



# CONSOLA DE COMUNICACIONES PARA TRENES

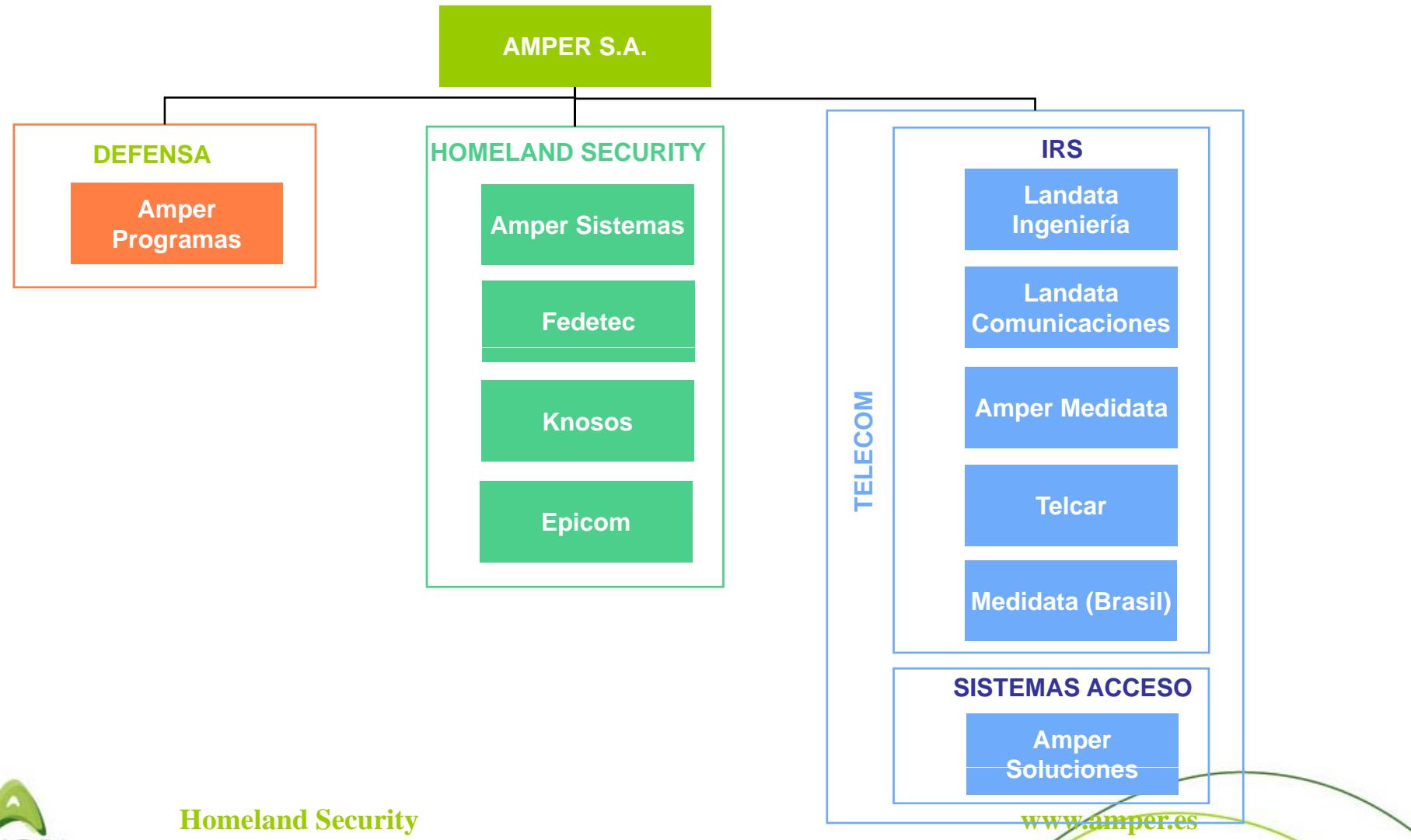




## GRUPO ÁMPER Y UNIDAD DE NEGOCIO



# ESTRUCTURA DEL GRUPO AMPER



Homeland Security

# ESTRUCTURA DEL GRUPO AMPER

## *Ámper Homeland Security*

El área de HS se enfoca en proyectos de diseño e implantación de redes y sistemas propios para cubrir las necesidades de comunicaciones críticas.

