

XV Asamblea de la Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española  
*Madrid, 26 de noviembre de 2020*

**La operación ferroviaria ante el reto del COVID-19:  
aportaciones de los operadores ferroviarios españoles**

*Oriol Juncadella i Fortuny*  
*Director FGC Operadora y Coordinador del GEOF*

GEOF: Grupo de Expertos en Operaciones Ferroviarias:



## Índice

1. Introducción. Objetivos del GEOF
2. Medidas de prevención
3. Refuerzo de los protocolos de limpieza y desinfección
4. Digitalización para la mejora de operaciones y experiencia del cliente
5. Resiliencia. Retorno de experiencia

## 1. Introducción. Objetivos del GEOF

- Intercambio de experiencias
- Crecimiento profesional de los integrantes
- Refuerzo del conocimiento en las empresas operadoras

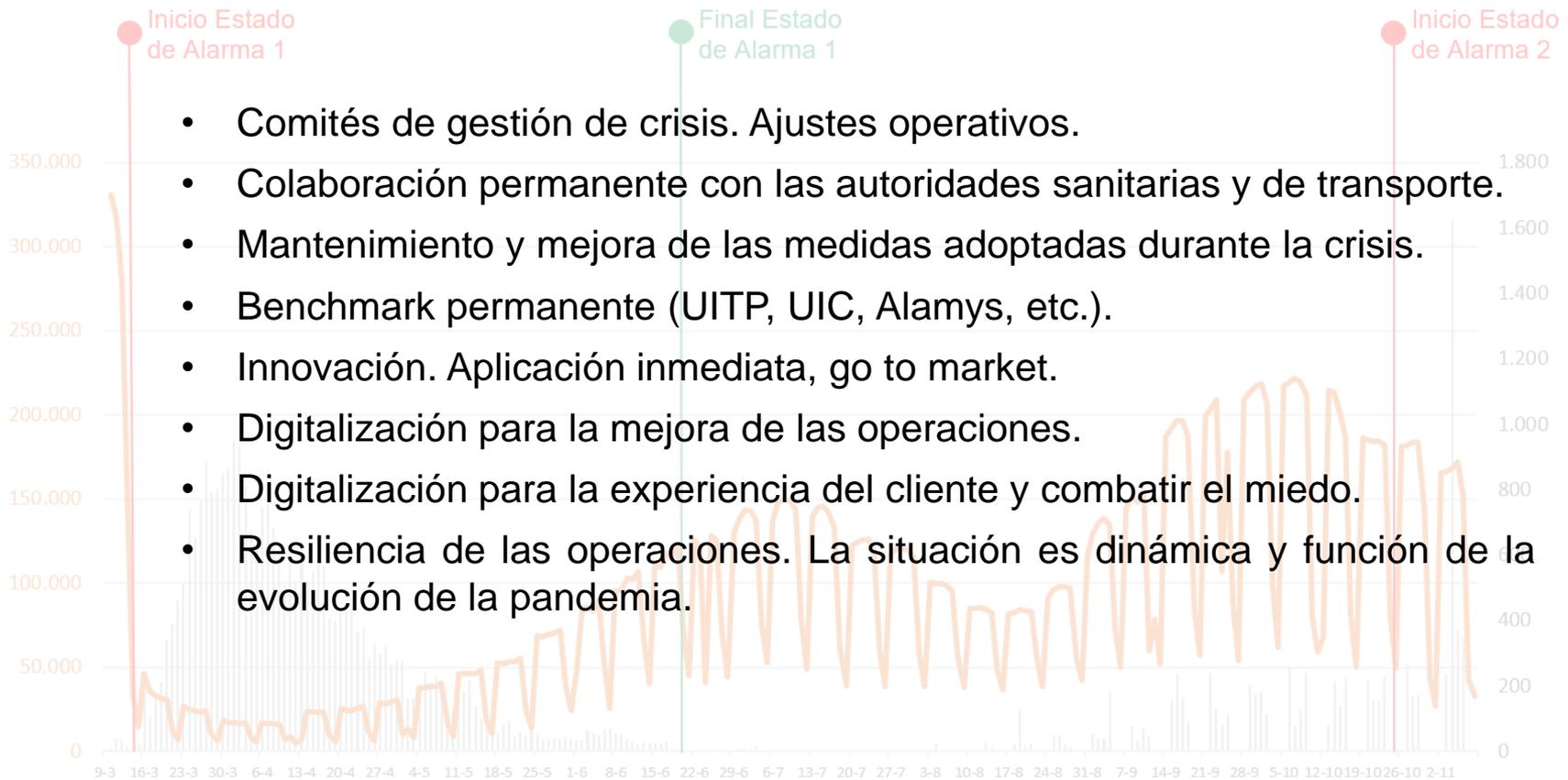
**Ante la pandemia de COVID-19, los profesionales del GEOF han desarrollado iniciativas de innovación en procedimientos, sistemas e instalaciones para garantizar la continuidad de servicio y la seguridad biológica del servicio ferroviario.**

