

## Nueva red ferroviaria del corredor del Mediterráneo

### *New rail network for the Mediterranean corridor*

Joan Saura Serrat

Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Master en Sistemas Ferroviarios y Tracción Eléctrica  
Universidad Politécnica de Catalunya

---

#### Resumen

Partiendo de la red ferroviaria actual en el Corredor del Mediterráneo y de las planificaciones existentes, se analizan sus deficiencias y se diseña de forma completa una nueva red ferroviaria. Esta nueva red cumple con los estándares europeos de interoperabilidad, permitiendo resolver todos los conflictos actualmente existentes en la red ferroviaria española entre la frontera francesa y la frontera portuguesa, tanto para el modo viajeros como para el modo mercancías. Además, se plantean los pasos necesarios para desarrollar de forma ordenada la nueva red, según el volumen de la demanda existente en los distintos itinerarios estudiados.

Palabras clave: Corredor Mediterráneo, Interoperabilidad, Alta velocidad, Planificación de infraestructuras, Efecto Red.

#### Abstract

*The project starts with an analysis of the existing railway network in the Mediterranean corridor. Combining the present state with the existing planning, all shortcomings detected are analyzed. Knowing the European standards for interoperability, a new rail network is designed in order to solve all the existing conflicts in the Spanish net between the French and the Portuguese border, both for high speed and freight traffic. In addition, the study proposes the necessary steps in order to develop the new network, considering the traffic demand in all the different itineraries studied.*

*keywords: Mediterranean Corridor, Interoperability, High speed, Infrastructure planning, Net effect.*

## 1. Introducción

Previamente a la redacción de este estudio ha habido muchos otros que han propuesto soluciones distintas para resolver el problema del corredor. Independientemente de los trazados, los nudos y los puntos de acceso a la red, todos gravitan alrededor el mismo concepto: coser y parchear las discontinuidades existentes en la red ferroviaria actual alrededor del Mediterráneo, para crear un corredor continuo entre sus dos extremos: Algeciras y la Frontera Francesa. No obstante, el desarrollo de la nueva red de alta velocidad y las ampliaciones de los núcleos de cercanías han añadido una nueva dimensión a la red, influyendo directamente en la funcionalidad y la estructura futura del Corredor Mediterráneo.

Este estudio aborda la resolución del Corredor del Mediterráneo desde una óptica más extensa, incluyendo en su estudio todas las variables de transporte y planificación posibles. Desde el primer momento se parte del concepto de un corredor Mediterráneo extendido más allá de Algeciras, llegando desde la frontera hasta la frontera portuguesa, discurriendo por todo el litoral del este y del sur de España, conectando sus principales capitales, puertos y centros logísticos. Gracias a esta visión global se logra plantear una solución de gran coherencia y con potencialidad y capacidad de respuesta adecuadas a las características del territorio por el que discurre.

**Tabla 1.** Datos demográficos del Corredor Mediterráneo

Concepto	Valor respecto del total nacional
Superficie atendida	22,75%
PIB generado	45%
Población residente	43,69
Volumen de viajes turísticos	45%

Revisados los datos demográficos (Ver Tabla 1), es importante mencionar las cifras referentes al reparto modal ferrocarril-carretera en el transporte de mercancías dentro del corredor. Por lo general, los datos obtenidos ponen de manifiesto un dominio completo del modo carretero frente al ferroviario. Los puertos españoles carecen de buenos acceso ferroviarios, existiendo incluso algunas instalaciones sin conexión a la red. Además, existen importantes deficiencias a nivel de infraestructura a lo largo de las líneas que forman el Corredor, traduciéndose ello en una baja utilización del modo ferroviario para las mercancías.

En lo referente al tráfico de viajeros, el estudio evalúa la necesidad de construir una línea de alta velocidad a lo largo de todo el corredor. Partiendo de los datos existentes en diferentes estudios previos, se obtienen demandas importantes muy significativas a lo largo de todo el corredor. De hecho, el sector Este arroja una demanda total de 13,5 millones de viajes anuales, mientras que el sector Sur prevé una demanda aún mayor, de 14 millones al año<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Datos obtenidos del Estudio del Corredor ferroviario del Mediterráneo publicado por el Ministerio de fomento en 2011 y por el Estudio informativo del Eje ferroviario Transversal de Andalucía.

**Tabla 2.** Reparto modal en los puertos mediterráneos

<b>Puerto. Millones de toneladas totales/año (Incluido transbordo marítimo y cabotaje)</b>	<b>T/año por carretera</b>	<b>T/año por FFCC</b>
Algeciras: 74,77	14.260.000	530.000
Valencia: 59,8	33.210.000	710.000
Barcelona: 51,8	32.850.000	510.000
Tarragona: 36,0	9.870.000	2.000.000
Escombreras: 25,7	6.830.000	571.000
Málaga: 6,4	3.600.000	540.000
Castellón: 5,73	5.730.000	0
Carboneras: 5,3	5.300.000	0
Sevilla 4,35	4.000.000	356.000
Cádiz: 3,7	3.700.000	0
Alicante: 3,56	3.440.000	120.000
Motril: 2,5	1.970.000	0
Almería: 1,6	2.000.000	0

**Tabla 3.** Demanda terrestre de transporte de mercancías en el arco mediterráneo.

<b>Relación</b>	<b>Millones de toneladas/año</b>
Sector Este	283
Sector Sur	59
Relaciones internacionales	27
Relaciones pasantes	38

### **1.1. Metodología**

Dada la gran complejidad de la problemática a estudiar y su gran extensión geográfica, se plantea una metodología basada en 4 fases diferenciadas:

- FASE 1: Evaluación de las deficiencias existentes en la red actual.
- FASE 2: Diseño del paso del Corredor por las distintas áreas metropolitanas que atraviesa.
- FASE 3: Diseño de los encaminamientos de largo recorrido entre áreas metropolitanas.
- FASE 4: Planificación de implantación del Corredor, mediante un sistema de secuencial por fases.