ÁREA	DESCRIPCIÓN	IMÁGENES
C4ISR	<ul style="list-style-type: none"><li>Diseño e implementación de Sistemas de vigilancia y control de fronteras.</li><li>Análisis e Implementación de Redes de comunicaciones críticas.</li><li>Sistemas de Emergencia, Centros de Control y Seguridad.</li></ul>	
Criptosistemas	<ul style="list-style-type: none"><li>Diseño y fabricación de equipos de cifrado de alta seguridad nacional en el mercado español.</li></ul>	
Sistemas de Comunicaciones críticas	<ul style="list-style-type: none"><li>Unidades móviles de emergencias.</li><li>Sistemas Gestión de Flotas.</li><li>Sistemas de movilidad.</li></ul>	



**Homeland Security**

[www.amper.es](http://www.amper.es)



## PROYECTO METRO DE MADRID



# PROYECTO METRO DE MADRID

## *Descripción general*

- Proyecto comenzó en 1992
- Integración de Servicios
  - Telefonía
  - Telefonía Selectiva
    - ◆ Convencional
    - ◆ Multiconferencia
  - Megafonía de Estaciones
  - Radiotelefonía de Estaciones
    - ◆ UHF y TETRA
  - Radiotelefonía de Trenes
    - ◆ VHF y TETRA
- Gestionando más de 300 audios y 40 puestos de operador
- PCC Principal y PCC Réplica



**Homeland Security**

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# PROYECTO METRO DE MADRID

## *Características generales*

- 1992: Sistema de Radiotelefonía de Estaciones.
- 1997: Sistema de Megafonía Centralizada.
- 1998: Primer POI y renovación sistema de Radiotelefonía.
- 2000: Puesto Central de Alto del Arenal.
- 2002: Integración TETRA en líneas 8 y 11.
- 2003: Sistema de audio Réplica en Puerta del Sur.
- 2004: Presentación de la propuesta de evolución del Sistema de Audio.
- 2005: Integrador de Comunicaciones y Concentrador de estación IP.
- 2006: Ampliación del Puesto de Mando
- 2009: Renovación del Sistema de Audio

- Alta disponibilidad, matrices, redes duplicadas y sincronización.
- Duplicación de puestos de mando
- Integración con sistemas y aplicaciones existentes
- Asignación de servicios y líneas por puesto
- Grabación de todas las conversaciones
- Monitorización remota de conversaciones
- Gestión de históricos y grabaciones
- Diagnóstico del sistema