### Ámbitos de trabajo



# 1. Introducción. Objetivos del GEOF

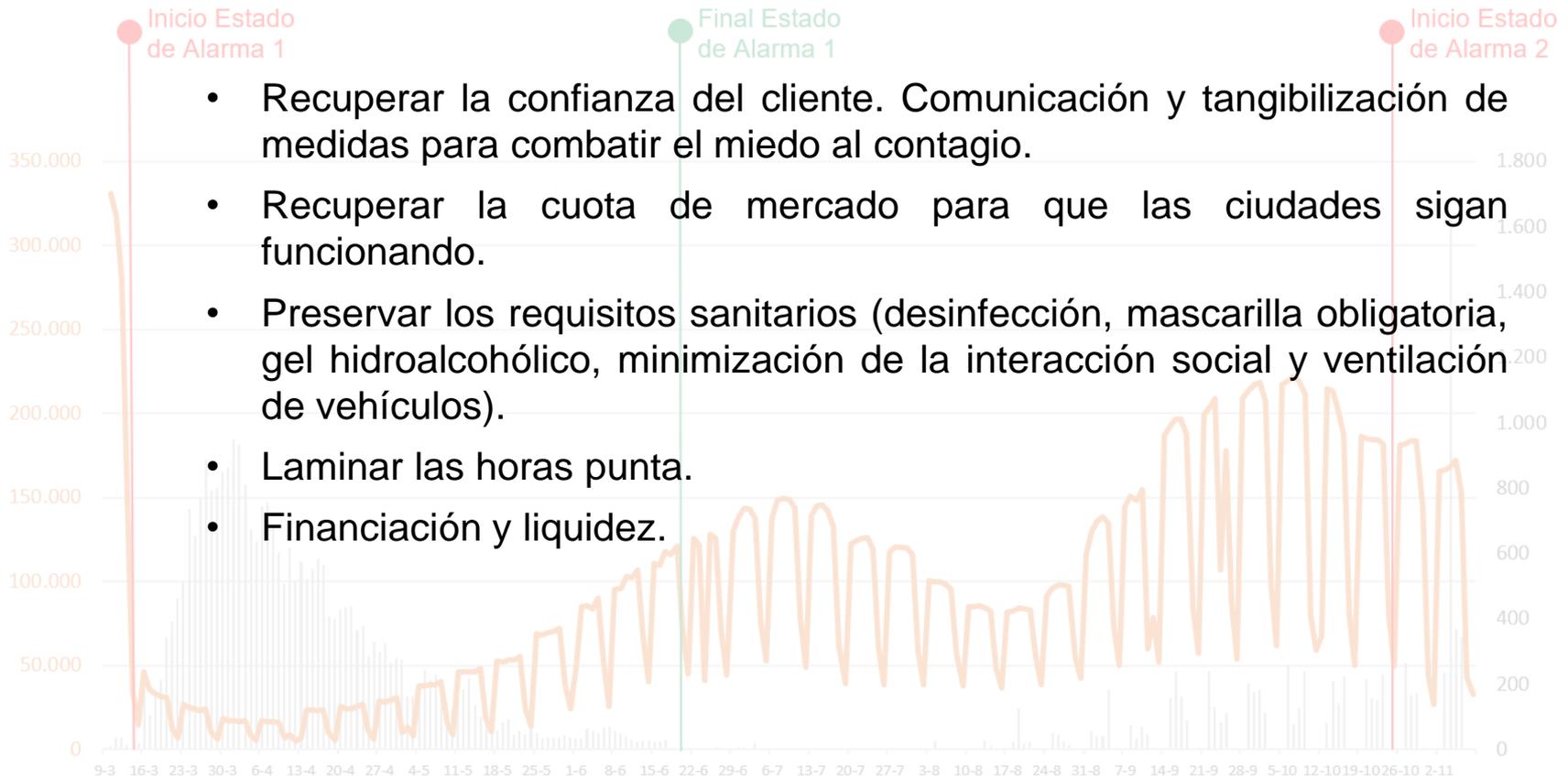
## En qué seguimos:



# 1. Introducción. Objetivos del GEOF

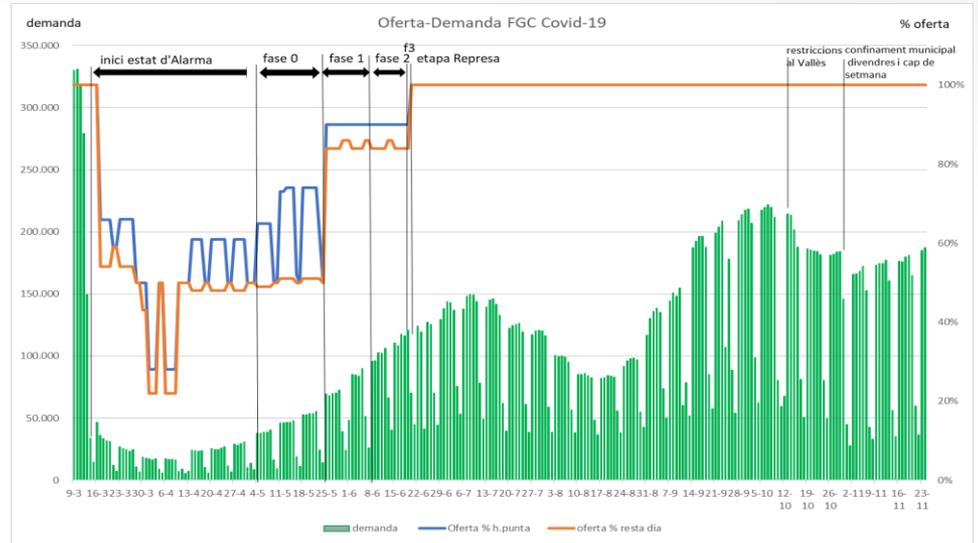
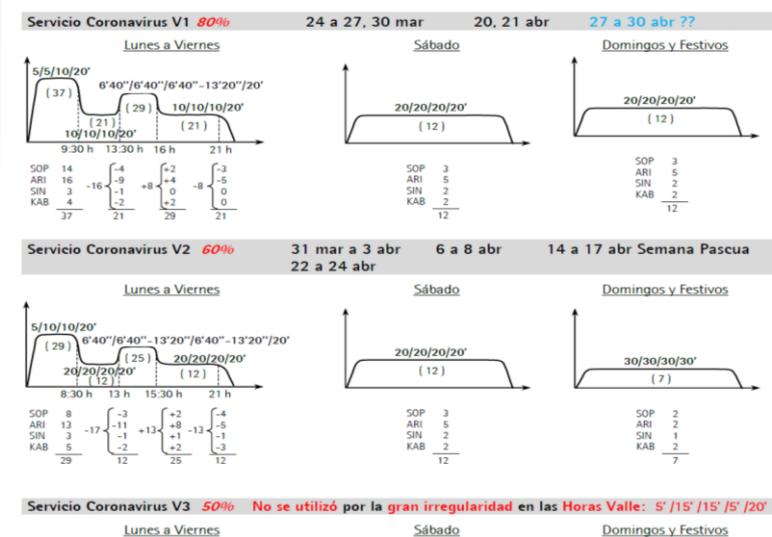
## Retos actuales:

- Recuperar la confianza del cliente. Comunicación y tangibilización de medidas para combatir el miedo al contagio.
- Recuperar la cuota de mercado para que las ciudades sigan funcionando.
- Preservar los requisitos sanitarios (desinfección, mascarilla obligatoria, gel hidroalcohólico, minimización de la interacción social y ventilación de vehículos).
- Laminar las horas punta.
- Financiación y liquidez.



# 1. Introducción.

## Ajustes operativos y organizativos:



Organización de equipos, cambios en turnicidad, medida de temperatura corporal en Puestos de Mando, etc.



**Horaris**

**ATENCIÓN** - Tots els viatgers dels trens amb origen o destinació a Sa Pobla o Manacor han de fer transbordament a l'estació d'Enllaç. Per a qualsevol dubte, atreu-vos al personal d'ETSA.

**Tren: Trajecte i freqüències**

- Intermodal/Palma - Inca - Sa Pobla - Manacor

**Metro de Palma: Trajecte i freqüències**

- Metro Palma - UIB

Eliminación de trenes semidirectos para equilibrar cargas

## 2. Medidas de prevención

### Dispensadores de gel hidroalcohólico en los accesos e interior de los coches

**Gel hidroalcohólico**  
 Crisis COVID-19

Aplicar en seco una pequeña cantidad (3-4 ml).  
 Frotar las manos durante 30 segundos. A continuación dejar secar.

