

CDMX, 24 de noviembre de 2023

consultans

ESPAÑA: DESPLIEGUE DE REDES NEUTRAS 5G EN LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD



ÍNDICE

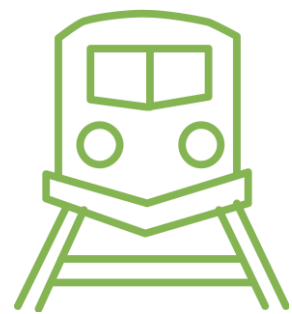
1. Consultrans
2. Señalización ferroviaria y telecomunicaciones
3. Quick wins Redes Neutras 5G

1. CONSULTRANS

Consultrans, perteneciente al grupo Imathia, es una empresa española con presencia internacional que viene desarrollando proyectos de ingeniería, arquitectura, consultoría estratégica y tecnologías de la información para el sector del transporte de viajeros y mercancías.

Desde sus inicios en 1985, ha incrementado su equipo hasta superar los 120 profesionales y se ha especializado en la creación de soluciones innovadoras para todos los modos de transporte: carretera, marítimo, aéreo y ferroviario, tanto de pasajeros como de mercancías.

CUBRIMOS TODO EL CICLO FERROVIARIO



**Superestructura
ferroviaria**



Consultoría



**Infraestructuras de
transporte**



**Señalización,
telecomunicaciones y TICS**

consultrans

Proporcionamos a nuestros clientes soluciones integrales...



cubrir plenamente todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto ferroviario.

PROYECTOS DE CONSULTRANS EN TODO EL MUNDO

- More than 30 projects for ADIF –(public company managing railway infrastructure)
- Budget around EUR 1,000 million (including engineering projects and technical assistances)

- Roadway design for new SH365 tollway in Texas from FM 396 to US281

- Electrification system Mayan train
- Technical support to the evaluation of the Toluca-Naucalpan Highway

- Market research Central Bioceanic Corridor
- Strategic study Bioceanic Corridor

- MR National Transport Plan

- Metro Valparaiso
- Design Barrancas intermodal terminal
- FS Standardization metro Valparaiso
- Rail investment Plan Concepcion

- VLT Line 1 Brasilia
- Preliminary Study Line 2 – Sao Paulo subway



consultran.es

- FS Metro Moscow

- FS railway network Kurdistan

- Makkah bus urban transport
- Consultancy services and Haramain High Speed Train
- FS Damman-Ryadh

- Preliminary design railway in Etihad

- Capacity building Railway Corporation
- Design Kampala multimodal hub
- Design for 28 km track rehabilitation
- FS Kampala-Malaba (border Kenya)

- Urban Transport Plan of Argel
- National Transport Plan Algeria

- FS Douala Yaoundé Railway

■ Offices

■ Projects

2. SEÑALIZACIÓN FERROVIARIA Y TELECOMUNICACIONES



CONTROL, MANDO Y SEÑALIZACIÓN



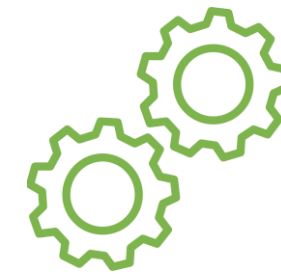
SERVICIOS AUXILIARES



RAMS



TELÉCOM



ITS

- Estudios
- Análisis
- Diseño
- Anteproyectos

- Anteproyectos
- Proyectos de construcción

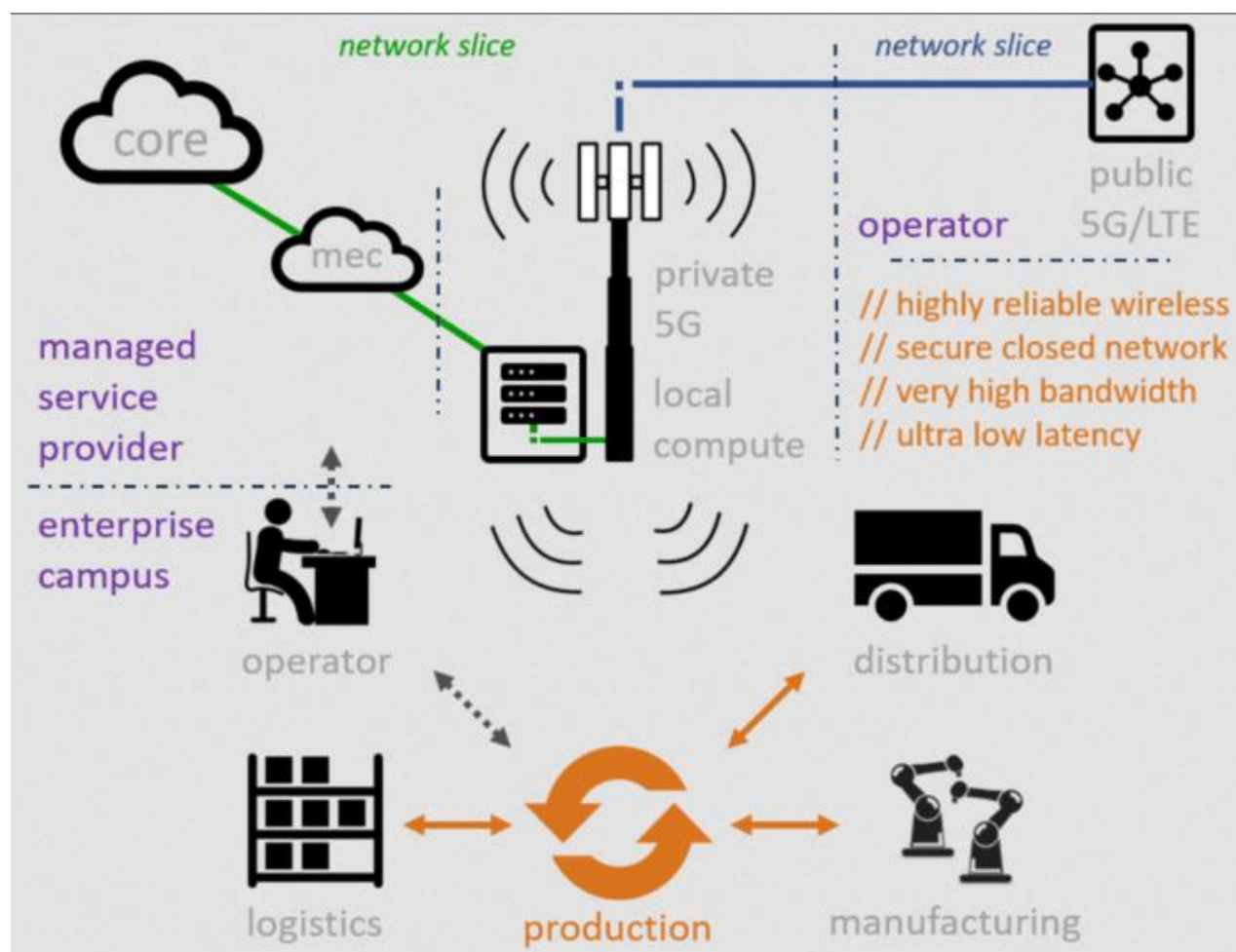
- Asistencia técnica
- Gestión de proyectos
- Oficina técnica
- Supervisión de la construcción

- Planes de mantenimiento y supervisión
- Apoyo a las licitaciones

3. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G ANTECEDENTES

El **término 5G** se refiere a la quinta generación de las redes móviles. Estas redes proporcionan **mayores velocidades de carga y descarga, conexiones más consistentes y una capacidad mejorada que las redes anteriores, mayor fiabilidad, una latencia muy reducida y una mayor cobertura en zonas remotas.**

Se trata de una tecnología inalámbrica que permite la transmisión instantánea de enormes cantidades de datos, lo cual, permite una conexión casi perfecta entre el mundo digital y el físico.



Beneficios del 5G en el transporte, ejemplos:

Mediante el uso de la conectividad en tiempo real, la tecnología 5G ayudará a los semáforos a **gestionar las intersecciones con mayor eficiencia**, ya que permite detectar los coches que se aproximan.

Además, gracias a que tendrá mayor acceso a las velocidades de esta generación de tecnología, podrá ofrecer un mejor soporte para los dispositivos del extremo diseñados para ella, como los **vehículos autónomos**, que se conducen solos y se comunican entre sí.

3. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G ANTECEDENTES



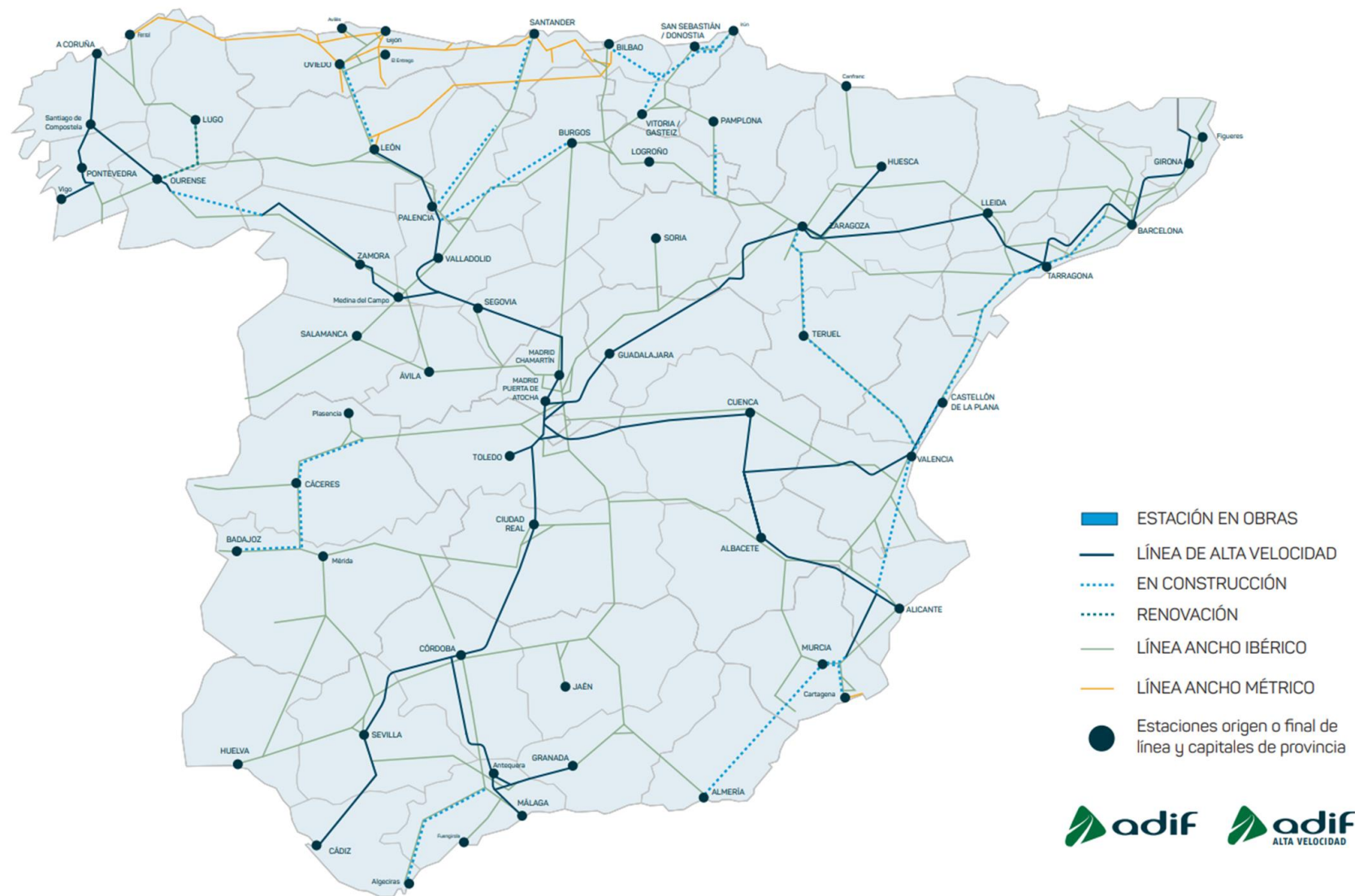
Red única de alto rendimiento, que comprende tanto a los proveedores de la red como a los usuarios públicos y privados. Se basan en una operadora externa que permite que las empresas utilicen la infraestructura. Esta **operadora es propietaria de la infraestructura** que utiliza la empresa de telecomunicaciones. Básicamente, **las empresas que utilizan la red alquilan la infraestructura y la aprovechan al máximo sin tener que crearla ni mantenerla**. El propietario de la red proporciona el transporte local a varios proveedores de servicios independientes. A su vez, cada uno de ellos ofrece múltiples soluciones, con distintas variantes y a precios competitivos, a sus propios clientes

Estas **redes neutras se extienden por una plataforma de fibra óptica hasta el cliente y permiten la conexión de varios servicios a la misma red, como: video, telefonía fija, internet, videovigilancia, botón de pánico, celdas de telefonía móvil, e-learning, telemedicina, entre muchos más**. Las redes neutras pueden funcionar en diferentes recursos: redes móviles, fibra óptica, cables y cableado industrial, satélites y más.

Principales **ventajas de las redes neutras** o “autopistas de telecomunicaciones”:

- Gran **calidad** del servicio,
- Aumento del **rendimiento**,
- **Reducción de la latencia** para determinados servicios,
- Garantía de que cada **proveedor tiene el ancho de banda necesario** para brindar el nivel esperado a sus clientes,
- **Libertad de los usuarios** de elegir a uno o más proveedores
- Crecimiento ordenado y un uso más racional del espacio público, ya que se construye una sola red de dispersión, lo que **disminuye la contaminación ambiental y visual**, evitando la multiplicación de las redes troncales.
- Principalmente **beneficiosas para el cliente final**, por la disponibilidad de operadoras que pueden elegir para contratar su servicio. De esta manera, los proveedores pueden optimizar sus recursos y enfocar su atención en ofrecer más y mejores servicios al usuario

3. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G ANTECEDENTES



■ Tren-Tierra:

- Líneas Convencionales
- Más de 8.800 km
- Tecnología analógica de los años 70-80 obsoleta.
- Propietaria y a medida. Un único proveedor

■ PMR:

- Líneas RAM
- Más de 1.100 km
- Cobertura desde emplazamientos elevados + repetidores
- Tecnología obsoleta. **Prevista migración GSMR en 2025**

■ GSM-R:

- Líneas de Alta Velocidad: más de 2.700 km en servicio y 700 km en construcción
- Líneas Convencionales: más de 950 km instalados
- Primera instalación: 2003 (LAV Madrid-Lleida)
- Basada en GSM, pero con desarrollos específicos: Nokia, Kontron y Huawei
- Tecnología con **obsolescencia anunciada para el 2030/35**

■ Líneas sin radiotelefonía:

- Más de 2.000 km
- Requerido dotarlas de GSM-R antes de 2024

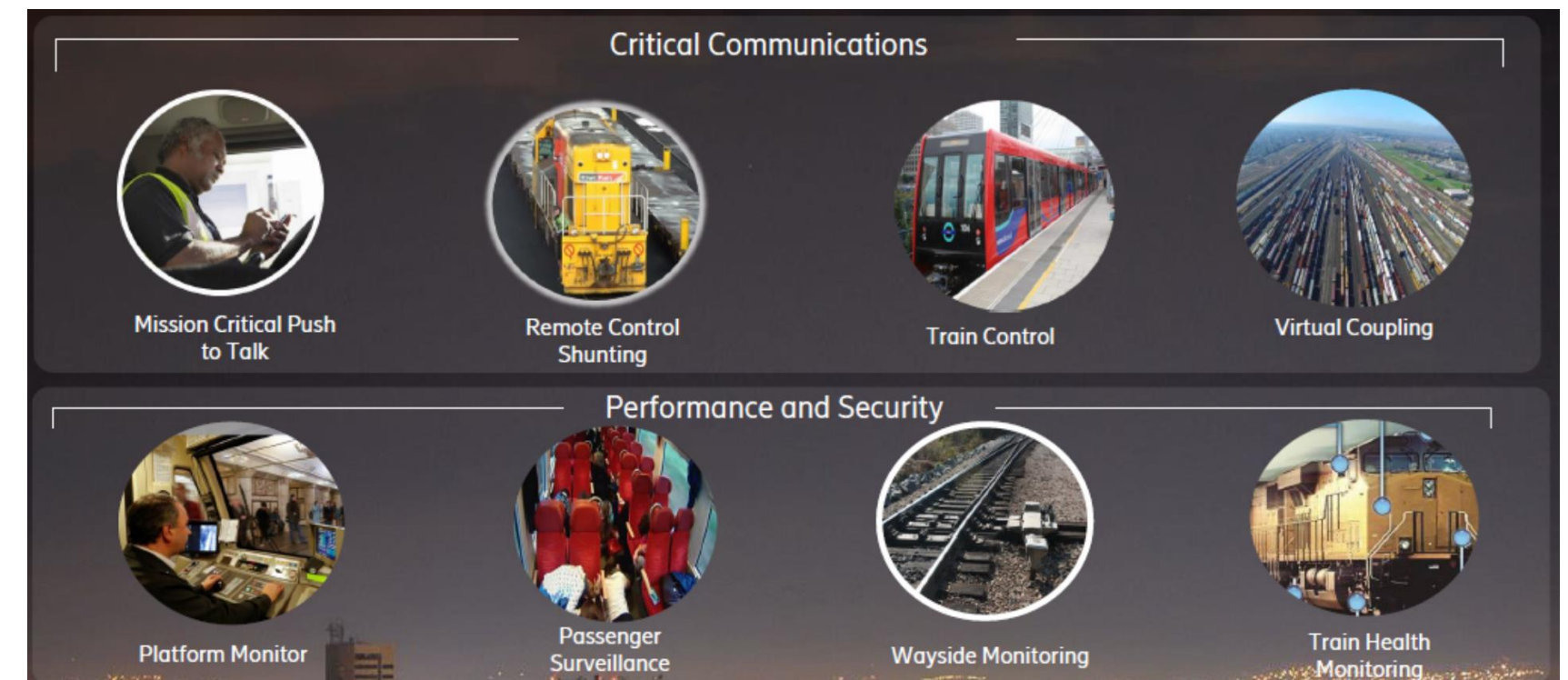
3. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G ANTECEDENTES



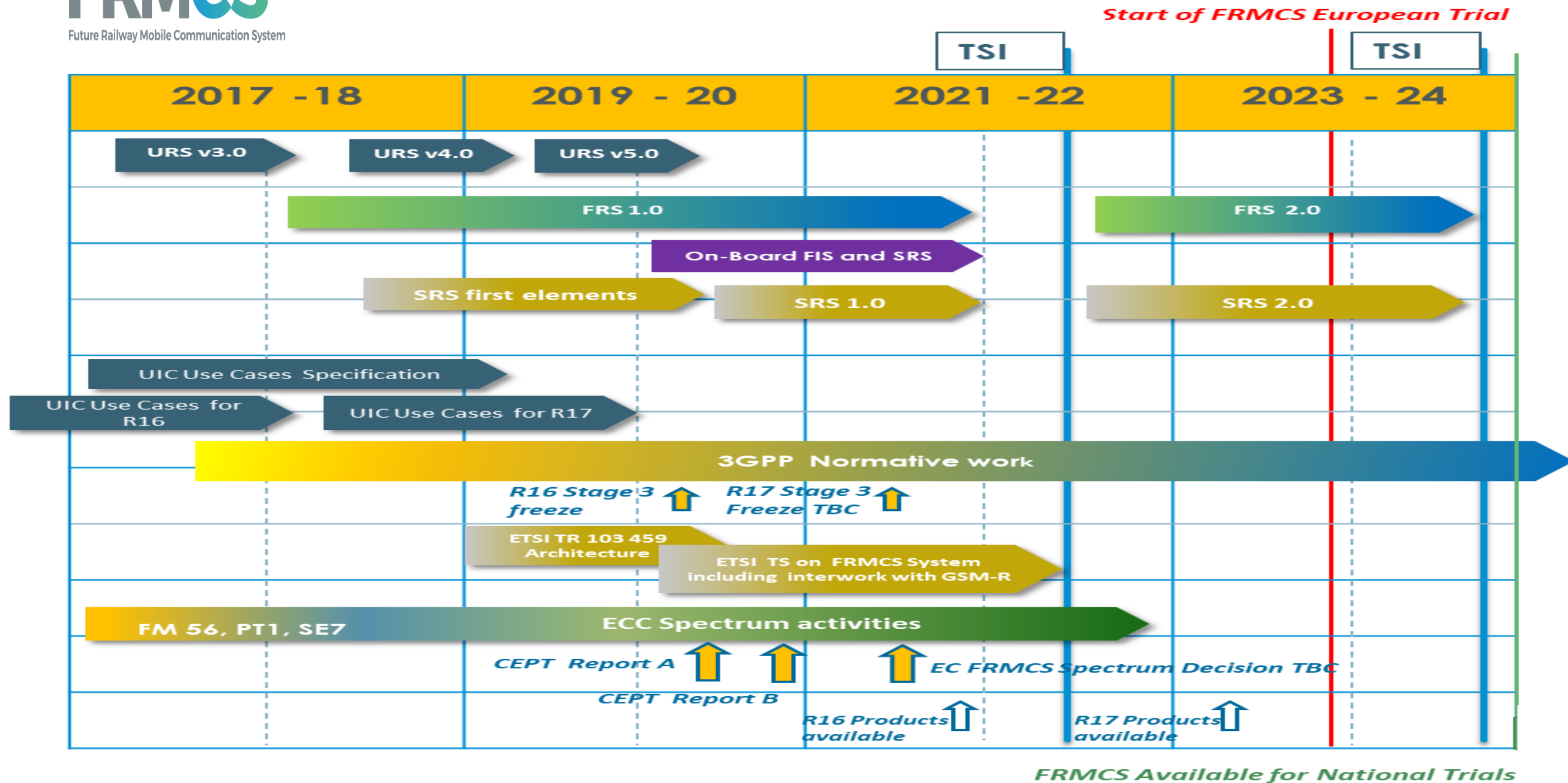
Future Railway Mobile Communication System

- FRMCS: Sucesor de GSM-R (comunicaciones radio de voz y datos para explotación ferroviaria)
- Objetivos:
 - Producto de mercado -> FRMCS = 5G
 - Mayor ancho de banda -> P.e. video a bordo
 - Millones de elementos (IoT) -> P.e. Sensorización de la infraestructura
 - Baja latencia -> P.e. ATO
- Frecuencias (CEPT / ECC):
 - Armonización a nivel europeo
 - 874,4 – 880 MHz / 918,4 – 925 MHz
 - 1900 – 1910 MHz
 - Reguladores nacionales de frecuencias

- Especificaciones (UIC / ERA):
 - Espectro
 - Funcionalidades
 - Arquitectura
 - Equipamiento embarcado (migración)
 - Inclusión en la ETI CMS
- Normalización (ETSI / 3GPP):
 - Releases 16, 17, 18... de 5G



3. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G ANTECEDENTES



Fuente: UIC 2020

3. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G ANTECEDENTES

Migración de las radiocomunicaciones ferroviarias actuales a

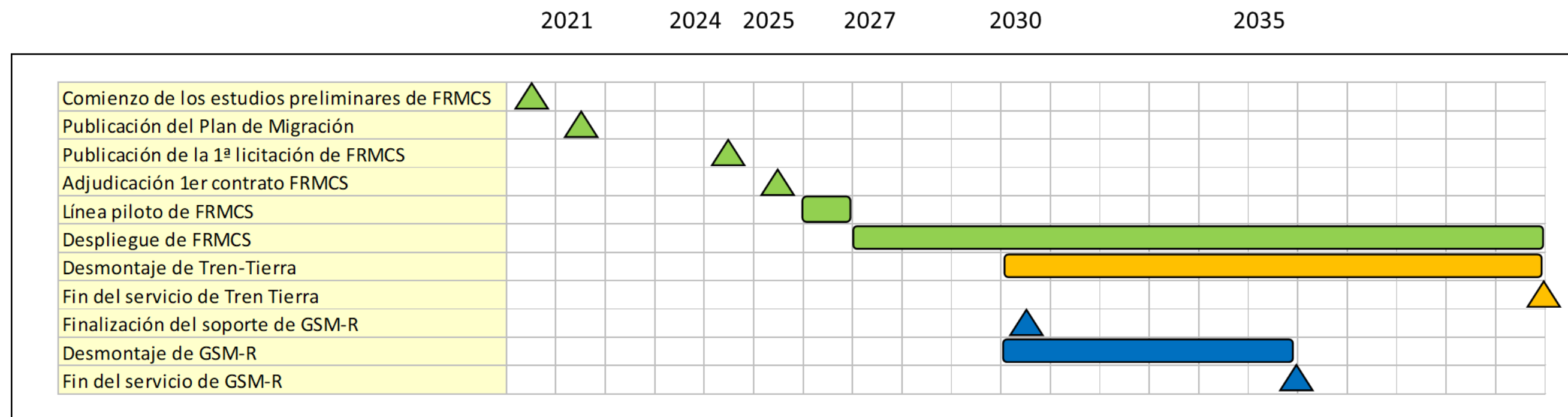


Criteria

- Banda 900MHz -> Swap con apagado de red antigua
- Reutilización de emplazamientos
- Nuevo equipamiento (nodos y antenas)
- Refuerzo de la energía donde sea preciso
- Fibra óptica
- Transmisión (DWDM / IP)

	T-T	GSM-R
Reutilización de casetas	X	X
Incremento de potencia eléctrica (CTs / Línea)	X	
Sustitución mástiles existentes	X	
Reutilización mástiles/torres		X
Equipos transmisión/datos	X	
Fibra óptica (segregación)	X	

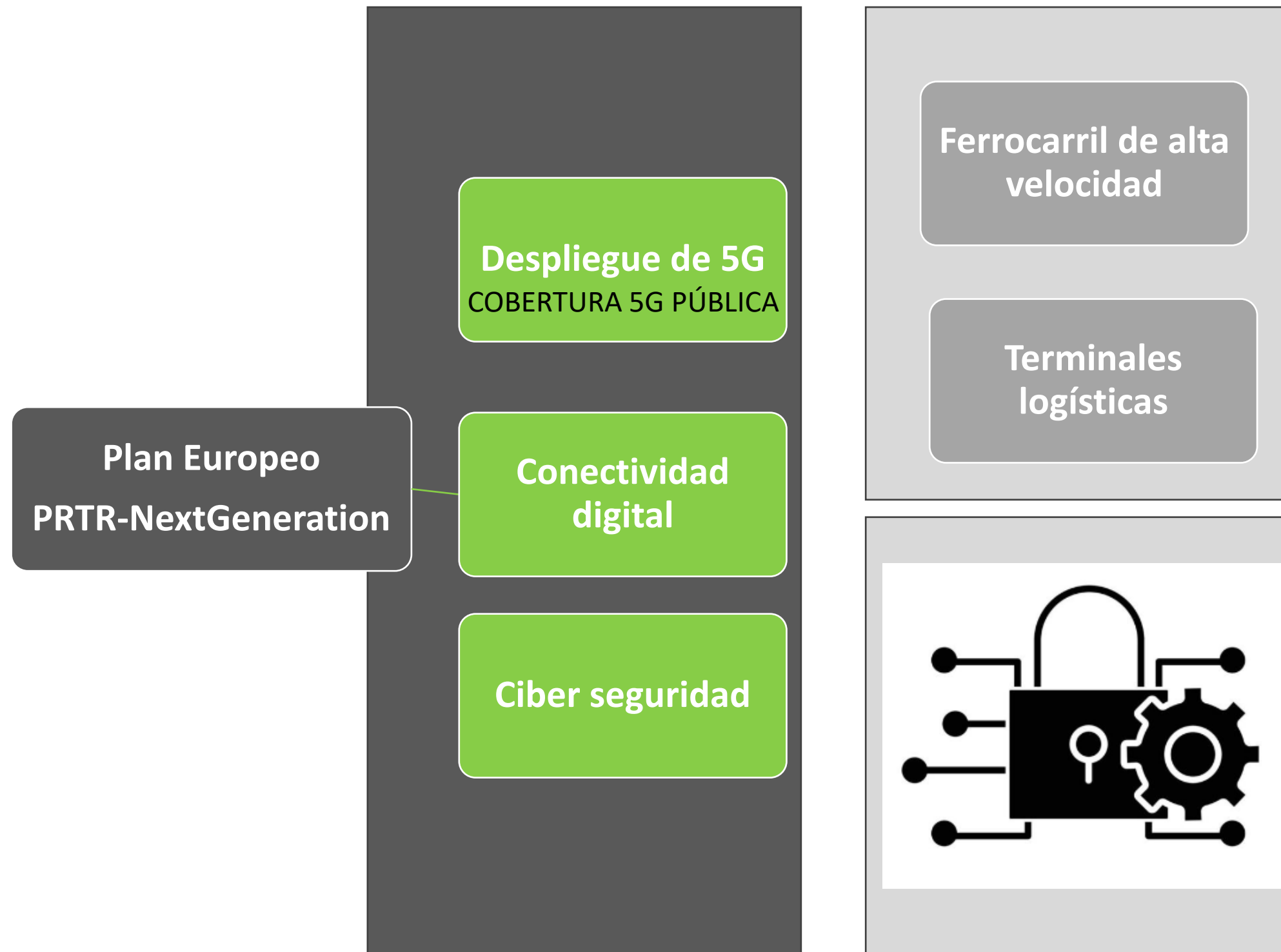
Plan



3. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G



ESPAÑA: DESPLIEGUE DE REDES NEUTRAS 5G EN LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD



3. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G

ESPAÑA: DESPLIEGUE DE REDES NEUTRAS 5G EN LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD



ADIF elaboró proyectos preliminares (diseño) para el despliegue de redes neutras 5G en las principales terminales logísticas, estaciones y líneas de alta velocidad y licito lotes geográficos, que incluían redacción de los proyectos constructivos, la ejecución de las obras 5 años de mantenimiento

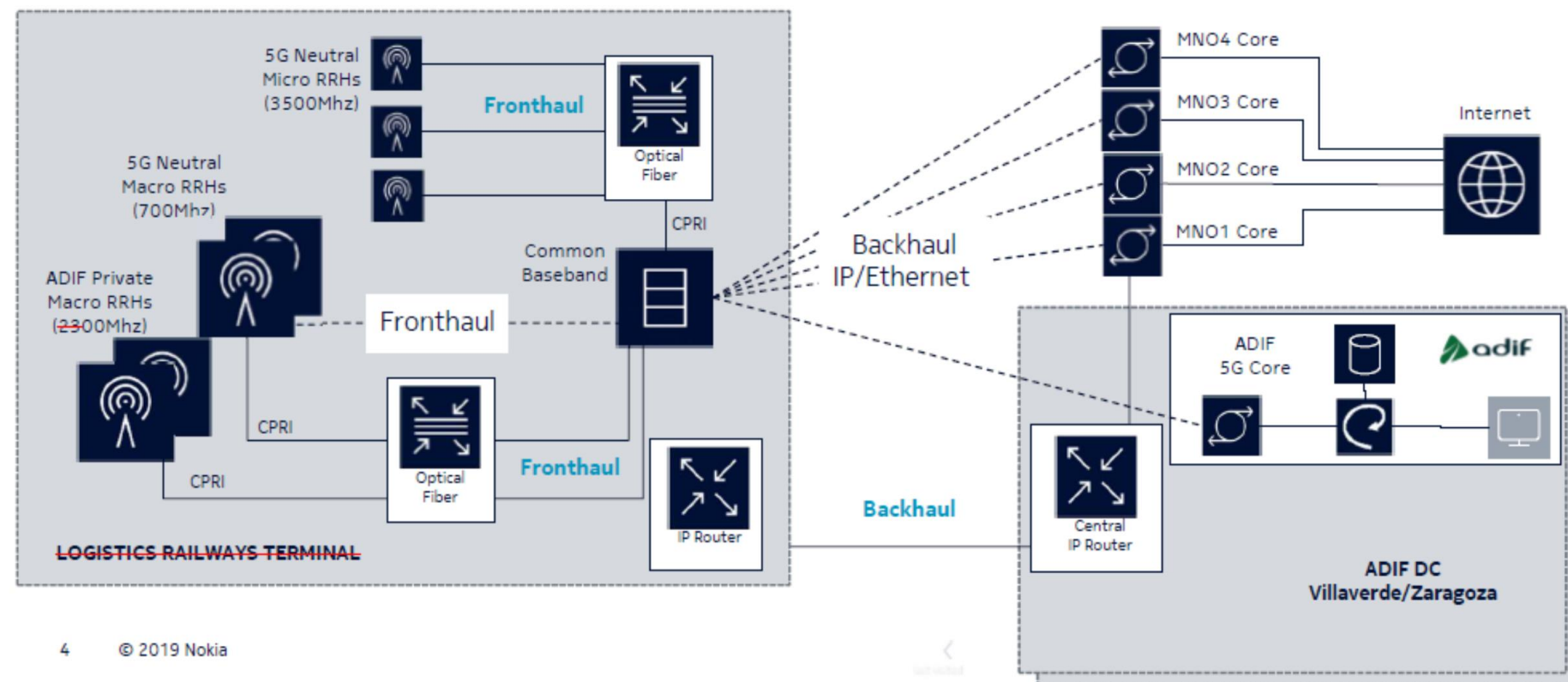
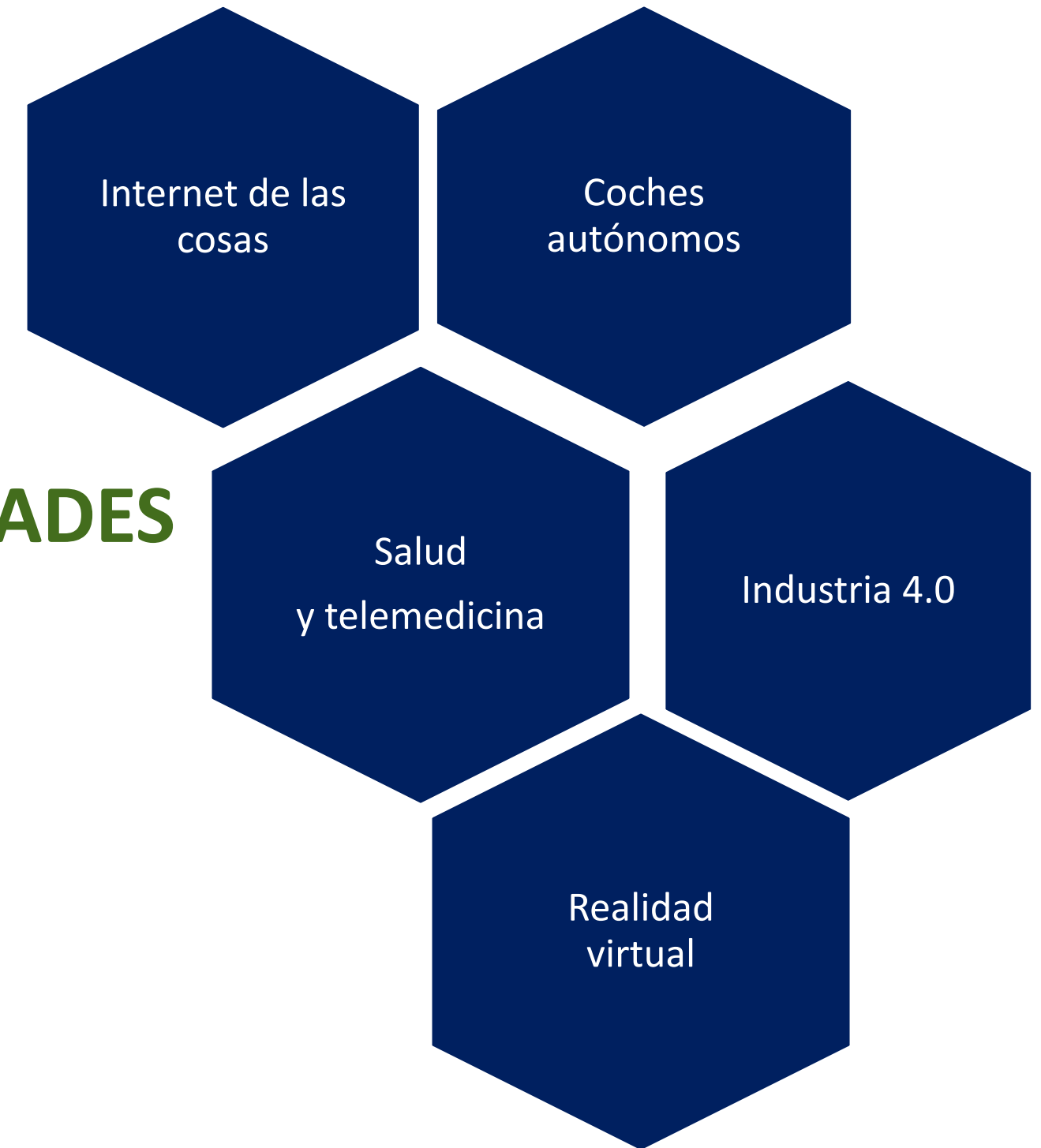
Se adjudican 2 empresa, entre ellas Vodafone con 1/3 de los lotes y **Orange con 2/3, quienes contratan a Consultrans en la redacción de los proyectos de todos su lotes**



3.1. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G

Los despliegues de estas redes suponen una oportunidad para el sector ferroviario ya que presta un entorno que vertebra el territorio con infraestructura de energía y fibra óptica en el que pueden apoyarse los operadores de telecomunicaciones para liberar los casos de uso transformadores que estas tecnologías permiten:

OPORTUNIDADES



3. QUICK WINS. REDES NEUTRAS 5G

EL 5G EN EL FERROCARRIL DEL FUTURO

Su potencial se encuentra en:

- Servicios logísticos avanzados
- Operaciones ferroviarias avanzadas
- Comunicaciones ferroviarias facilitando la conexión entre el tren y el centro de mando
- Mantenimiento de infraestructura: permitirá un mantenimiento predictivo
- Trenes autónomos
- Aplicaciones de usuario final



GRACIAS

www.consultrans.es

ESPAÑA

Calle Agustín de Foxá 26, bis
28036 Madrid

ESTADOS UNIDOS

Consultrans USA, Inc.
6234 Savannah Breeze Ct, 304
Tampa, FL 33625 USA
+1 (786) 719-1201

ARABIA SAUDITA

Tahlia Administrative Center 3071
Office N° 308 3rd/5ht Floor
Mohammed Bin Abdulaziz Road
P.B.23345/9196 Jeddah

CHILE

Don Carlos 2939 - Oficina 904
Les Condes - Santiago de Chile

MÉXICO

Calz. Gral Mariano Escobedo 526
Colonia Anzures
Ciudad de México

UGANDA

Kampala - Jinja Expy
RD. Kyetume Mukono
Customs Bonded
Warehouse CEL WO142

consultrans