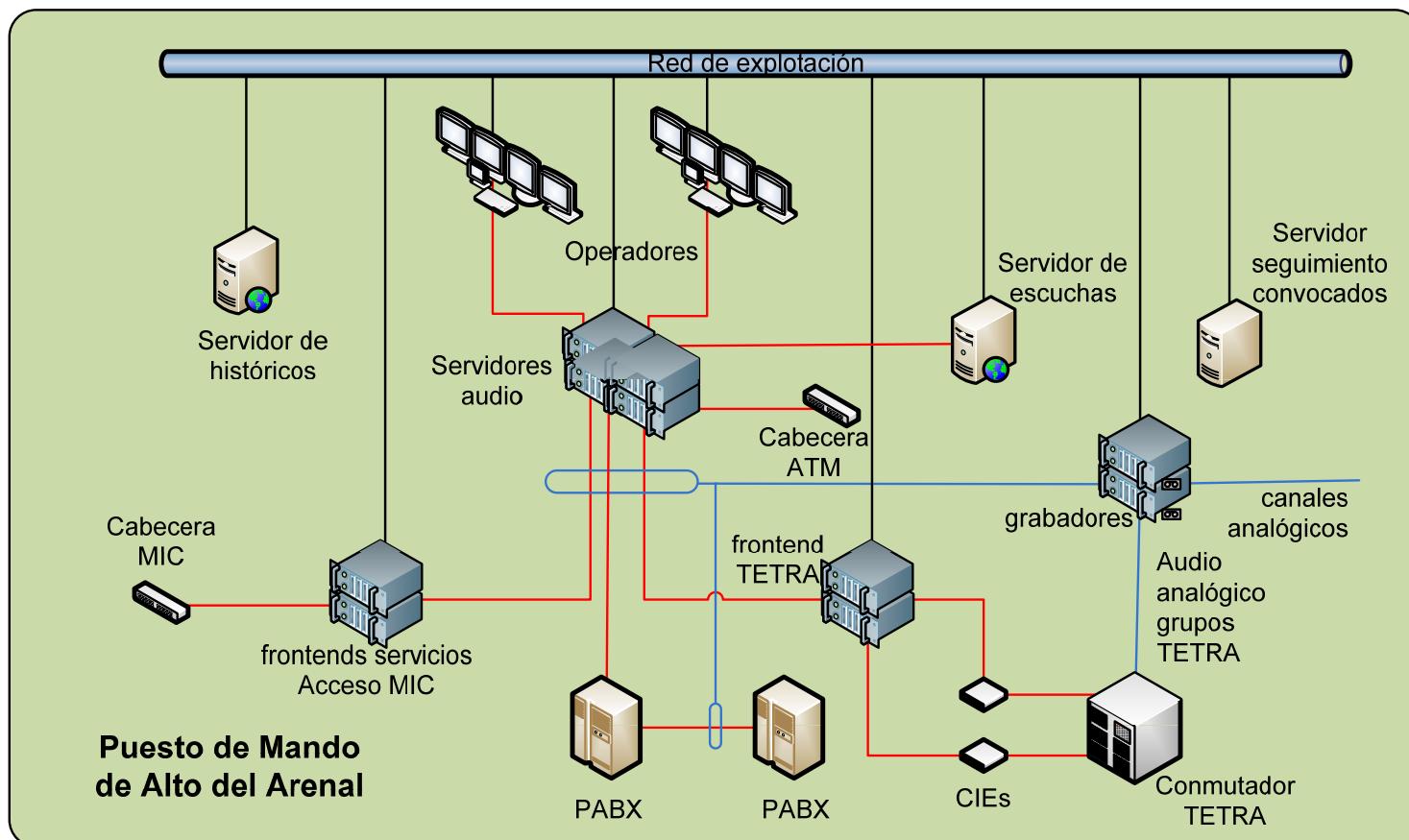


Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# PROYECTO METRO DE MADRID

## *Detalle estructura*



# PROYECTO METRO DE MADRID

## *Puestos de operador*



Homeland Security

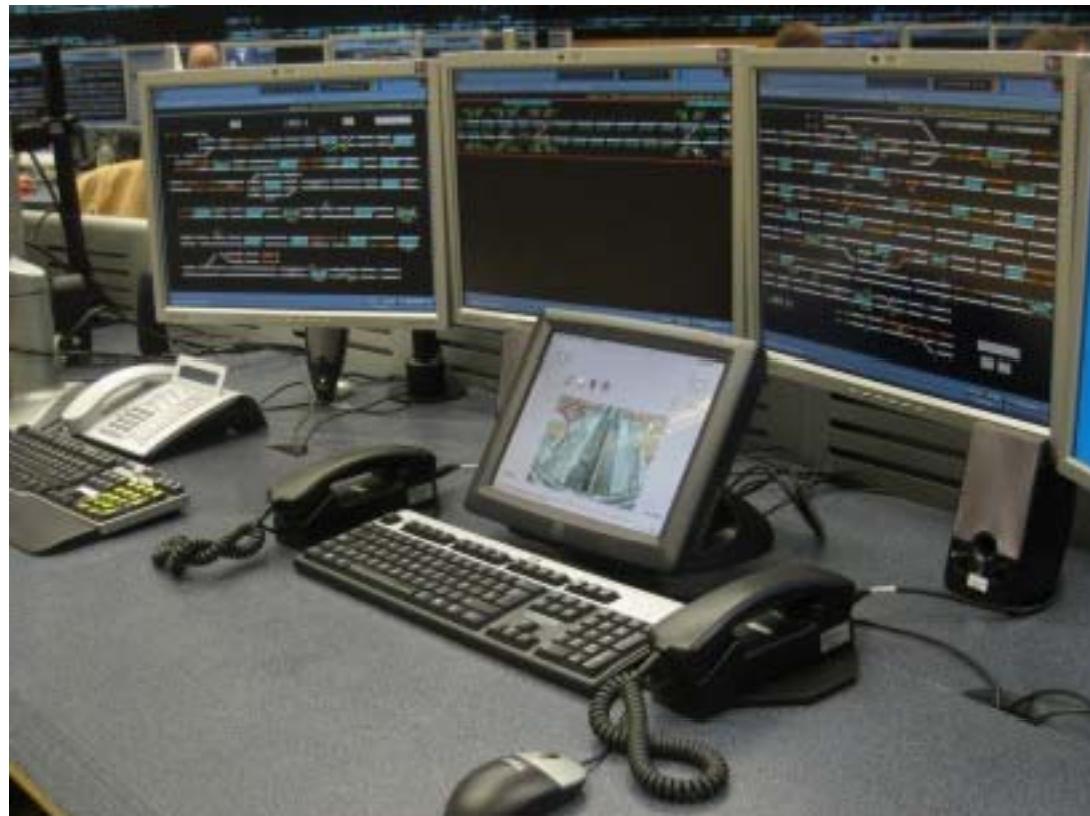
[www.amper.es](http://www.amper.es)



# PROYECTO METRO DE MADRID

## *Puesto de operador de trenes*

- ◆ Pantalla Táctil de última tecnología y diseño.
- ◆ 2 microteléfonos
- ◆ Altavoces de escucha.
- ◆ Líneas controladas por asignación automática o manual.
- ◆ Funciones avanzadas de comunicación.