3-4 ml. 30"

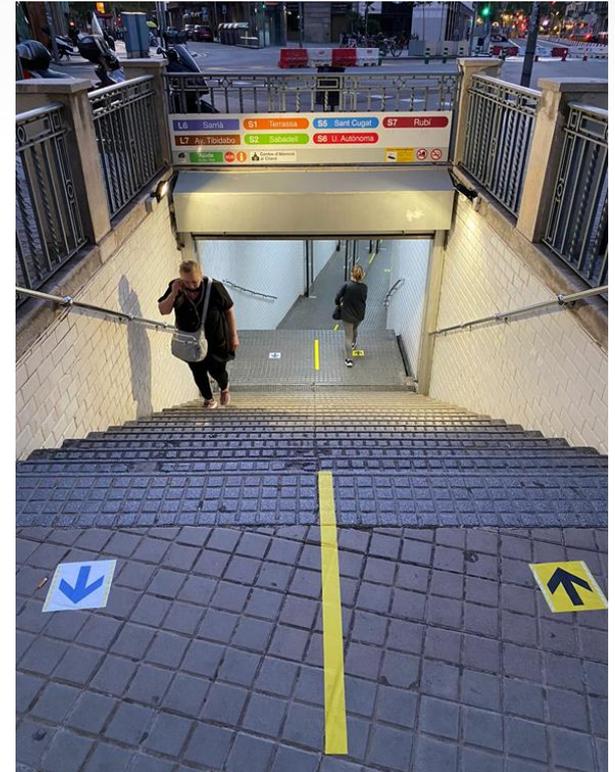
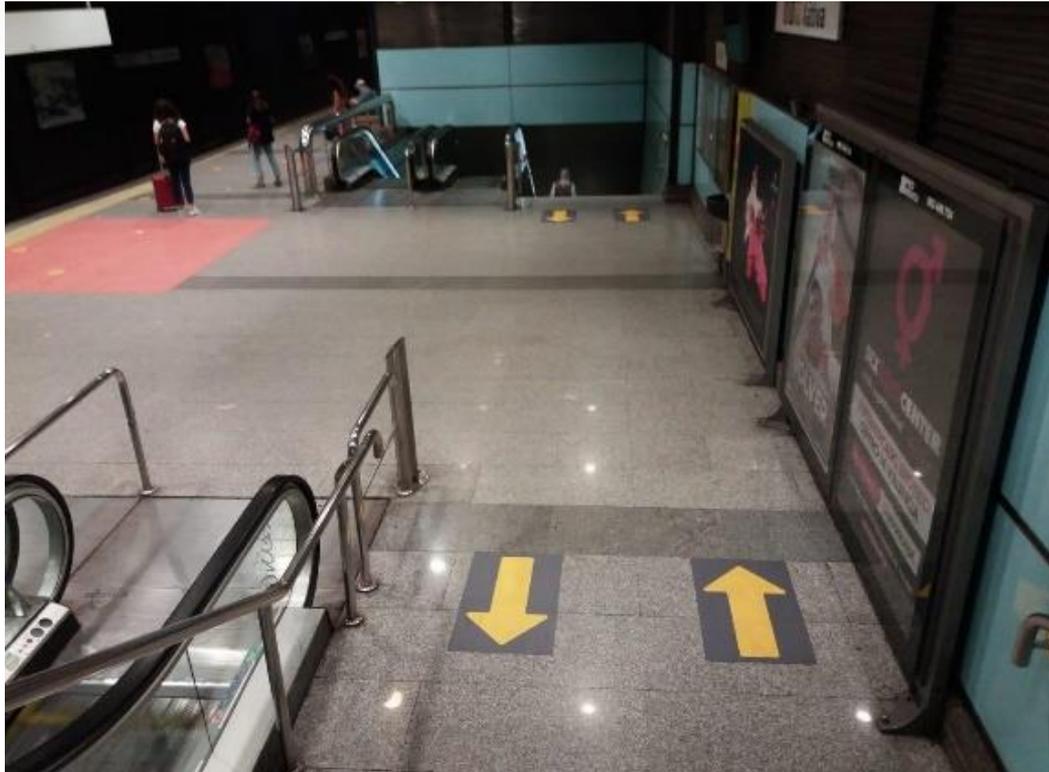
**PRECAUCIONES:**  
 No ingerir. Evitarmente inflamable, conservar alejado de toda fuente o fuente de chispas y no fumar.

Gracias por colaborar con el Metrocívico de Granada  
 ANÁLISIS COMITÉ DE SEGURIDAD



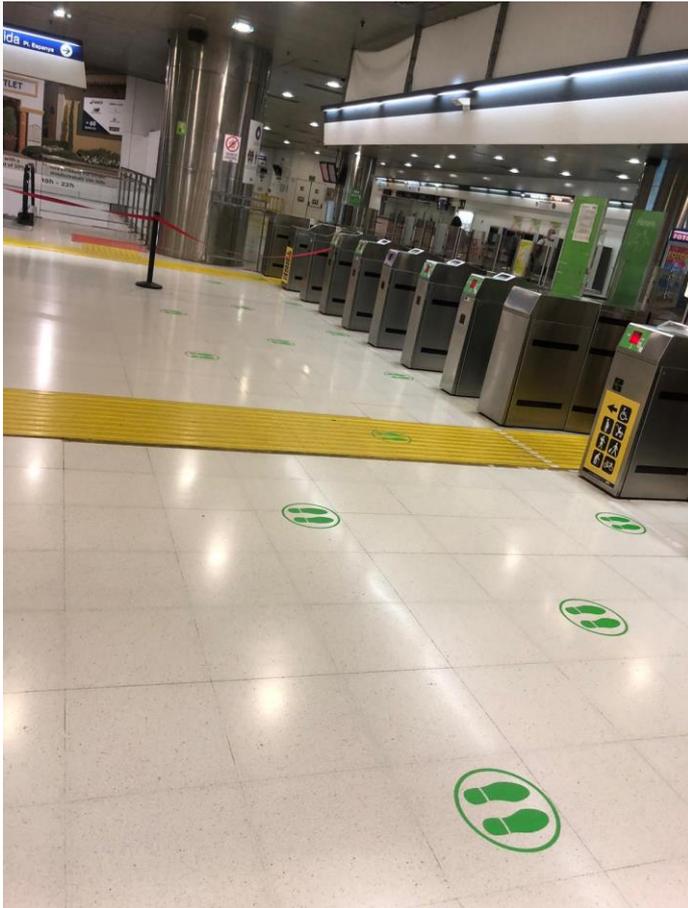

## 2. Medidas de prevención

Señalética para evitar conflictos de flujos,  
aglomeraciones y facilitar fluidez



