadella i Fortuny  
Director FGC Operadora

# Índice



Introducción



Modelo de Seguridad Física 360°



Protección Activa



Tecnología Innovadora



Observatorio de Civismo en el Transporte Ferroviario

# Introducción

The background image is a blue-tinted photograph of a crowd. In the center, several hands are gripping a vertical grey pole. In the lower-left foreground, a hand holds a smartphone displaying a webpage with images of food. Other people in the crowd are visible in the background, some holding their own phones.

El mundo ha cambiado y está cambiando.

- Aparición de nuevas amenazas
- Alerta terrorista permanente en el contexto actual
- Incremento de conductas antisociales
- Incremento exponencial de la ciberdelincuencia

La forma de protegerse también debe hacerlo, y la estrategia de FGC se orienta al cumplimiento de los siguientes objetivos:

---

**Garantizar los servicios  
esenciales de movilidad y  
actividad de FGC**

---

**Proteger los servicios  
esenciales de los que es  
responsable**

---

**Proteger la integridad física  
de clientes y trabajadores, así  
como de bienes y activos**

---

**Activar trinomio: persona /  
procedimiento / tecnología**

FGC está avanzando en el camino de la seguridad física inteligente, para mejorar la eficiencia de sus actuaciones, su capacidad de respuesta, y la protección de las personas y activos bajo su responsabilidad.

Los aspectos diferenciales respecto a la situación previa son:

## Modelo de seguridad física 360°

Implantación de un modelo de seguridad global que contemple todo el ciclo de vida de los eventos de seguridad como son **proteger, detectar, identificar y responder** a las amenazas existentes.

## Protección Activa

Personas y procedimientos orientados a la **actuación preventiva, la anticipación de eventos y la actuación inmediata** que permitan una mejor respuesta de FGC ante las situaciones de riesgo que se produzcan y reduzcan posibles amenazas.

## Tecnología Innovadora

Implantación de **tecnología innovadora**, con las capacidades de inteligencia adecuadas para apoyar el modelo de seguridad previsto, siendo su objetivo principal la pre-detección de posibles incidentes y la rápida reacción.

The background of the slide is a photograph of a crowd of people, overlaid with a semi-transparent blue filter. In the center, several hands are visible, some holding a vertical metal pole and others holding smartphones. One smartphone in the lower-left foreground shows a mobile application interface with a grid of images and text. The overall scene suggests a public gathering or a safety-related event.

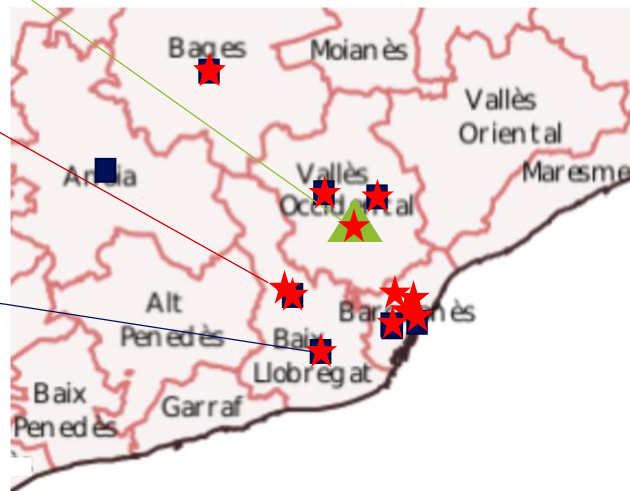
# Modelo de Seguridad Física 360°

# Visión global de la solución

Instalación de la plataforma de centralización inteligente en el Centro de Seguridad de personas y bienes

★ 12 vías de estacionamiento en diferentes ubicaciones

■ Infraestructuras esenciales para poder realizar el servicio: depósitos de trenes de Sant Boi, Martorell Central, Sabadell Parc del Nord y Terrassa Nations Unides y estaciones terminales



- **Revisión de perfiles, competencias y formación** de los efectivos de seguridad (contratistas)
- **Tecnología:**
  - **Utilización extensiva de la analítica de vídeo** para detectar a personas en el interior de los trenes o que se acerquen en depósitos, vías de estacionamiento o ubicaciones protegidas. Cámaras IP con analítica de vídeo, con mayor calidad de imagen, para identificar personas y si es necesario reconocimiento facial. Cámaras térmicas en sitios con condiciones de visibilidad adversa.
  - **Despliegue de una plataforma integradora de alarmas** que detecte las amenazas desde el primer momento, identifique, mediante vídeo en directo, el incidente y el lugar donde se produce, automatice las tareas de los operadores, y permita una respuesta ágil.
  - **Protección de las bocas de túnel** que den acceso a depósitos con tecnología láser que permita discernir el paso de trenes y personas con total fiabilidad.
  - **Instalación de altavoces IP de exteriores** como efecto disuasorio.
  - **Sistema de control de accesos a los recintos técnicos**, con sistemas de seguridad según niveles de seguridad predefinidos (0 – máxima protección / 3 – mínima protección): Lector de tarjeta de acceso, cerradura electromecánica de seguridad, contactos magnéticos en la puerta, detector volumétrico con cámara asociada con visión en el CSPB, puerta blindada,...
  - **Cableado sensor en los vallados** para evitar falsas alarmas y conocer dónde se produce la intrusión.
- **Adecuación de los procedimientos de actuación y la organización de dispositivos.**

The background image shows a crowd of people, with a focus on hands holding a vertical pole and a smartphone in the foreground. The entire image is covered with a semi-transparent blue overlay. The text 'Protección Activa' is centered in white.

# Protección Activa

## Procedimientos de actuaciones y operativos de Seguridad planificados

- **+100 procedimientos operativos vinculados a conductas antisociales** (seguridad y protección de clientes y trabajadores, infracciones, delitos, protección víctimas, discriminaciones por razón de género y violencia machista, coordinación con cuerpos de emergencia, terrorismo, etc.)
- **+ 45 procedimientos vinculados al CSPB** (protocolo actuación de cada incidente, gestión alarmas intrusión, vigilancia preventiva vía CCTV, etc.)
- **Operativos de seguridad planificados** (Fiestas multitudinarias/ MWC/ Partidos de fútbol de riesgo / "Fenómeno grafitero" / "carteristas" / Vandalismo, etc.)

## Gestión de riesgos

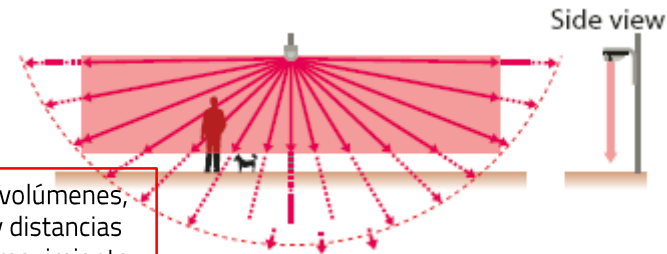
- Recopilación de datos
- Clasificación incidentes (+ 40 tipificaciones ámbito penal, 14 tipificaciones ámbito administrativo, 5 ámbito accidental, 2 concentraciones/manifestaciones y otros vinculados al terrorismo /objetos sospechosos)
- Realización de mapas de conflictividad (Análisis permanente donde se incorpora el emplazamiento, franja horaria, día semana, modus operandi...)
- Obtención de indicadores
- Diagnóstico
- Medidas correctoras para minimizar impacto o reconducir la problemática

The background image shows a crowd of people, with a focus on a person in the center holding a vertical pole. The entire image is covered with a semi-transparent blue filter. In the bottom left corner, a hand is visible holding a smartphone that displays a webpage with several images and text. The text 'Tecnología Innovadora' is centered in a large, white, sans-serif font.

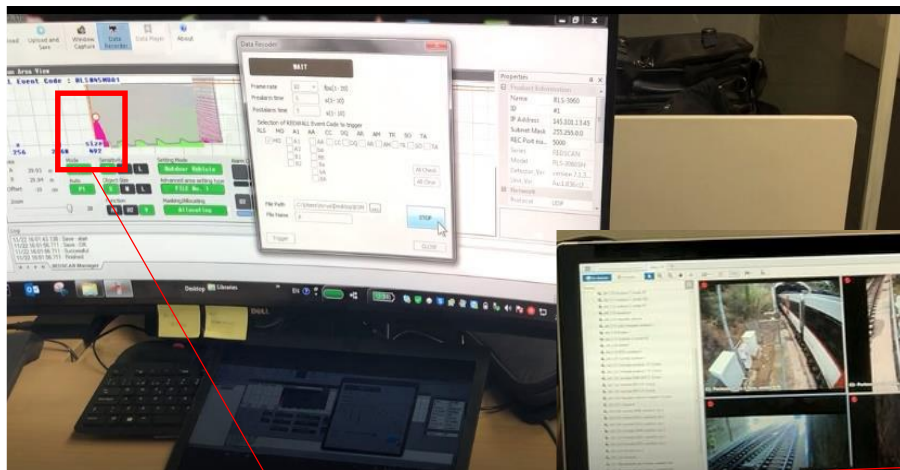
# Tecnología Innovadora

# Cortinas Láser

Mediante la generación de cortinas láser en un punto estratégico de la boca de túnel, se ha mejorado la capacidad de discernir entre el paso de un tren y una persona.



Detección de volúmenes,  
velocidades y distancias  
de objetos en movimiento.

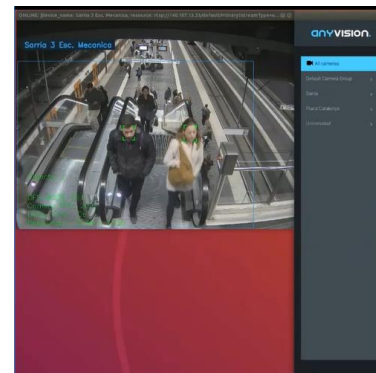


Personal FGC detectado en interior de túnel

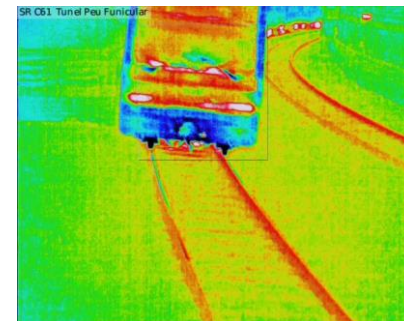
# Reconocimiento de imágenes, cámaras térmicas y analítica de vídeo

## Herramientas de reconocimiento de imágenes mediante inteligencia artificial

- Identificar objetos abandonados
- Detección de aglomeraciones
- Tracking entre distintas cámaras, para seguimiento de comportamientos sospechosos



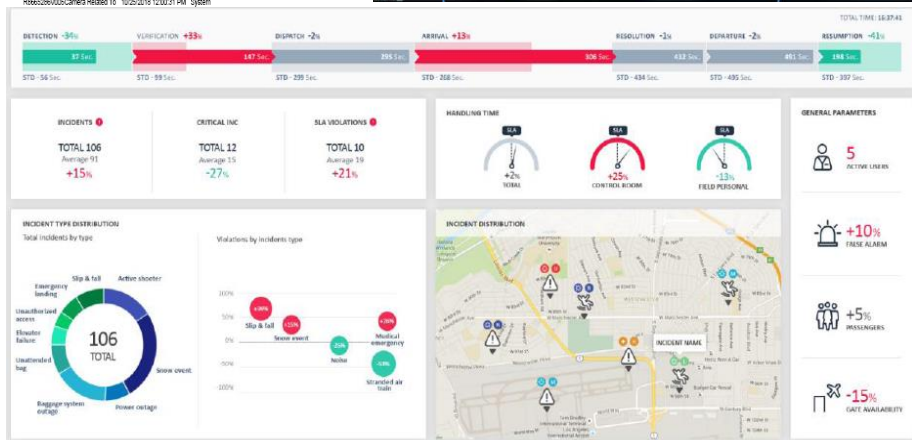
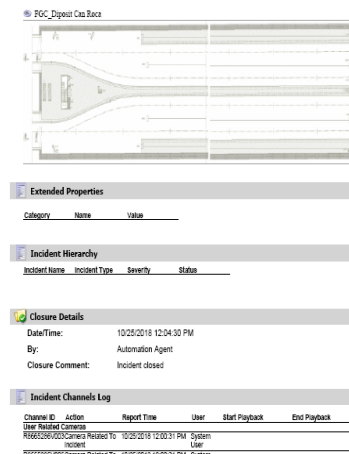
**Cámara térmica** con sensor de detección de intrusiones en entornos de condiciones extremas de luz, básicamente en túnel.



# Plataforma de gestión integral de la seguridad

Plataforma PSIM capaz de integrar la totalidad de CCTV con sensores de detección y control de acceso con el objetivo de:

- Mejorar la **ergonomía del sitio de operación** y su integración con recursos tecnológicos diversos (CCTV, sensores, control de acceso, etc...) y humanos que están distribuidos
- Definición de **Planes Operativos Específicos (POE)**, automatización de tareas y generación de informes de cualquier evento ocurrido
- Construcción de **indicadores** para medir el comportamiento de los sistemas de seguridad en toda su aplicación (tiempo de respuesta, fiabilidad, acuerdos de servicio, etc...)
- Intercambio de **información** con CFS públicos.



The background image shows a crowd of people, with a prominent hand holding a smartphone in the lower-left foreground. The phone screen displays a website with a grid of images. The entire image is covered with a semi-transparent blue filter. The text is centered in a large, white, sans-serif font.

# Observatorio de Civismo en el TF

El Observatorio del Civismo en el Transporte Ferroviario fue constituido en 2012 y agrupa a los principales operadores del transporte ferroviarios

### Objetivos:

- Analizar, evaluar y proponer medidas dirigidas a disminuir o erradicar los comportamientos incívicos o delictivos en las instalaciones ferroviarias
- Contribuir a las políticas públicas de reducción de las conductas incívicas o delictivas que se producen en el ámbito de la prestación de servicios públicos esenciales de transporte ferroviario



### Comparativa 2021 vs 2020

Robos de cable	257.13%
Incidentes relacionados con delitos de odio	184.81%
Rotura cristales MUPI	59.81%
Desperfectos en el interior del tren	38.29%
Vandalismo en máquinas billetteras	34.63%
Insultos y amenazas a agentes ferroviarios	22.02%
Insultos y amenazas a VVSS	18.45%
Roturas de barreras tarifarias o pasos PMR	12.84%
Apedreamientos	12.73%
Agresiones a agentes ferroviarios	11.30%
Insultos y amenazas a clientes	8.23%
Robos objetivados	7.91%
Agresiones a clientes	7.31%
Desórdenes	-1.42%
Acoso y agresiones sexuales	-4.61%
Objetos en vía o catenaria	-6.96%
Agresiones a VVSS	-7.14%
Rotura de cristales en estaciones	-8.38%
Incidentes por violencia de género	-10.40%
Hurtos objetivados	-10.96%
Vandalismo en extintores	-12.80%
Cruzar / saltar a las vías	-14.48%
Vandalismo en cierres perimetrales	-22.19%
Pintadas de trenes	-24.79%
Rotura de máquinas vending	-25.56%
Uso indebido de alarmas / desbloqueo de puertas	-39.97%

Variación 2021-2020 del ratio de incidencias por millón de viajeros



# Gracias!

[ojuncadella@fgc.cat](mailto:ojuncadella@fgc.cat)



**FGC**

Ferrocarrils  
de la Generalitat  
de Catalunya