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# PROYECTO METRO DE MADRID

*Puesto de operador de trenes*

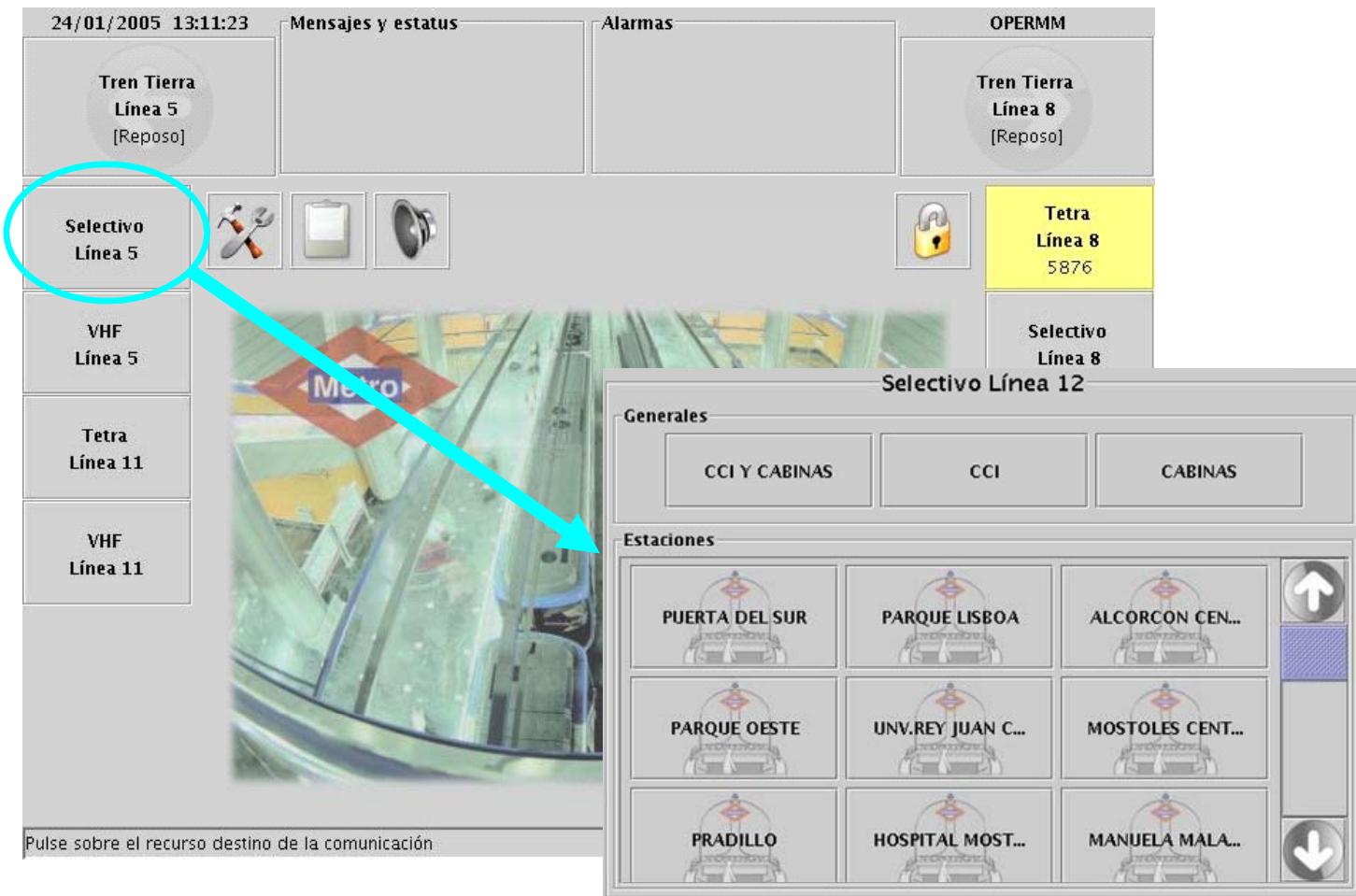


Homeland Security



# APLICACIÓN PANTALLA TÁCTIL

## Telefonía Selectiva

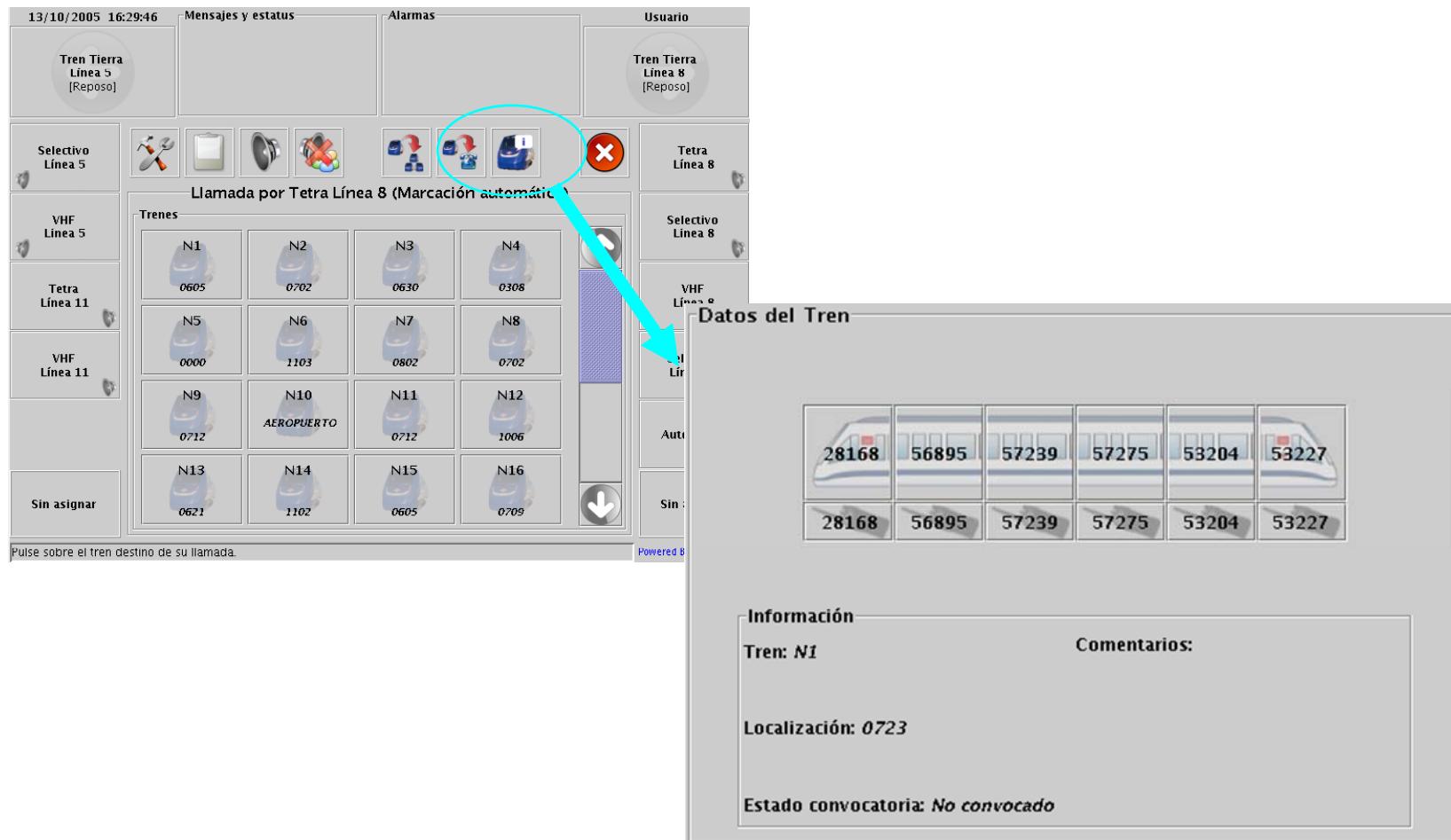


Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# APLICACIÓN PANTALLA TÁCTIL

*Llamada a un tren y composición*



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# PROYECTO METRO DE MADRID

*Puesto de operador de trenes*



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)