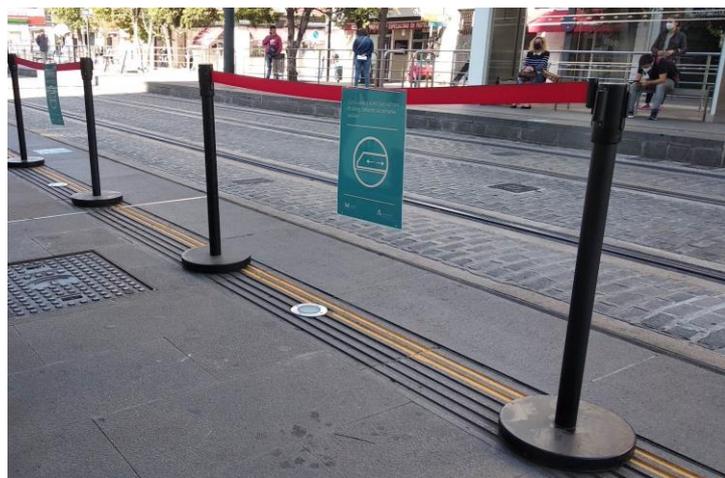
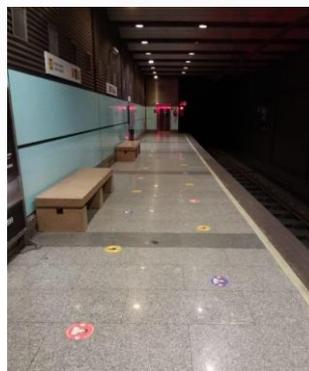
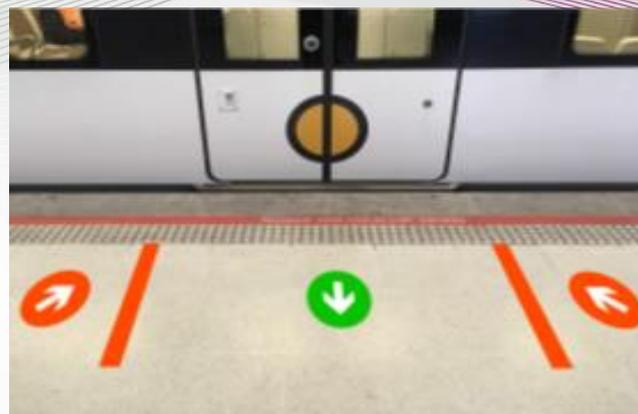
## 2. Medidas de prevención

Señalética para evitar aglomeraciones y facilitar fluidez en vestíbulos



## 2. Medidas de prevención

Señalética para evitar aglomeraciones y evitar conflictos en los andenes



## 2. Medidas de prevención

Señalética en el piso y en los asientos de los coches para dar confianza y facilitar la ocupación



## 2. Medidas de prevención

### Señalética en el piso de los coches para dar confianza y facilitar la ocupación

#### Calculo del tren denominado coronavirus. Adaptación a norma

Capacidad Tren CORONAVIRUS con separación = 2 metros. Dos personas por espacio de asiento

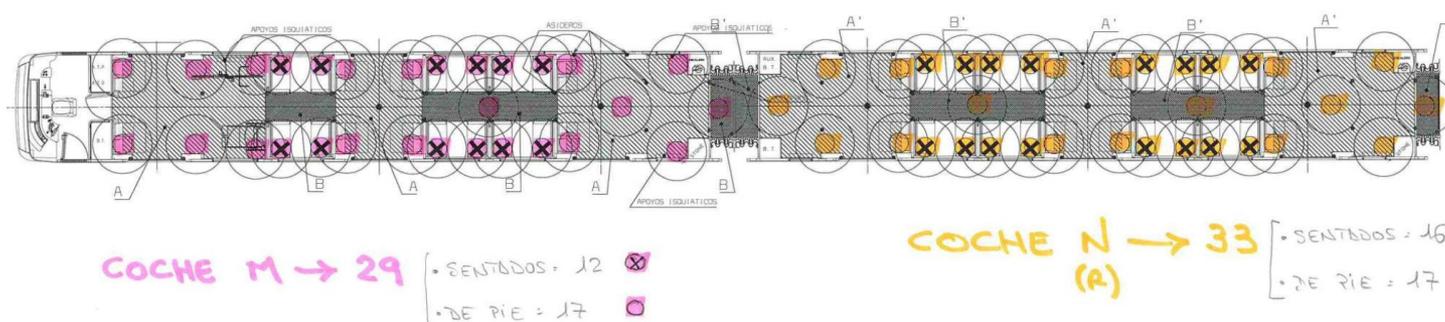
Calculo técnico por círculos de afectación aleatorio entre usuarios

TOTAL 4 coches  $\Rightarrow (29 \times 2) + (33 \times 2) = 124$

TOTAL 5 coches  $\Rightarrow (29 \times 2) + (33 \times 3) = 157$

CAPACIDAD:

TOTAL 4 COCHES:	$(29 \times 2) + (33 \times 2) = 124$
TOTAL 5 COCHES:	$(29 \times 2) + (33 \times 3) = 157$



Modo operado entre el inicio del estado de alarma y el 4 de Mayo

## 2. Medidas de prevención

### Apertura automática de las puertas o nuevas formas de accionamiento

Optimiza renovación de aire, evita uso pulsador. Penaliza confort térmico.

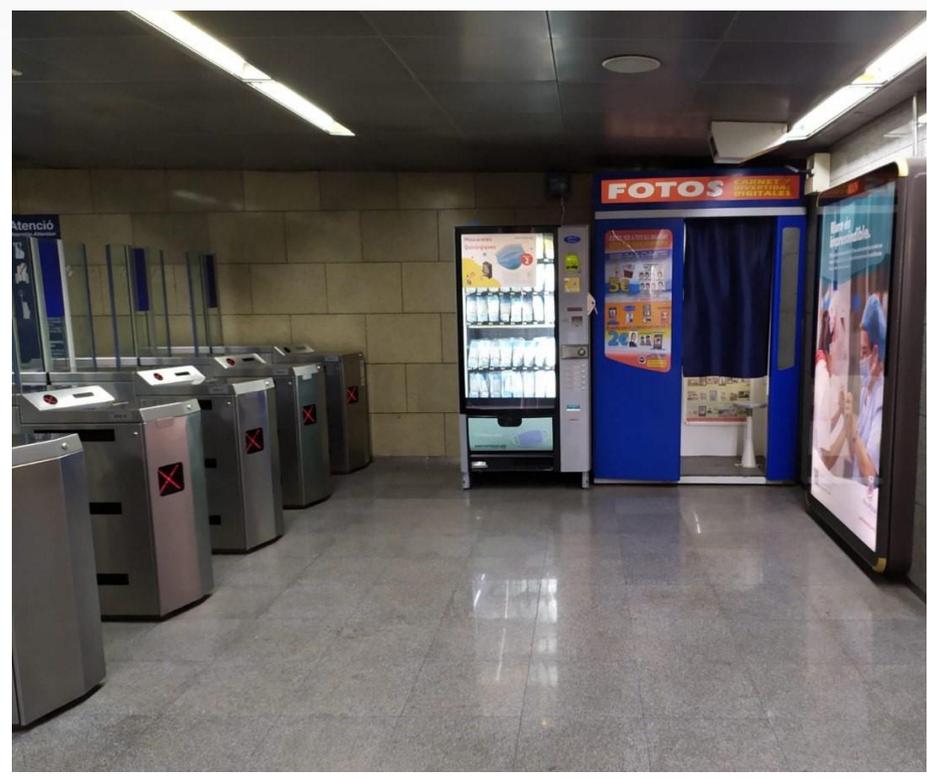


Nuevo picto  
paradas  
facultativas



## 2. Medidas de prevención

### Máquinas de venta de mascarillas



## 2. Medidas de prevención

### Campañas de comunicación

- Uso de mascarilla
- Lavado de manos
- Renovación de aire en los coches
- Recomendación de viajar en silencio



