

# Congreso Anual ALAMYS

INNOVACIÓN EN LOS METROS ANDALUCES



**Junta de Andalucía**

Consejería de Fomento, Infraestructuras  
y Ordenación del Territorio

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía

---

## Índice

## Contenidos

1. Contexto: la pandemia.
2. Planificación
3. Metro de Sevilla
4. Metro de Málaga
5. Metro de Granada
6. Formación: el HUB Ferroviario
7. A modo de conclusión

## INNOVACIÓN EN LOS METROS ANDALUCES

EL MUNDO ESTÁ CAMBIANDO  
“La pandemia ha acelerado el  
cambio hacia la TRANSFORMACIÓN  
TECNOLÓGICA y hacia la  
adaptación necesaria de la oferta  
de la movilidad a las NECESIDADES  
REALES de los usuarios”

## Contexto: la pandemia

Restricciones a la  
movilidad impuestas por  
la crisis sanitaria

MEDIDAS DE HIGIENE

DESPLAZAMIENTOS SEGUROS

RECUPERACIÓN DE USUARIOS

Septiembre 80% de viajeros con  
relación a 2019 (pre-pandemia)



**METRO DE SEVILLA**

Control de aforos



**METRO DE GRANADA**

Medidas de desinfección

# Planificación

## Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA)

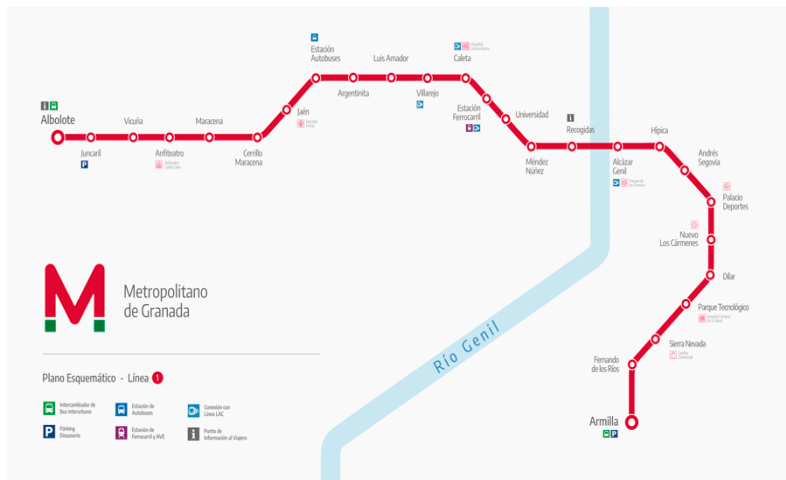
PROGRAMA DE ACTUACIÓN  
Sistema Inteligente de  
Transporte Público Andaluz



## Fondo REACT – EU Next Generation

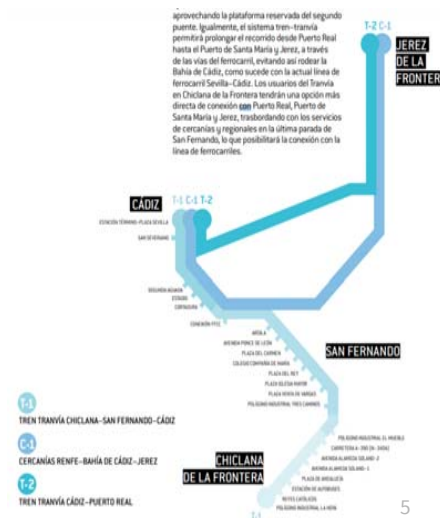


Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



## GEMELO DIGITAL PARA LA EXPLOTACIÓN DEL METRO DE GRANADA Y TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

Plataforma de Integración  
de modelos digitales BIM  
y entornos GIS



## Fondo REACT – EU Next Generation

## HERRAMIENTAS INNOVADORAS EN EL METRO DE GRANADA



- \* Implantación del pago *contactless* directo en tornos y validadoras mediante tarjeta o terminal móvil, sin necesidad de adquirir o recargar títulos de viaje.
- \* Sistema de control de aforos
- \* Centro Interactivo de Atención al Cliente
- \* Sistema de Ayuda a la Conducción de Trenes (SIMOVE)
- \* Renovación del Sistema de Fiscalización
- \* Proyecto “fraude 0” (al tener 23 paradas en superficie sin peaje cerrado de validación, hemos visto la necesidad de trabajar en soluciones para minimizar esta incidencia).
- \* Sistema de Conectividad WIFI y 5 G para la línea
- \* Sistema de Previsión de Colisiones (en cruces e intersecciones del trazado en superficie)
- \* Sistema de Detección de Obstáculos en la plataforma de vía
- \* Realización de Mapas de Contaminación
- \* Plataformas digitales para optimizar la coordinación de los diferentes mantenimientos
- \* Simulador de Conducción