## ANTECEDENTES SISTEMAS EMBARCADOS



FEDETEC

*Control electrónico de frenos*



## CONTROL ELECTRÓNICO DE FRENOS

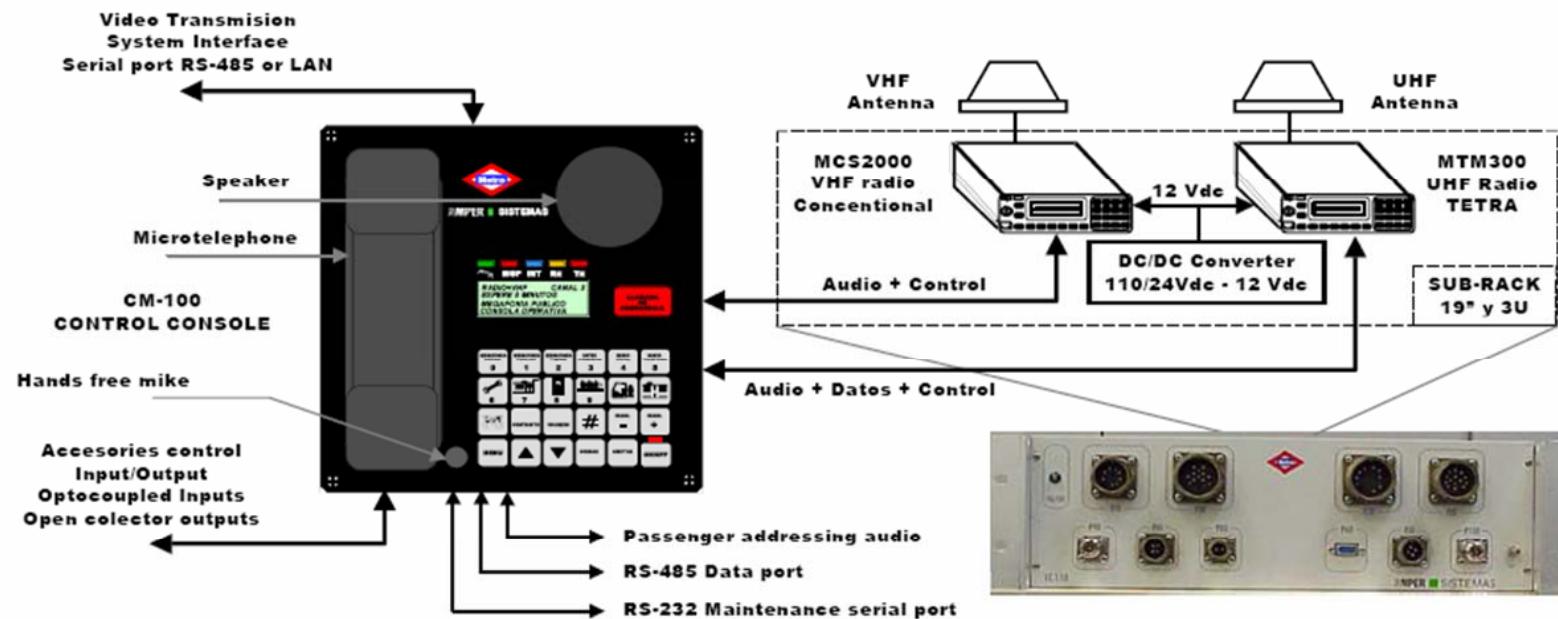


Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# AMPER SISTEMAS

*Consola de comunicaciones del tren.*



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

## NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

1 + 1

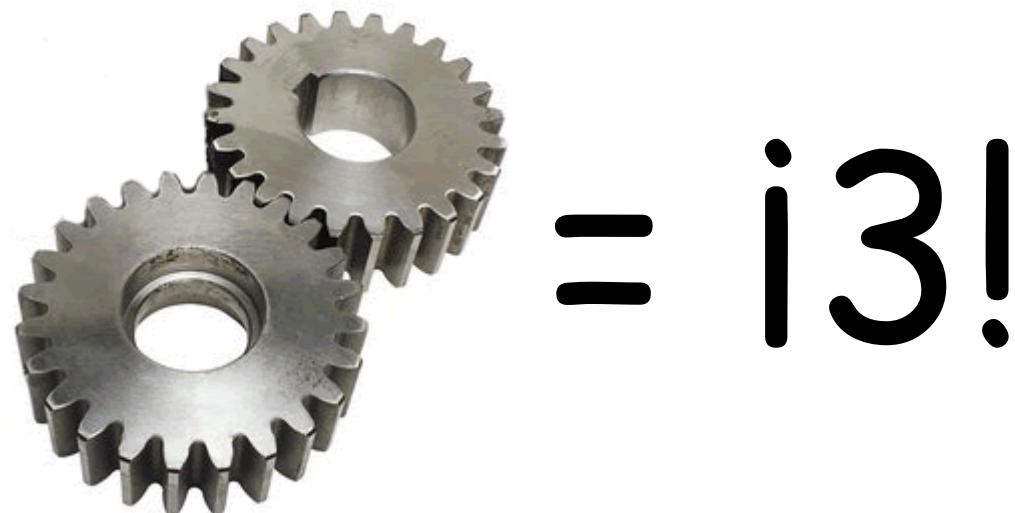


Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)



## NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES



# Tercera generación



Homeland Security



# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

## *Funciones generales del conjunto*



- Facilitar las comunicaciones de audio del conductor con el Puesto de Mando, con megafonía y tiradores del tren.
- Llamada de emergencia.
- Envío de status TETRA relacionados con el servicio.
- Funciones mediante datos cortos TETRA:
  - Recepción de mensajes de texto en consola.
  - Envío al P.M. de información de los sistemas embarcados.
  - Telecomando de los sistemas embarcados.
- Compatibilidad con las diferentes series de trenes.



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

## *Características especiales*



- Consola de tercera generación.
- Comunicación por VHF y/o por TETRA.
- Compatibilidad con diferentes tecnologías.
- Diseño antivandálico y alta fiabilidad.
- Mantenibilidad, con software específico.
- Display gráfico.
- Gestión digital del audio.
- Acceso WiFi.
- Registro de errores y parámetros de cobertura.
- Diferentes configuraciones de redundancia.



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

## *Consola*



Display gráfico.  
Sistema de menús.  
Indicación de nivel de cobertura.

Teclado piezoeléctrico.  
Botones de llamada de emergencia,  
envío de status, marcación y funciones  
especiales.  
Leds de indicación de estado.  
Retroiluminación.  
Sensor de luminosidad.  
Recubrimiento de policarbonato.

Microteléfono especialmente reforzado.  
Altavoz manos libres.  
Micrófono ambiente.



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

## NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

### *Consola*



Microteléfono especialmente reforzado.  
Cable especial.

Tratamiento digital de audio.

Consola de bajo perfil: altura trasera de 4 cm.

Un único cable de comunicación con bastidor.



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)



# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

*Consola*



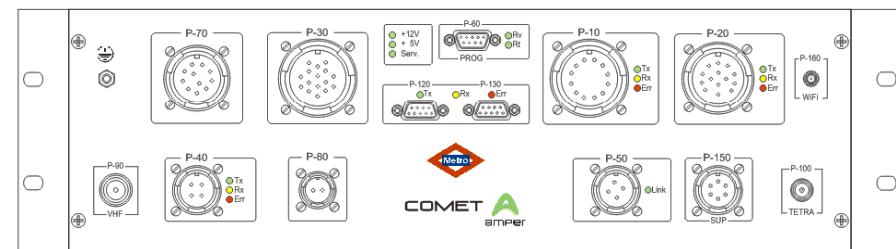
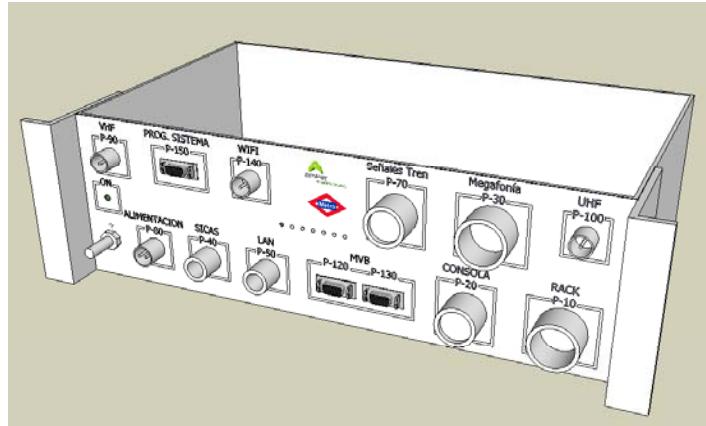
Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)



# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

*Bastidor*



Homeland Security

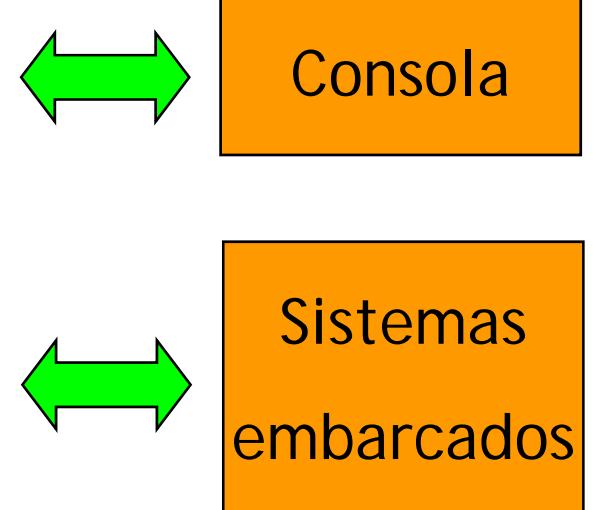


[www.amper.es](http://www.amper.es)

# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

*Bastidor*

PMR  
↔  
TETRA  
↔  
WiFi  
↔



Homeland Security



# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

## *Bastidor*



- Gestión digital del audio: inmunidad al ruido, conferencias, etc.
- 8 GB de almacenamiento: LOGs de mantenimiento y registro de cobertura.
- Mantenimiento, configuración y actualización vía WiFi .

Comunicación radio PMR y/o TETRA.  
Comunicación WiFi.

- Interfaces digitales.
- Interfaces RS-232, RS-485, WiFi, ethernet, USB.
- Interfaces analógicos con sistemas periféricos.
- Supervisión de portátiles.

- Conexión a consola alternativa o bastidor redundante.
- Leds de estado generales y particulares.
- Bastidor compacto (22 cm. de fondo) y sin elementos móviles.
- Diferentes tensiones de alimentación.

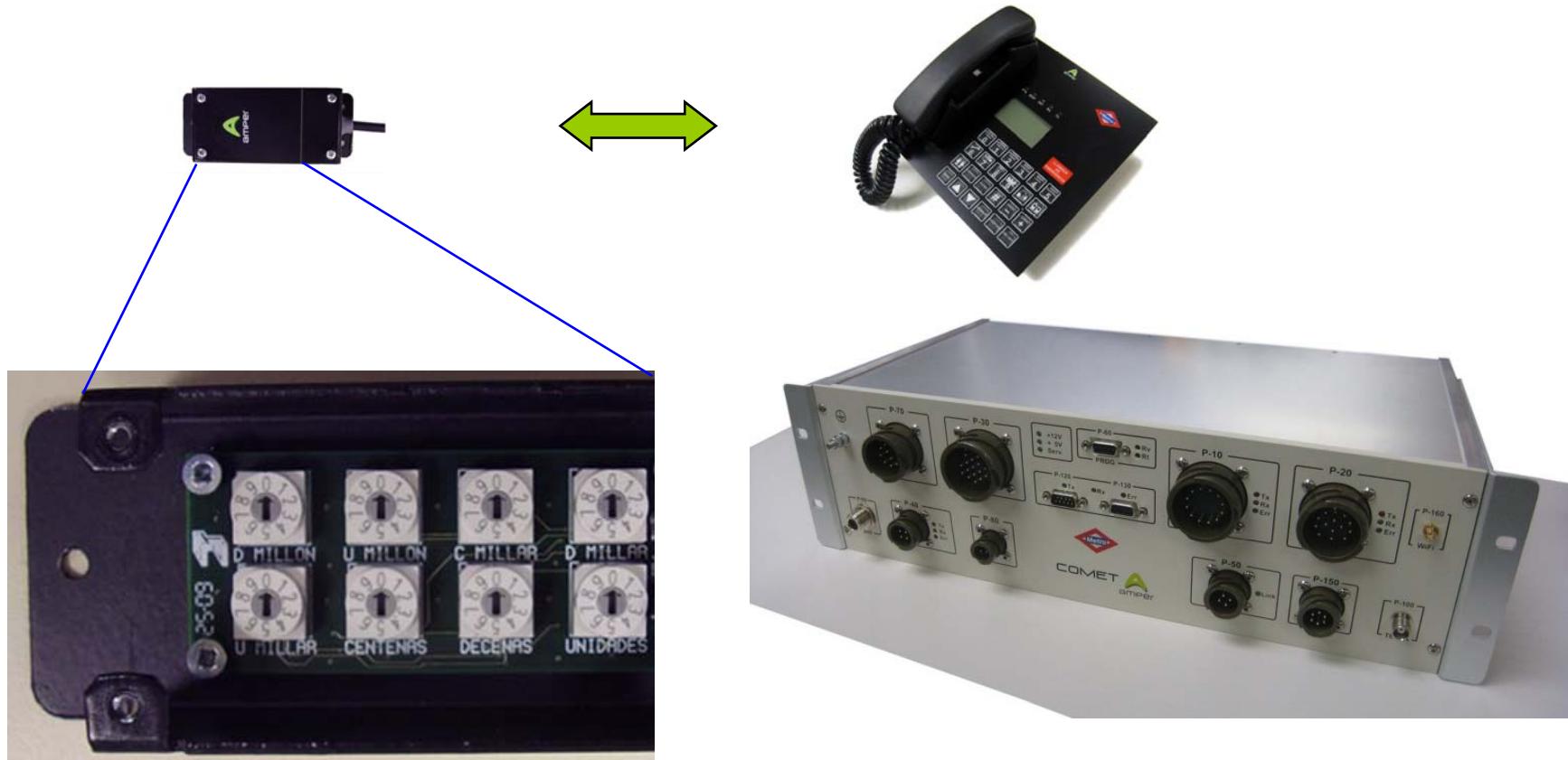


Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

## *Identificador de consola*

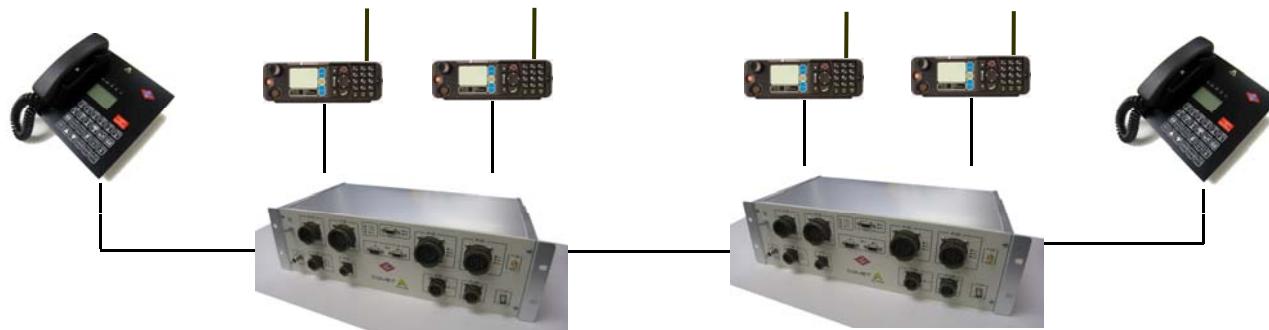


Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

# NUEVA CONSOLA DE COMUNICACIONES

*Configuraciones radio y redundancia*



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

## CONCLUSIONES

- Ámper soluciona los problemas de coordinación, comunicaciones y control ferroviarios con soluciones **abiertas**, robustas, **modulares** y totalmente **garantizadas**.
- Integración de sistemas de diferente tecnología (PMR, MPT1327, TETRA, TETRAPOL, GSM, GSM-R, VoIP, sistemas embarcados, etc.).
- Tercera generación del conjunto consola, incluyendo la gestión digital del audio, comunicaciones WiFi y gran versatilidad. Integración avanzada con Puesto de Mando.
- Personalización de la aplicaciones y desarrollos a medida del cliente para facilitar operativas o entornos concretos (know-how del entorno del cliente).



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)



# CONTACTO

Miguel González  
Director de  
Servicios de Ingeniería  
Ámper - FEDETEC

[miguel.gonzalez@fedetec.es](mailto:miguel.gonzalez@fedetec.es)



Homeland Security

[www.amper.es](http://www.amper.es)