**Durant els teus desplaçaments en transport públic, recorda:**

-  És obligatori utilitzar màscara de protecció
-  Posem a la teua disposició **hidrogels** a l'interior de trens i estacions
-  Reforcem la **neteja i desinfecció** a les nostres instal·lacions
-  Cada 3 minuts es **renova completament l'aire** a l'interior dels trens
-  Es recomana viatjar en **silenci**. No interactuar disminueix el risc de contagi

**Ta x Mi** | GENERALITAT VALENCIANA | **TRM** | **etro**valencia | **TRAM**

## 2. Medidas de prevención

### Campañas de comunicación



**Cuidem-nos.  
Gràcies per  
no treure't  
la mascareta**

Només hi ha una  
manera de dur-la bé



L'ús incorrecte de la  
mascareta pot comportar  
sancions de 100 €

**ATM** Àrea de Lleida  
Autoritat Territorial  
de la Mobilitat

territori.gencat.cat  
#EnsEnSortirem

 **Generalitat  
de Catalunya**

 **75  
Millions  
de futurs**



## 2. Medidas de prevención

### Campañas de comunicación

“Silencio por Favor”: Se recomienda viajar en silencio y no interactuar para evitar, aún más, la posibilidad de contagio durante los trayectos.



**Es recomana viatjar en silenci.  
 No interactuar disminueix  
 el risc de contagi**

*xTu xMi* | GENERALITAT VALENCIANA | 700 100 | Metrovalència | TRAM



**Un transport públic sense contagis depèn de factors com:**

- ☑ Mascareta
- ☑ Desinfecció
- ☑ Ventilació i renovació constant de l'aire

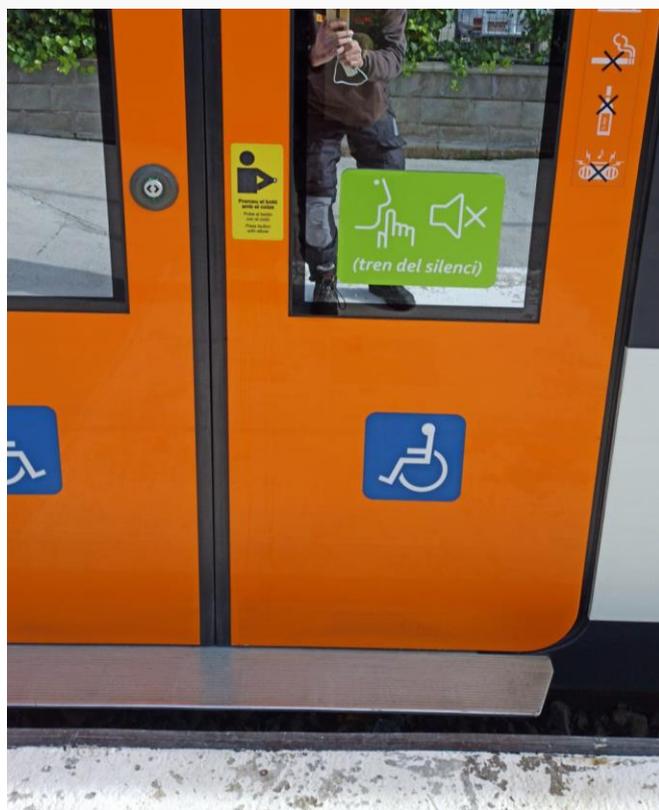


**Un transport públic sense contagis depèn de factors com:**

- ☑ Rentat freqüent de mans
- ☑ Que el passatge no hi parli ni hi mengi, reduint així la quantitat d'aerosols que allibera

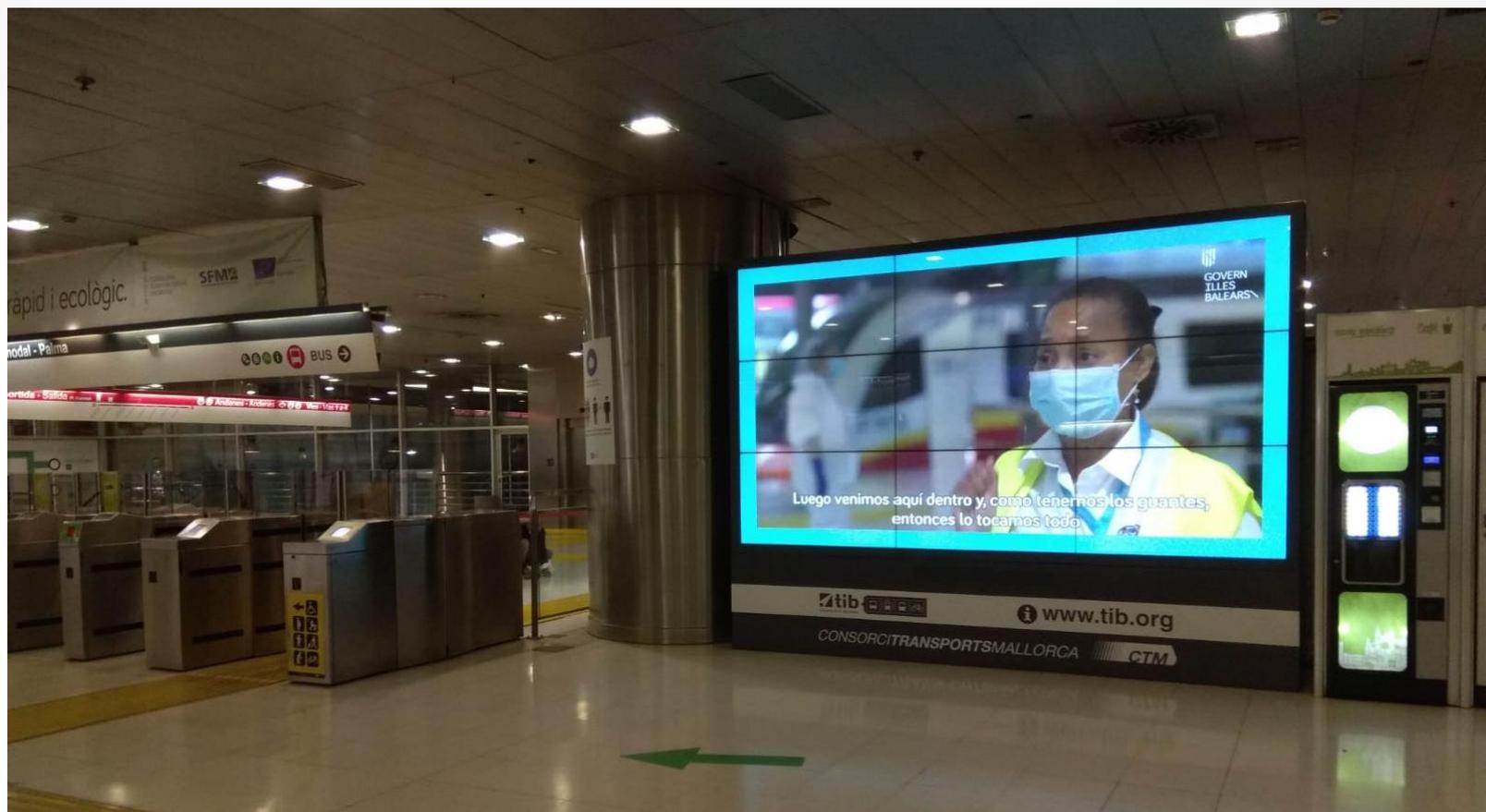
## 2. Medidas de prevención

### Campañas de comunicación



## 2. Medidas de prevención

### Campañas de comunicación. Mensajes desde la reputación



### 3. Refuerzo de los protocolos de limpieza y desinfección

#### Nebulización de peróxido de hidrógeno

Sistema de desinfección mediante nebulización con peróxido de hidrógeno en el interior de trenes y tranvías.

Utiliza desinfectantes líquidos con una base de peróxido, que se transforma en micro partículas que se suspenden en el aire, alcanzando la totalidad de zonas, superficies y volúmenes del espacio a desinfectar.

Activando los sistemas de ventilación de las unidades, el producto entra en los circuitos del aire acondicionado, no accesibles manualmente.

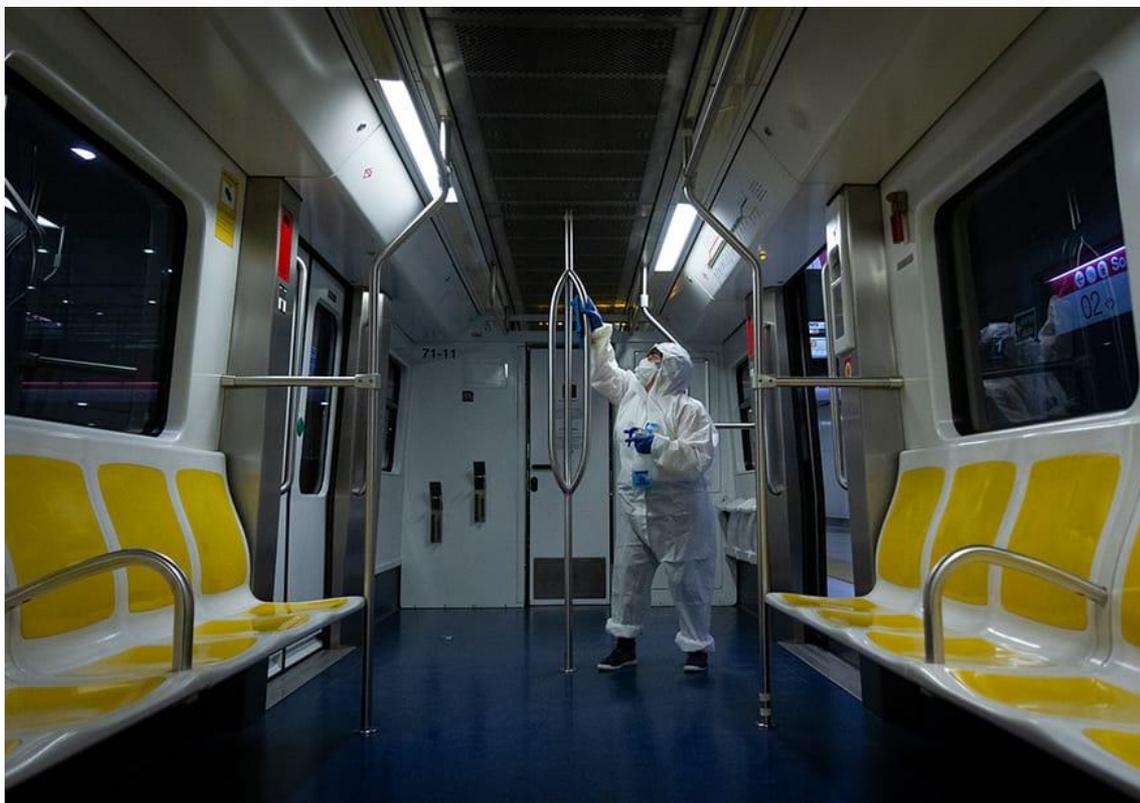
Sistema certificado por el CSIC.



### 3. Refuerzo de los protocolos de limpieza y desinfección

#### Barras y otros elementos en contacto con el cliente

Uso de amonio cuaternario



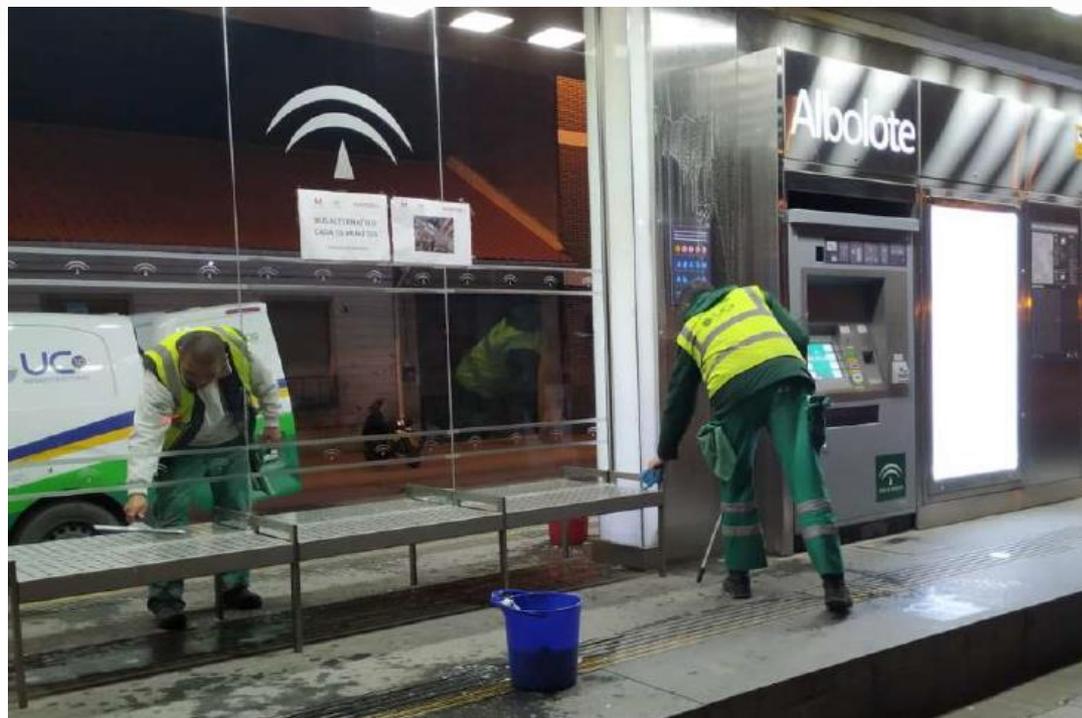
### 3. Refuerzo de los protocolos de limpieza y desinfección

**Barras y otros elementos  
en contacto con el cliente  
o manipulados por trabajadores**



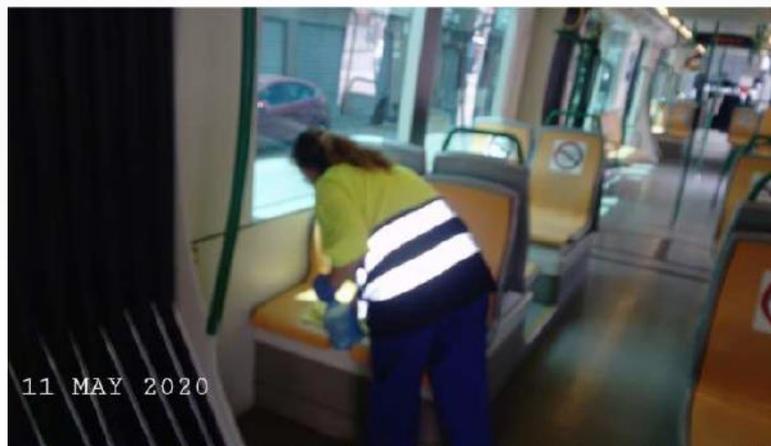
### 3. Refuerzo de los protocolos de limpieza y desinfección

Pasamanos y otros elementos en contacto con el cliente



### 3. Refuerzo de los protocolos de limpieza y desinfección

#### Pasamanos y otros elementos en contacto con el cliente



### 3. Refuerzo de los protocolos de limpieza y desinfección

#### Programación del servicio con malla aséptica



### 3. Refuerzo de los protocolos de limpieza y desinfección

Tangibilización

# AENOR

## PROTOCOLO FRENTE AL COVID-19



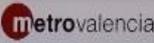
## 4. Digitalización para la mejora de operaciones y experiencia del cliente

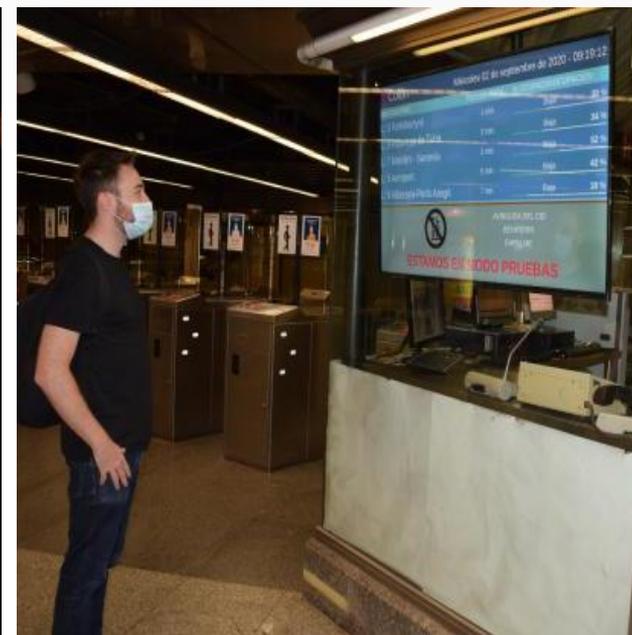
### Información en tiempo real sobre el aforo en los trenes

Cargas de trenes en monitores de las estaciones. Información generada por Inteligencia Artificial aplicada al CCTV.

Cierre de líneas de validación por minutos en caso de necesidad.

DESTINACIÓ / DESTINO	PRÒXIM / PRÓX. TREN	OCUPACIÓ / OCUPACIÓN
<b>5</b> Marítim - Serrería	0 min	 Baja
<b>3</b> Aeroport	1 min	 Baja
<b>7</b> Torrent Avinguda	3 min	 Baja
<b>3</b> Rafelbunyol	6 min	 Baja
<b>9</b> Riba-roja de Túria	8 min	 Baja

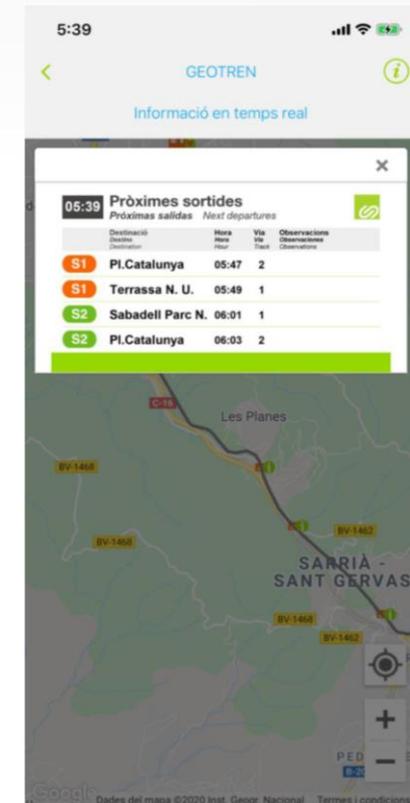
GENERALITAT VALENCIANA   
 ASCENSORS FORA DE SERVEI / ASCENSORES FUERA DE SERVICIO  ALAMEDA  
 NOU D'OCTUBRE XÀTIVA  
 PL. ESPANYA  
 US DE MASCARA OBLIGATORI COBRINT NAS I BOCA.  
 USO DE MASCARILLA OBLIGATORIO CUBRIENDO NARIZ Y BOCA.



## 4. Digitalización para la mejora de operaciones y experiencia del cliente

### Información en tiempo real sobre el aforo en los trenes

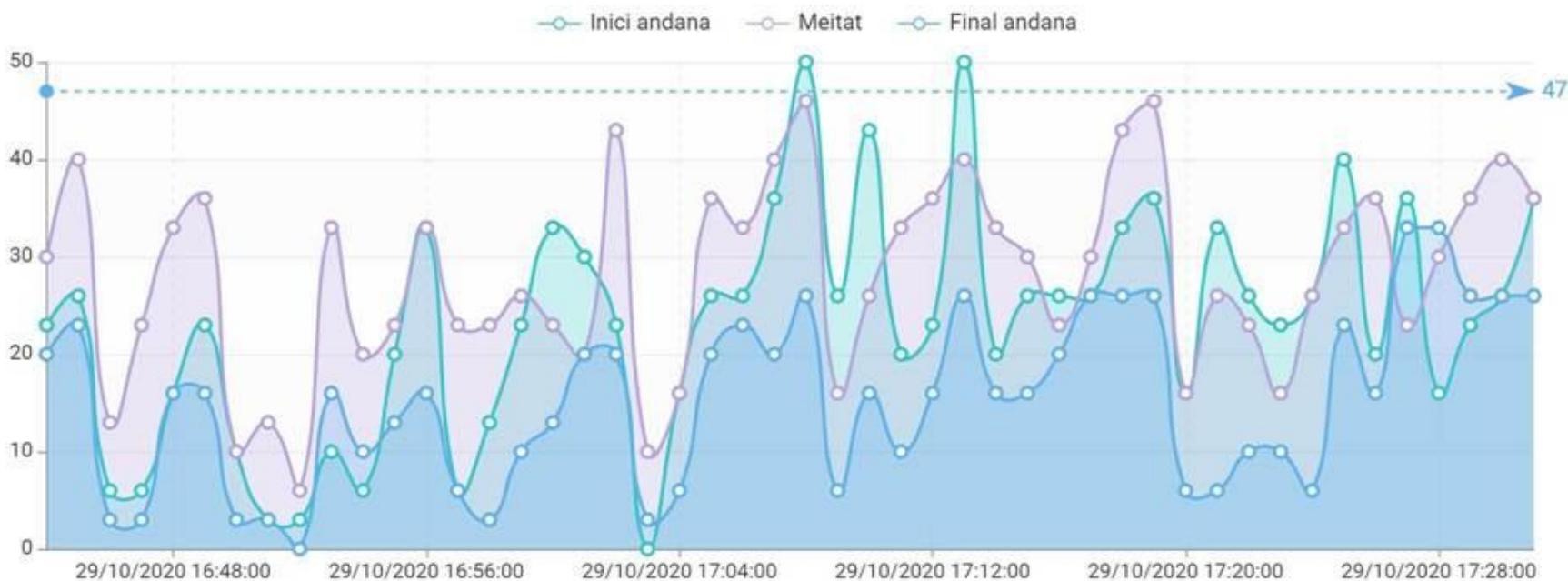
Estimación de la carga de los trenes a través de algoritmo sobre validaciones de títulos de transporte en las estaciones aguas arriba. Presentación a través de web i app.



## 4. Digitalización para la mejora de operaciones y experiencia del cliente

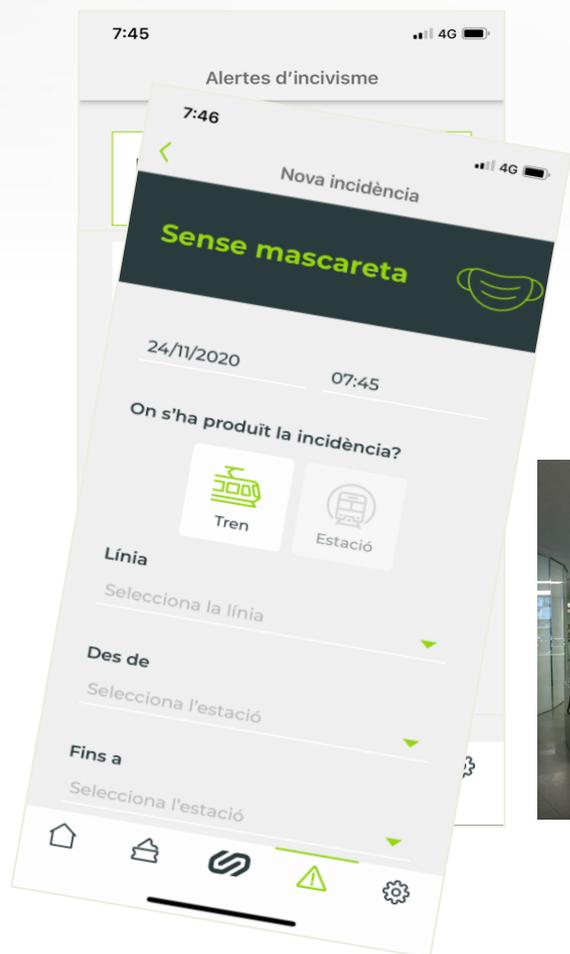
### Detección en tiempo real de aglomeraciones puntuales en estaciones

Generación de alarmas operativas para la emisión de mensajes de megafonía o presencia de agentes



## 4. Digitalización para la mejora de operaciones y experiencia del cliente

### Detección en tiempo real de uso inadecuado de mascarillas



App Alertas de incivismo



# 4. Digitalización para la mejora de operaciones y experiencia del cliente

## Pago con tarjeta de crédito en la intervención

Dispositivos con lector de tarjetas de crédito.  
Reducción del uso de dinero. Pago sin contacto.



## 5. Resiliencia. Retorno de experiencia



## 5. Resiliencia. Retorno de experiencia



### Protocolos de limpieza y desinfección

Los cambios realizados en estos protocolos actualmente críticos, quedarán incorporados a los contratos por evidenciar mejoras en procesos anteriormente no core. La desinfección es para virus, bacterias, hongos, etc. que se acumulaban con el paso del tiempo. Sin riesgo, pero con pérdida de calidad.

Los dispensadores de hidrogel contribuirán.



### Gestión de aforos / Coordinación de eventos

Los avances realizados en la monitorización de aforos servirán para la planificación tanto de la oferta diaria como la oferta ante grandes eventos. Adicionalmente, los sistema de monitorización en tiempo real permitirán la rápida adecuación de la oferta a situaciones de aglomeraciones no planificadas.

Los protocolos establecidos para la coordinación de aglomeraciones, conjuntamente con los gestores de la Infraestructura permitirán una mejor gestión de grandes eventos.

## 5. Resiliencia. Retorno de experiencia



### Sistemas de ventilación

Durante la pandemia ha sido necesario revisar en profundidad el sistema de ventilación para garantizar la máxima frecuencia en la renovación del aire en los trenes y en las estaciones soterradas, sacrificando el confort climático.

Es previsible que los clientes puedan valorar positivamente, también en una fase de postpandemia, como valor añadido, mejoras en la calidad del aire o elementos tangibles como recibir en tiempo real, por medios digitales y señalética, información respecto al tiempo de renovación del aire y su calidad, en las estaciones soterradas.

**Seguimos tomando nota, en los blocs de notas respectivos!!**



**Durante el confinamiento, una clienta empleada de servicios esenciales, que no se identificó, mostró una pancarta a uno de nuestros trabajadores, también esencial**