En puntos sucesivos se expondrán los contenidos más relevantes de cada una de estas fases.

## 1.2. Objetivos

La metodología empleada ha permitido abordar de forma satisfactoria los objetivos del proyecto, que son los siguientes:

- Diseñar una nueva red ferroviaria que se apoye en la existente y optimice los recursos de infraestructura actuales.
- Diseñar una nueva red ferroviaria que garantice el acceso en ancho internacional a los principales puertos del Mediterráneo Español y del Atlántico sur.
- Diseñar una nueva red ferroviaria completamente interoperable, permeable a cualquier tipo de tráfico de viajeros o mercancías procedente del resto de España y Europa.
- Dar cobertura, mediante un nuevo ferrocarril de alta velocidad, a las principales capitales del Mediterráneo que cuenten con suficiente demanda como para requerir tal servicio.
- Plantear una nueva red altamente sostenible, de desarrollo paulatino en el tiempo, que satisfaga y cumpla con las planificaciones existentes, revisando aquellos trazados y soluciones que actualmente se encuentren incompletas.

El estudio genera una solución integral, única y completa para todo el Corredor en su conjunto. Se tienen en cuenta todos los tipos de tráfico existentes en la franja mediterránea, además de las planificaciones actualmente aprobadas. Las soluciones planteadas completan los planes de desarrollo existentes, llegando a corregirlos en algunos tramos, fundamentalmente por deficiencias a nivel de capacidad y homogeneidad. En general se trata de un gran ejercicio de trazado, planificación y organización de la red ferroviaria existente, con el fin de transformarla en una nueva red altamente eficiente y perdurable en el tiempo.

## 2. Análisis del estado actual.

El estudio arranca con un análisis del estado de la red ferroviaria mediterránea en la actualidad.

Para evaluar la red se estudian diferentes parámetros que definen sus características: tipología de líneas, rampa característica por tramos, longitud máxima de trenes de mercancías, tipología de electrificación y capacidad sobrante. El objetivo de esta primera fase es determinar cuáles son los puntos y tramos más conflictivos de la red ferroviaria mediterránea.

En primer lugar, partiendo de los datos suministrados por la Declaración de la Red del ADIF se elabora el Mapa general de Discontinuidades. En él, se pueden observar los principales saltos de continuidad a nivel de infraestructura que existen entre las diferentes líneas que hay actualmente en servicio en el litoral Mediterráneo Español.

En segundo lugar, a partir de los datos de suministrados por Renfe Operadora se analiza la capacidad ferroviaria sobrante en todas las líneas actualmente vinculadas al Corredor. Se calcula su capacidad máxima según su infraestructura y sistemas de bloqueo y se compara con el número de trenes actualmente en gráfico. Este análisis se completa con el valor de la carga máxima remolcable en función de la rampa característica y del tipo de tracción utilizada en cada línea estudiada.

Este análisis del estado de la red permite identificar las principales deficiencias que afectan a la competitividad del transporte ferroviario español.

**Tabla 4.** Estado actual de la infraestructura ferroviaria.

Tramos de mayor saturación.

Línea	Tramo	Capacidad sobrante
Barcelona – Girona – Portbou	Mollet – Granollers	4%
Barcelona – Vilanova – SVC	Sants – Castelldefels	8%
Tarragona – Castellón	Tarragona – Vandellós	16%
Valencia – La Encina	Valencia – Silla	3%
Alicante – Murcia	Alicante – Murcia	6%
Utrera – Cádiz	Utrera – Cádiz	7%

**Tabla 5.** Estado actual de la infraestructura ferroviaria.

Rampa característica y longitud máxima de ternes de mercancías.

Línea	Rampa característica y Lmax
Barcelona – Vilanova – SVC	27 ‰. 450m
Linares – Moreda	23 ‰. 450m
Moreda – Almería	28 ‰. 430m
Moreda – Granda – Bobadilla	27 ‰. 360m
Bobadilla – Algeciras	24 ‰. 500m
Bobadilla – Utrera	22 ‰. 400m
Utrera – Sevilla	22 ‰. 450m
Córdoba – Bobadilla	20 ‰. 500m
Córdoba – Sevilla	19 ‰. 550m

**Tabla 6.** Estado actual de la infraestructura ferroviaria.

Puntos de rotura de tracción.

Estación	Características
Alicante Termino	Fin tracción eléctrica dirección Murcia
Chinchilla	Fin tracción eléctrica dirección Murcia
Linares-Baeza	Fin tracción eléctrica dirección Moreda
Huéneja - Dolar	Fin tracción eléctrica dirección Moreda
Bobadilla	Fin tracción eléctrica dirección Granada y Algeciras
Roda	Fin tracción eléctrica dirección Sevilla
Utrera	Fin tracción eléctrica dirección Roda
Huelva	Fin tracción eléctrica dirección Mérida

Las conclusiones más importantes son las siguientes:

- La red mediterránea se puede dividir en dos mitades, desde la frontera francesa hasta la Encina y desde La Encina hasta la frontera portuguesa.
- La primera mitad está formada, casi en su totalidad, por líneas de doble vía de ancho ibérico electrificadas a 3KV DC.
- La principal discontinuidad existente en esta primera mitad es la vía única entre Tarragona y Vandellós, cuyas obras de desdoblamiento llevan años detenidas. Este tramo de vía única afecta de forma muy negativa a los tiempos de viaje entre Barcelona y Valencia.
- El ancho internacional actual en este tramo va desde Tarragona a la frontera francesa. Desde Mollet hacia el norte permite el tráfico de mercancías, desde Mollet hacia el sur es una LAV pura de viajeros dirección Barcelona, circulando los mercantes por una línea convencional de ancho mixto que conecta la LAV con el puerto.
- La mitad sur de la red, entre La Encina y Huelva, está formada en su práctica totalidad por líneas de vía única no electrificadas.
- Las LAV existentes en la mitad sur de la red son todas de tráfico exclusivo de viajeros.
- Las líneas convencionales presentan rampas características muy elevadas, superiores en la mayoría de los casos a las 18 milésimas.

En general se observa una red muy poco homogénea, cuyas dos mitades se encuentran prácticamente desconectadas entre sí debido al cierre en 1985 de la línea Almendricos-Guadix. Esto provoca que cualquier relación entre el sur y el este del corredor se tenga que hacer vía Alcázar de San Juan y el puerto de Despeñaperros, añadiendo unos 400km al recorrido original además de la inversión de marcha en Alcázar.

A nivel de tráfico, los ejes más cargados se concentran alrededor de las áreas metropolitanas de Barcelona y Valencia, dónde el elevado tráfico de cercanías complica de forma muy importante la circulación de trenes de largo recorrido y de mercancías (Ver Tabla 4). Por lo general, fuera de estas líneas, el resto de ejes se encuentran descargados o incluso muy descargados, con capacidades sobrantes superiores al 80%.

#### **4. Análisis de áreas metropolitanas**

Una vez analizada la demanda existente en el corredor y sus principales deficiencias, se inicia el proceso de desarrollo de soluciones. La segunda fase del estudio consiste en analizar las distintas áreas metropolitanas por las que discurre el corredor y diseñar una solución que cumpla, a la vez, con todos los objetivos planteados en el proyecto. Para ello se han seguido los siguientes criterios:

- Se ha realizado un estudio detallado del estado actual de las RAF's de cada área metropolitana.
- Se han estudiado y analizado las planificaciones vigentes de todos los vectores de transporte

implicados: posición de aeropuertos, accesos a puertos, desarrollo de instalaciones logísticas y polígonos industriales, expansión y modernización de núcleos de cercanías y construcción de nuevas líneas de alta velocidad.

- Siempre que ha sido posible, se han respetado las planificaciones existentes. En la mayoría de casos, estas planificaciones se han mejorado o corregido para adaptarlas a las necesidades impuestas por el Corredor Mediterráneo a nivel de interoperabilidad de tráfico y capacidad de red.

Las soluciones desarrolladas permiten, en todos los casos, evitar el paso de trenes de mercancías y de trenes de alta velocidad sin parada por las estaciones centrales de cada área metropolitana. Se plantean soluciones compatibles con el acceso a los distintos puertos y aeropuertos del mediterráneo, generándose en todos los casos variantes y by-pases para evitar inversiones de marcha y cambios de tracción innecesarios. Se especializan los canales de acceso a las distintas ciudades segregando los tráficos de cercanías de los de largo recorrido y mercancías. En algunos casos, como en Barcelona y Tarragona, se plantea la recuperación de líneas e instalaciones ferroviarias actualmente en desuso, como puede ser la línea Reus-Roda.

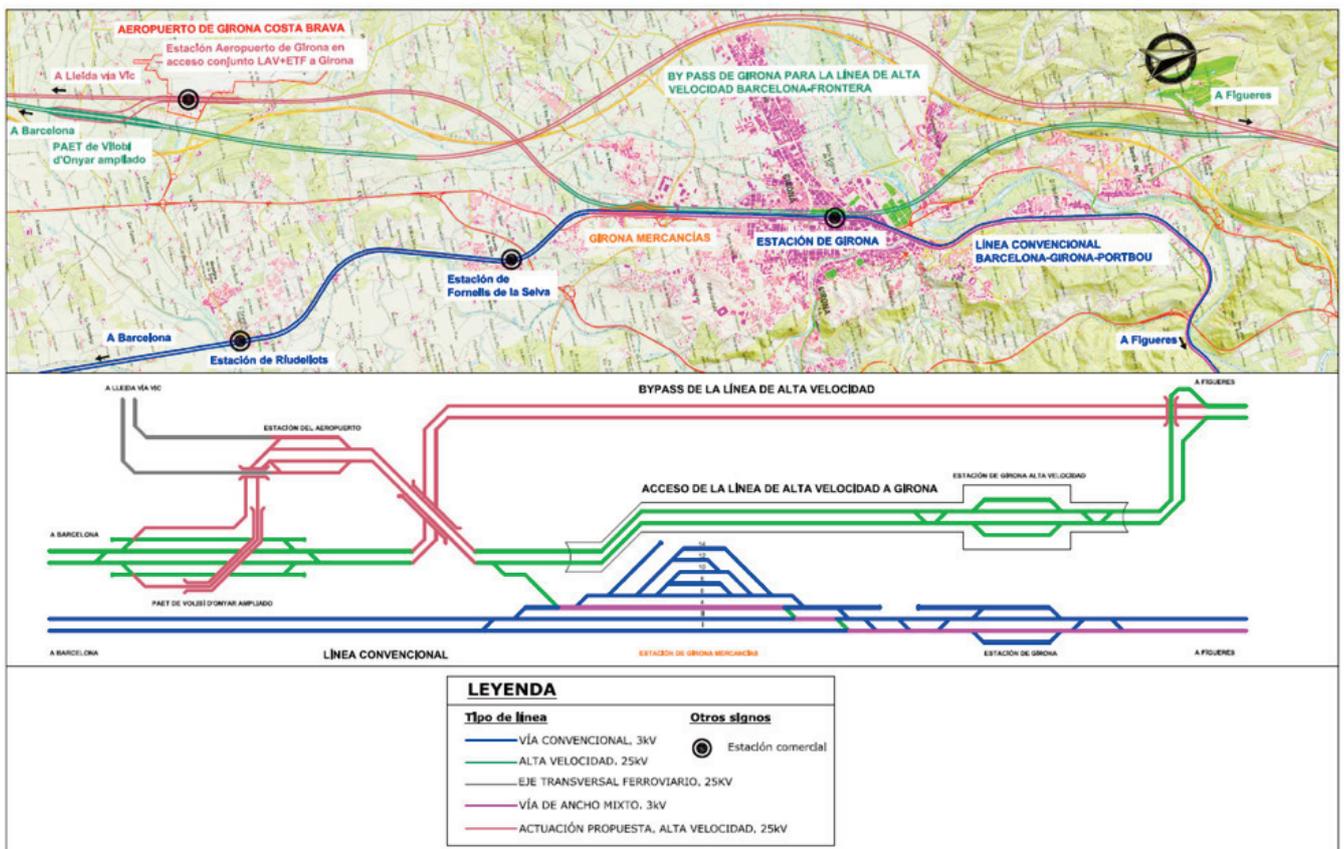


Fig. 1. Solución propuesta para la ciudad de Girona.

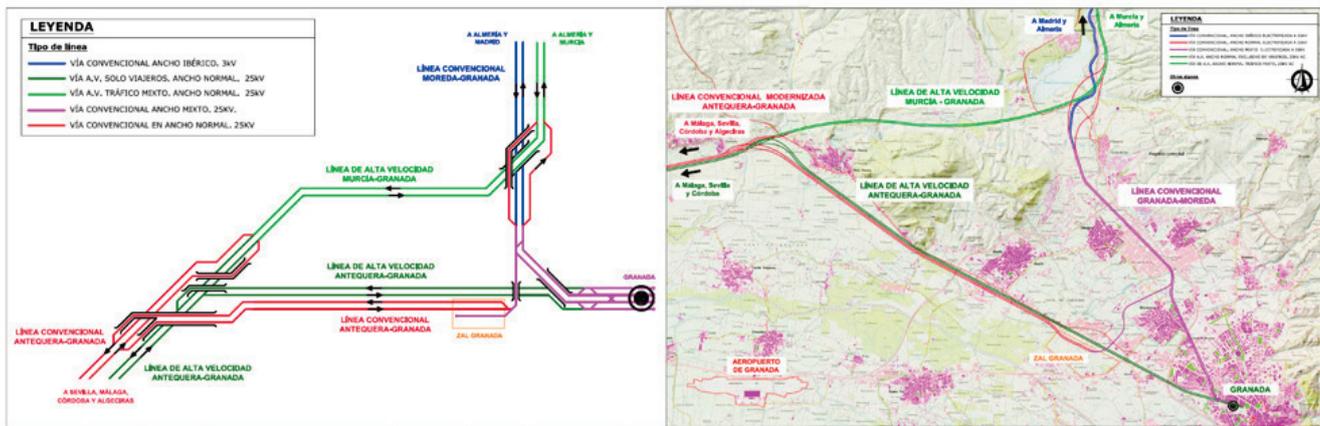


Fig. 2. Solución propuesta para la ciudad de Granada.

#### 4. Análisis de conectividad global.

Resuelto el paso por las diferentes áreas metropolitanas se aborda el estudio de las líneas entre ellas. Se analizan todos los tramos y líneas existentes y planificadas en el corredor, determinando en cada caso qué solución es más adecuada para garantizar la continuidad del mismo. Las soluciones diseñadas contemplan todas las necesidades planteadas por el Corredor, respetando los tramos actualmente en construcción y mejorando y corrigiendo las deficiencias existentes en la planificación actual. El resultado es la nueva red ferroviaria del Corredor del Mediterráneo, cuyas características fundamentales se describen a continuación.

La primera cualidad de esta nueva red es que prioriza los tráficos en ancho internacional y corriente alterna en el interior del corredor. Ello significa que existen tramos en los cuales el encaminamiento directo entre capitales o entre puertos se restringe únicamente a parámetros de tráfico internacional. A su vez, la nueva configuración de líneas permite el acceso de trenes de ancho ibérico a todos los puertos y capitales del litoral español, usando las líneas convencionales actuales.

En segundo lugar, viendo la demanda existente en los itinerarios de largo recorrido, se plantea que todos aquellos tramos de alta velocidad de nueva construcción sean aptos para tráfico mixto. Esta decisión responde al criterio de maximización de la inversión en infraestructura.

La tercera característica fundamental de la nueva red es su relación con las líneas existentes y el máximo aprovechamiento que efectúa de las mismas. A partir de los análisis de tráfico y de las necesidades a nivel de continuidad y encaminamientos, se solucionan los distintos tramos mediante la combinación de la modernización y la construcción de nuevas líneas. Así, aquellas líneas convencionales de naturaleza troncal por las que no se prevé la circulación de trenes de ancho ibérico, se transforman en líneas de ancho internacional interoperables según los parámetros europeos. La modernización de estas líneas permite el aprovechamiento de su trazado y la segregación, en todos los casos, de los tráficos de mercancías de los de largo recorrido en ancho internacional. A su vez, aquellas líneas de carácter radial por las que se prevé la circulación de trenes en ancho ibérico con destino el centro de la península, se modernizan mediante el montaje de vía de ancho mixto. Finalmente, se plantea la construcción de nuevas líneas exclusivas para tráfico de mercancías en aquellas relaciones cuyo nivel de tráfico así lo recomienda.

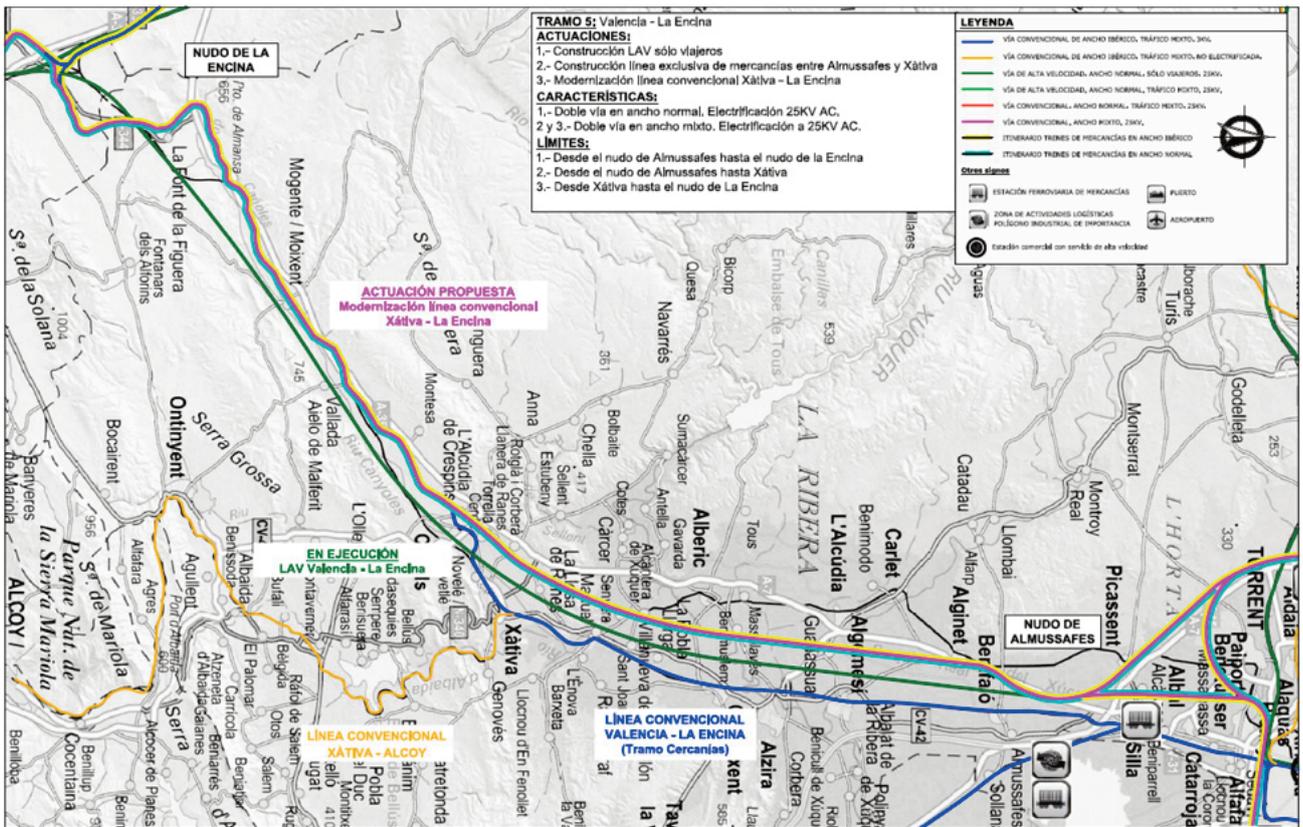


Fig. 3. Solución propuesta para el tramo entre Valencia y La Encina.

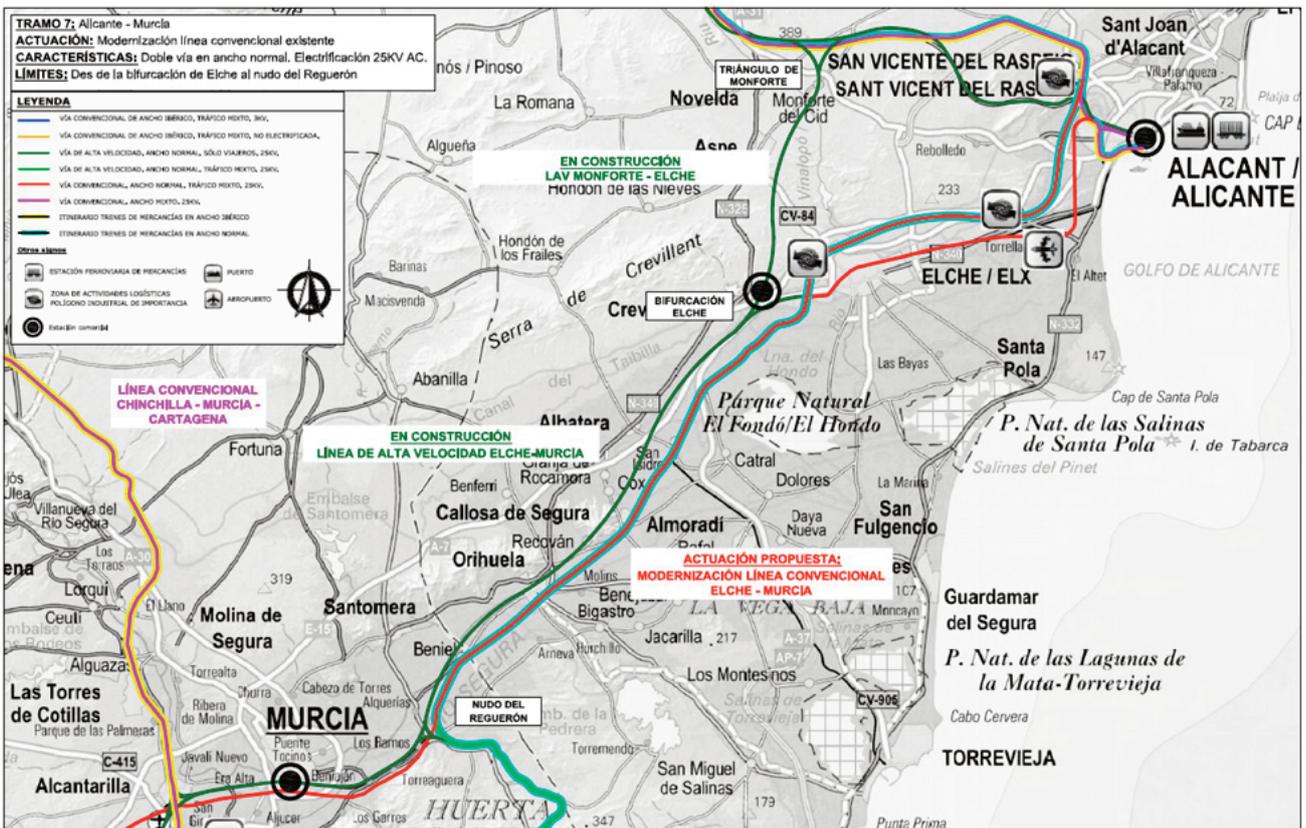


Fig. 4. Solución propuesta para el tramo entre Alicante y Murcia.

La forma final de la nueva red ferroviaria da respuesta a todos los tráficos existentes y futuros:

- Se crea una Línea de Alta Velocidad Mediterránea desde la frontera francesa hasta Sevilla.
- Se crea un eje continuo válido para el transporte de mercancías en ancho internacional, desde la frontera francesa a la portuguesa, conectando con todos los puertos mediterráneos a lo largo de la costa, incluido el puerto fluvial de Sevilla.
- Se garantiza el acceso a todos los puertos del Corredor en ancho ibérico, mediante una utilización racional de la solución de vía de ancho mixto.
- Se respetan las redes actuales de cercanías y regionales, permitiendo en todo caso posteriores ampliaciones sin interferencias con las nuevas infraestructuras planificadas.
- Se modernizan todas las líneas implicadas, reduciéndose en todos los casos los tiempos de viaje y aumentándose la longitud máxima de los trenes de mercancías hasta los 750 metros.

En todos los casos, los corredores propuestos se han estudiado sobre cartografía oficial del IGN a escalas comprendidas entre la 1:50000 y la 1:100.000, según el caso, generándose los planos de trazado en planta correspondientes.

## **5. Propuesta de modo de implantación y desarrollo.**

El último bloque del proyecto está dedicado al desarrollo de las soluciones propuestas. Conocidos de apartados anteriores tanto el estado de la infraestructura como los niveles de demanda, se estudia qué conexiones son prioritarias dentro del propio Corredor. Los resultados del análisis de prioridades ponen de manifiesto grandes necesidades de transporte tanto en la mitad este como en la mitad sur del Corredor. Así, las relaciones Francia-Catalunya-Valencia tanto a nivel de viajeros como de mercancías tienen un peso vital dentro del sector este. A su vez, es fundamental acometer cuanto antes la salida de mercancías desde el puerto de Algeciras por la ruta más directa y eficiente posible hacia Francia. Ello implica que, si se quieren poner en valor las infraestructuras actuales y atender rápidamente los focos de mayor demanda, es necesario acometer un despliegue secuencial de las soluciones propuestas.

La primera fase de despliegue del Corredor del Mediterráneo tiene como objetivo principal restablecer continuidades y poner en valor infraestructuras actualmente infrautilizadas. Las actuaciones propuestas en esta fase son:

- Terminación de la línea de alta velocidad Barcelona-Frontera Francesa, considerando el paso de la LAV por el aeropuerto de Girona y el nuevo By-Pass de mercancías.
- Conexión de la línea de alta velocidad Barcelona-Madrid con la estación actual de viajeros de Tarragona mediante el desarrollo del nuevo Nudo Norte planteado en el proyecto.
- Terminación de la variante de Vandellós y de los ramales necesarios de la bifurcación de Vilaseca y del nudo sur de Tarragona, plantados ambos en el proyecto.
- Conexión de la LAV Barcelona-Frontera a la terminal de La Llagosta y conversión de la misma en Base Intermodal.
- Construcción de los accesos definitivos al puerto de Barcelona.

- Reapertura de la línea convencional Almendricos-Guadix vía Baza.
- Medidas para mejorar la homogeneidad de la red convencional existente: eliminación de puntos negros.

Terminada esta primera fase, se dispondrá de un servicio de viajeros de alta velocidad entre la frontera y Tarragona, quedando además eliminado el cuello de botella de Vandellós. Además, al reabrirse la línea Almendricos-Baza, se dispondría de un itinerario mucho más corto para conectar Andalucía con el Mediterráneo y la frontera francesa.

La segunda fase propone la terminación del Corredor del Mediterráneo según las soluciones estudiadas hasta la ciudad de Valencia, extendiéndose además las actuaciones vinculadas al modo viajeros hasta Alicante y Murcia. Ello responde a los plazos planteados para la construcción de la LAV Madrid-Levante, que en algunos tramos forma parte del nuevo Corredor Mediterráneo. Terminada esta segunda fase, se tendrían conectados con ancho internacional 2 de los 3 puertos principales del Corredor, además de estar completamente atendida la demanda de viajeros entre la frontera francesa y Murcia, demanda que asciende a unos 7 millones de viajeros anuales. A su vez, los trenes en ancho ibérico procedentes de Algeciras y los puertos del sur todavía dispondrán de las líneas actuales para poder llegar a la terminal intermodal de La Llagosta, dónde se produciría la rotura de carga entre trenes de ancho ibérico e internacional.

Finalmente, la última fase aborda la terminación completa del corredor en toda su extensión. La mayoría de actuaciones propuestas en esta fase se corresponden con obras de gran complejidad y con importante afectación al tráfico, por lo que requieren de mayor tiempo para su terminación. Están incluidas en estas fases las modernizaciones de líneas convencionales existentes, la terminación del eje ferroviario transversal de Andalucía y la construcción de nuevas líneas convencionales y de alta velocidad en toda la mitad sur del Corredor.

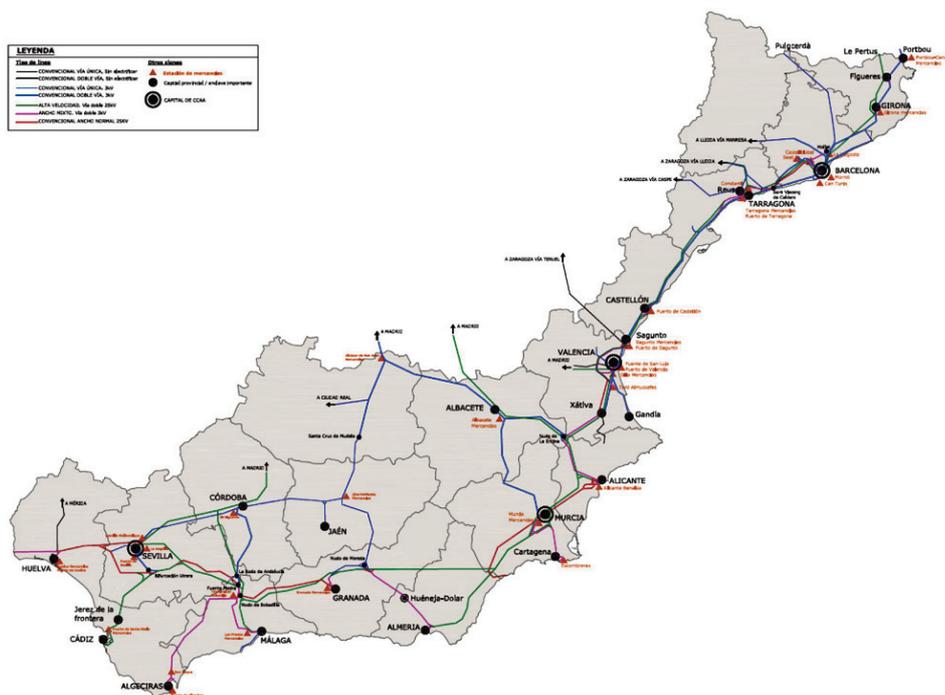


Fig. 5. Mapa de la red terminada.

## 6. Conclusiones

Una vez determinado el esquema final de la nueva Red Ferroviaria del Mediterráneo y sus características principales, se realiza la evaluación de los objetivos planteados al inicio del proyecto. Se constata que todos los objetivos planteados se han cumplido, tanto para tráfico de viajeros como de mercancías, pudiéndose extraer las siguientes conclusiones vinculadas al desarrollo de las soluciones aportadas y al estudio de los estados actual y planificado de la red ferroviaria española.

La primera conclusión que se extrae del estudio es la importancia de la planificación en el desarrollo de grandes infraestructuras. Resulta evidente que sin una correcta planificación en el corto, el medio y el largo plazo, es imposible desarrollar una red de infraestructuras, ya sea ferroviaria o de cualquier otra índole. El Corredor del Mediterráneo no podrá ser nunca una realidad si no se garantiza su despliegue de forma independiente de los cambios administrativos y gubernamentales que puedan suceder con el tiempo. Para ello, es necesaria una planificación concienzuda, detallada y específica que, a día de hoy, no existe. En algunos casos se ha puesto de manifiesto la existencia de planificaciones no coordinadas, que generan interferencias o simplemente desaprovechan grandes oportunidades de desarrollo local y regional. Es el caso de la entrada de la LAV a Girona, donde se hace patente la falta de planificación de cara a los encaminamientos de mercancías. Existen innumerables ejemplos de falta de coordinación entre la red ferroviaria y la red aeroportuaria, llegando al extremo de que únicamente 2 de los 11 aeropuertos analizados tienen a día de hoy un enlace de alta velocidad planificado o en ejecución. Ninguno de estos aeropuertos es, no obstante, un aeropuerto de tipo principal o internacional.

La segunda conclusión se desarrolla entorno a uno de los objetivos del propio proyecto: el aprovechamiento de las infraestructuras existentes. Uno de los datos más relevantes aportados por este estudio es la elevada capacidad sobrante que existe actualmente en la red convencional. Ello permite plantearse qué hacer con un conjunto de infraestructuras actualmente desaprovechadas por diferentes motivos: falta de conectividad, deficiencias de superestructura, falta de capacidad, etc... Las soluciones dependen del caso particular, pero en general se trata de intentar aprovechar al máximo la red actual y trabajar para integrarla en la nueva red del Corredor, en vez de crear nuevas líneas desconectadas de la red existente. Es necesario plantearse qué actuaciones son necesarias para aumentar el aprovechamiento de la red ibérica y desarrollarlas de forma inmediata. En este sentido se ha planteado la Primera Fase de despliegue del Corredor, con el objetivo de conseguir aumentar la cuota de utilización del ferrocarril sobre las líneas actuales mientras que se desarrollan las siguientes fases de despliegue.



Fig. 6. Evolución de la planificación de infraestructuras ferroviarias en España.

En tercer lugar, destacar entre otras conclusiones la importancia del efecto red. Sin este concepto no tiene sentido el despliegue de ninguna nueva línea de ferrocarril, ya que cualquier nuevo trazado deber formar parte de ese todo general al que llamamos red. De hecho, algunas de las líneas reabiertas o planteadas en este estudio solo tienen sentido precisamente a nivel de conectividad de red. Conexiones esenciales para garantizar el tráfico de trenes de mercancías que, de no existir, les obligarían a dar grandes rodeos por líneas radiales muy alejadas de sus destinos finales.

El efecto red también significa homogeneidad de parámetros. No solamente en los factores evidentes como el ancho de vía y la electrificación, sino también en otros vinculados a la propia infraestructura como son gálibos, rasantes y carga máxima autorizada. Como se ha visto, la falta de cohesión de la red es la que provoca su bajo aprovechamiento, siendo este un hecho que muy pocas veces se tiene en cuenta al plantear nuevas actuaciones sobre la red ferroviaria.

En conclusión, se puede decir que de nuestra capacidad planificadora y de nuestro sentido común dependerá que este Gran Corredor del Mediterráneo sea una realidad en un futuro no muy lejano. Si bien las condiciones económicas no son las mejores, la historia nos enseña que las grandes crisis comportan muchas veces grandes evoluciones. En nuestras manos está el saber aprovechar esta crisis para poder evolucionar hacia un nuevo y próspero futuro.



# *ANEXOS*

**TriaRailway R&D** es una PYME, que tiene entre sus objetivos continuar siendo empresa puntera en innovación ferroviaria a nivel nacional e internacional en: sistemas de rodadura de ancho variable, tanto en bogies como ejes, de mercancías y pasajeros, sistemas de mercancías multimodales especiales, ingeniería de señalización, explotación y gestión ferroviaria e ingeniería a medida para infraestructura y sistemas ferroviarios.

**TriaRailway R&D** realiza, como corresponde a una compañía de sus características, la comercialización de sus productos y servicios, así como desarrolla permanentemente su expansión internacional.

Su labor de desarrollo, comercializadora e internacional, la compatibiliza con su participación en proyectos en el marco de consorcios público-privados de concurrencia competitiva. Pero TriaRailway R&D realiza también I+D+i propia, consciente de la importancia que ello le puede suponer en un marco de competitividad y diferenciación en el mercado. Prueba de esta labor, son los dos artículos que se adjuntan “Simulación de Accesibilidad a Vehículos Ferroviarios” y “Proyecto VANELECTRA: Transporte de mercancías ligeras por líneas ferroviarias de altas prestaciones” desarrollados por el equipo de Tria R&D. Con ello, también da cumplimiento a otro de sus objetivos y labores inherentes a esta empresa, como es la difusión de sus resultados y avances tecnológicos.