## Fondo REACT – EU Next Generation



## HERRAMIENTAS INNOVADORAS EN EL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

- \* Sistema de Control de Aforos en tiempo real
- \* Sistema WIFI para la Conectividad tren-tierra con banda ancha
- \* Sistema de Protección contra Arrollamientos compatible con la infraestructura ferroviaria
- \* Mapa de Contaminación
- \* Sistema de Mantenimiento y Diagnóstico Remoto del material rodante
- \* Adaptación de la Subestación de Tracción para la recuperación de la Energía de Frenado (***en este caso ya hemos licitado tanto el proyecto como su ejecución material***)
- \* Sistema Centralizado de la Gestión de la Energía



3.

## METRO DE SEVILLA





# Innovación tecnológica

## Digitalización

## Fomento de la Intermodalidad

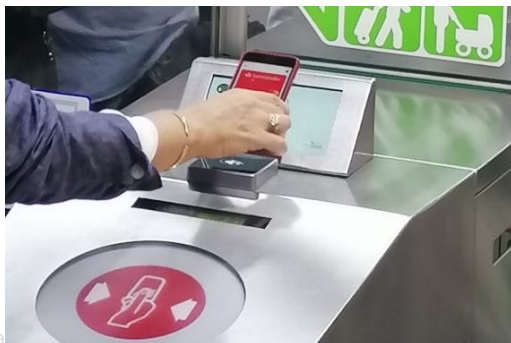


### MEDICIÓN

Calidad del aire en  
el interior de los  
trenes

### TECNOLOGÍA CONTACTLESS

Sistema de validación  
Tap&Go



### ATENCIÓN AL CLIENTE

Telmo  
Light Rail Awards

### PATINETES ELÉCTRICOS

Aparcamientos con opción a recarga



## METRO DE MÁLAGA



## Atención al Cliente

### Calidad y seguridad del servicio de transporte



#### CANALES DE INFORMACIÓN AL USUARIO

Nuevo software de ticketing

Goal System





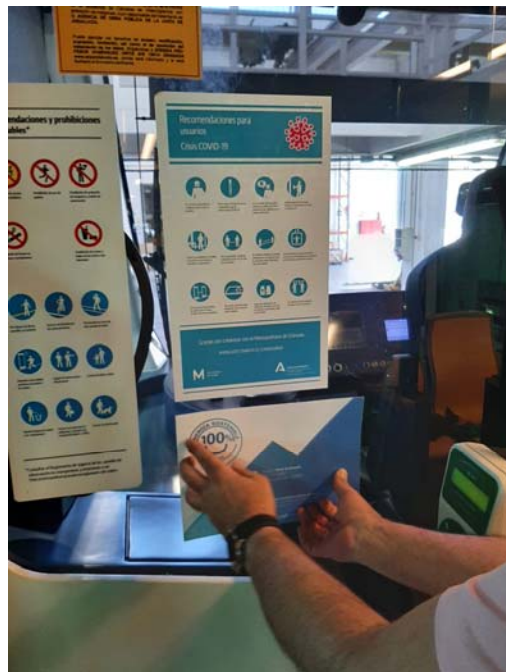
## METRO DE GRANADA



# Mejora de la calidad del servicio

## Digitalización y conectividad

## Adaptación a la demanda



### TECNOLOGÍA

Sistema de billeteaje  
Energías renovables  
Cobertura móvil  
Pasarela bancaria  
Desinfección



# HUB Ferroviario

Formación continua

Metodología BIM

Jornadas y webinars



## FORMACIÓN

Jornadas Técnicas UGR

Webinar Metodología BIM



## A modo de conclusión

### MEJORAR LA EXPERIENCIA DEL VIAJE

COMO OPERADORES DEL SECTOR FERROVIARIO,  
DEBEMOS PENSAR EN LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS  
Y EN LA RENTABILIDAD DE LA GESTIÓN

LA IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS  
ESTÁ ORIENTADA A MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO  
Y RECUPERAR LA CONFIANZA DE LOS CIUDADANOS  
EN EL TRANSPORTE PÚBLICO



**Julio Jesús Caballero Sánchez**

**Director gerente**

**Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía**