

Proyecto Ter4rail: AVE Madrid–Barcelona, un caso de éxito



Considerado como el corazón del transporte público, el ferrocarril ha demostrado ser uno de los modos de transporte más sostenibles, cómodos y seguros, permitiendo a la vez el desarrollo económico y la creación de empleo, conectando lugares y personas. Esta afirmación constituye el eje central del proyecto europeo Ter4rail, financiado por la Comisión Europea en el marco de la empresa conjunta Shift2Rail.

Dentro de las acciones encaminadas a destacar el papel esencial del ferrocarril para la movilidad sostenible, los socios del proyecto Ter4rail han publicado el informe titulado “Casos de éxito del ferrocarril europeo”, que incluye ejemplos de la implementación eficiente y eficaz de algunos de los servicios ferroviarios en Europa.

El informe demuestra el potencial disruptivo

que puede tener el ferrocarril para dar forma al futuro del sistema de transporte, ya sea el transporte público urbano e interurbano o el transporte de mercancías. En el documento se incluyen ejemplos de los sistemas de transporte urbano de las ciudades de Viena y Nantes, el transporte de mercancías del puerto seco Tiger o el tren “Marathon” entre Lyon y Nimes y la conexión de alta velocidad entre Madrid y Barcelona.

La Fundación de los Ferrocarriles Españoles, a

través de la Subdirección de Estrategia, Innovación y Formación, participa en este proyecto con el análisis de la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona.

Un poco de historia

La ruta ferroviaria entre Madrid y Barcelona ha estado condicionada históricamente por la distancia y la orografía, penalizando los tiempos de viaje. En los inicios del siglo XIX comienzan los primeros servicios realizados por diligencias pero con una ruta indirecta: de Madrid a Valencia y de allí a Tarragona, hasta alcanzar Barcelona.

Se trataba, por tanto, de un viaje de varias jornadas que comenzó a tener sus días contados en el momento en el que la primera línea de ferrocarril se establece en la península Ibérica en 1848, hace 172 años.

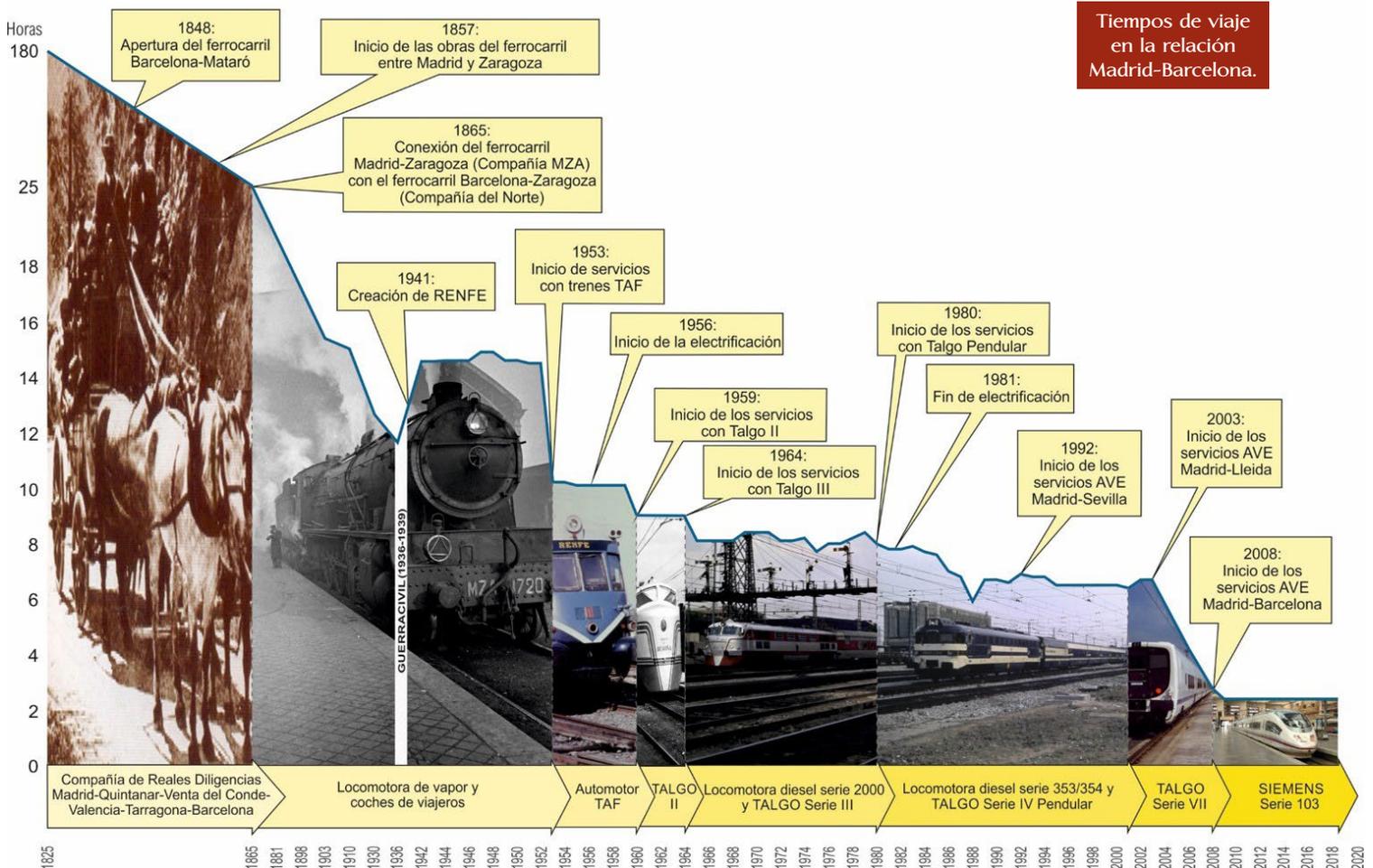
Las primeras líneas que surgen se establecen en función de las necesidades económicas, sociales y políticas del momento por lo que se produce un desarrollo de la red fragmentado, que se va completando lentamente según crecen las empresas que las promueven.

La ruta directa entre Madrid y Barcelona no es ajena a esta situación, siendo la compañía MZA (Madrid-Zaragoza-Alicante) la que inicia su construcción, siguiendo la ruta que alcanza Guadalajara y Zaragoza por Arcos de Jalón. El objetivo real de MZA consiste en extender la línea hasta Barcelona, pero las dificultades que entraña financieramente hacen que se suspenda el proyecto.

En aquellos mismos años, la Compañía del Norte había construido un enlace entre Barcelona y Zaragoza, a través de Manresa y Lérida, por lo que MZA decide explotar un servicio de tren expreso nocturno entre Madrid y Barcelona abonando a Norte el correspondiente pago por el uso de la infraestructura.

Finalmente, MZA consigue tener el enlace propio de Zaragoza a Barcelona al fusionarse con la Compañía del Ferrocarril de Tarragona a Barcelona y Francia, una compañía que había construido una conexión alternativa entre ambas capitales situada al sur de la original, pasando por Caspe, Mora la Nueva y Tarragona.

Así, MZA comienza la explotación directa de los servicios entre Madrid y la ciudad Condal. Desde



FUENTE: FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES



En el futuro del transporte el potencial del ferrocarril es indiscutible.

ese momento, con la evolución de la tecnología y el aumento de la velocidad, el tiempo de viaje de Madrid a Barcelona comienza a reducirse, llegando a ser inferior a las doce horas ya en los años treinta.

La Guerra Civil trunca cualquier mejora en la línea y, tras la contienda, el viaje aumenta hasta las quince horas. A partir de los años cincuenta comienzan las mejoras en el material móvil (se inician los servicios del Talgo II) y en la infraestructura (doble vía, electrificación y señalización), lo que influye en la reducción del tiempo de viaje.

En aquellos años el transporte ferroviario mantiene una cuota modal de casi el 90 por ciento de los viajeros. La presencia del resto de modos de transportes es casi testimonial, ni siquiera el avión, puesto que las tarifas son elevadas y los servicios son escasos.

Pero en 1974 se produce una revolución en el transporte aéreo: Iberia lanza el llamado “Puente Aéreo”, en el que se establecen horarios regulares, un embarque prioritario, salas de espera exclusivas, venta de billetes sin reserva e incluso la construcción de una terminal de pasajeros específica en Barajas y El Prat. De esta forma, el avión aumenta el número de pasajeros y desbanca en preferencia al tren, a pesar de que este mejora aún más los servicios con la introducción del Talgo Pendular.

El siglo XXI trae una nueva revolución a cargo del ferrocarril: se completa el corredor de Alta Velocidad Madrid-Barcelona, con la apertura del último tramo del corredor entre la capital leridana y Barcelona en 2008. Esto supondrá una reducción del tiempo de viaje muy considerable entre ambas ciudades, hasta situarse por debajo de las tres horas.

■ Proyecto Ter4Rail

Financiado por la empresa conjunta Shift2Rail dentro del marco del Programa Marco de Investigación de la Comisión Europea “Horizonte 2020”, el proyecto Ter4Rail “Transversal Exploratory Research Activities for Railway” (2018-2020) busca reforzar la cooperación entre los actores clave de la I+D ferroviaria, de cara a mejorar la eficiencia de la investigación en el sector, con el fin de facilitar la penetración de ideas innovadoras emergentes y la cooperación con otras disciplinas. Ter4Rail, está coordinado por Eurnex y reúne a siete socios de cinco países de la Unión Europea.



La infraestructura y los servicios

La longitud total de la infraestructura entre Madrid-Puerta de Atocha y Barcelona-Sants es de 663 kilómetros, incluyendo dos baipases en Lleida y Zaragoza. Se trata de un corredor en doble vía, con parámetros para permitir una velocidad máxima de 300 km/h, electrificada a 25 Kv y equipada con señalización ERTMS. Cuenta con las estaciones intermedias de Guadalajara-Yebes, Calatayud, Zaragoza-Delicias, Lleida-Pirineus y Camp de Tarragona.

El trazado cuenta con 47 túneles, siendo el de Paracuellos (4.783 metros) y el de Las Hechiceras (2.929) los de mayor longitud, sin contar los tramos soterrados en zonas urbanas.

Asimismo, cuenta con 139 puentes y viaductos, siendo el del Zurita (Lleida), con 2.476 metros, el del río Jarama (2.236 metros), el del río Jalón (2.256 me-

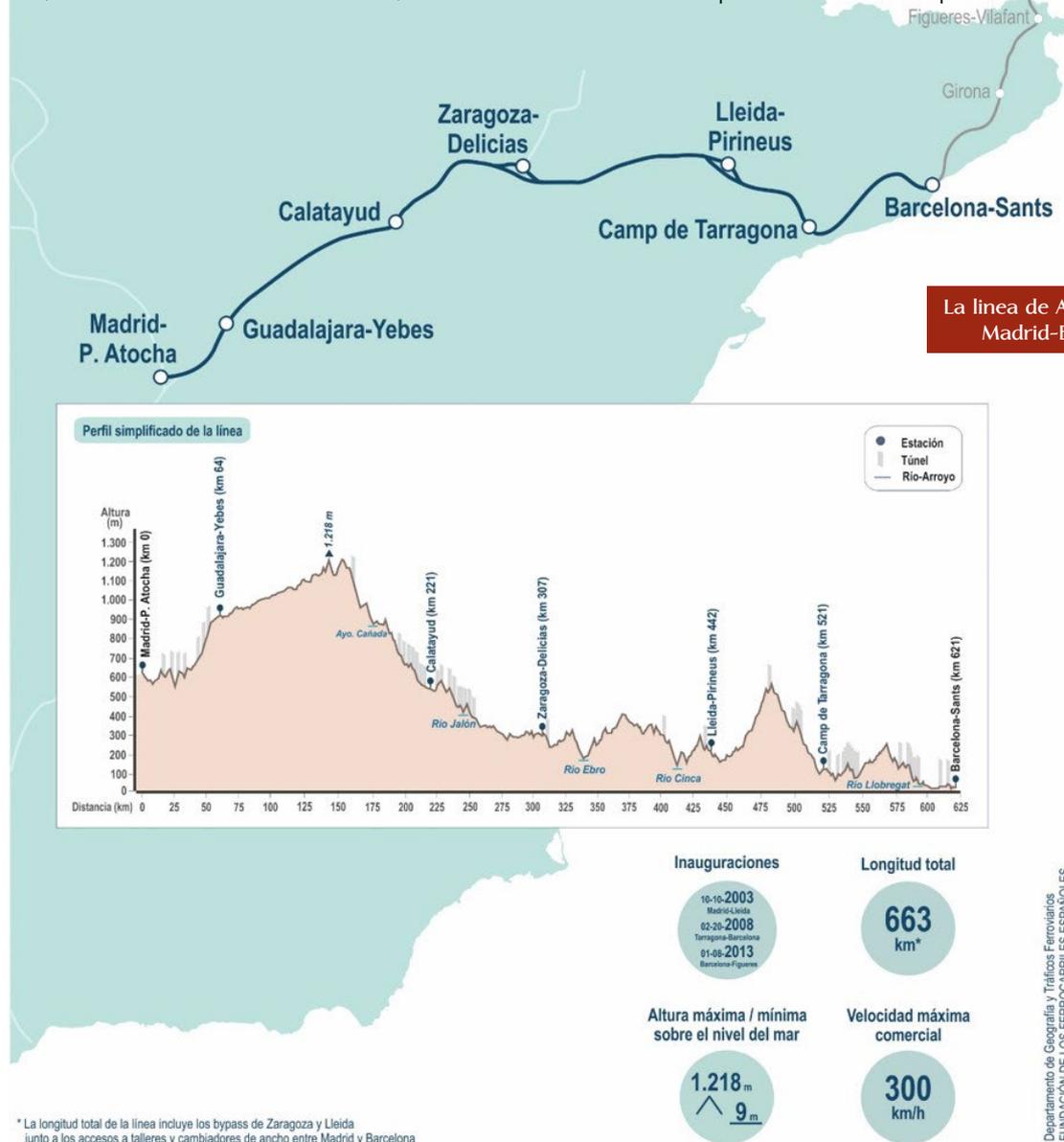
tros) y el de Plasencia de Jalón (1.311 metros) los de mayor longitud.

En cuanto a los servicios ferroviarios, antes de las modificaciones realizadas por la incidencia del Covid-19, ofrecía veintiocho servicios por sentido y día, de los cuales doce eran directos y con un tiempo de viaje de dos horas y media.

AVE Madrid-Barcelona: un caso de éxito

El éxito de este corredor se fundamenta, en primer lugar, en que conecta las dos áreas urbanas más pobladas del país, ya que Madrid capital alberga a más de 3,2 millones de habitantes y Barcelona capital rebasa la cifra de 1,6 millones. Considerando además el volumen demográfico de ambas capitales más sus respectivas áreas metropolitanas, Madrid registra

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL "ATLAS HIGH-SPEED RAIL IN SPAIN". FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES, 2017.



Departamento de Geografía y Tráficos Ferroviarios
FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES



Este corredor conecta las dos áreas urbanas más pobladas del país.

6,1 millones y Barcelona 5,1 millones (Observatorio del Ferrocarril 2018), por lo que la línea permite enlazar a más de once millones de usuarios potenciales (cerca del 25 por ciento de la población total española).

En segundo lugar, supone un cambio en el reparto modal, cuya hegemonía había correspondido al avión desde la creación del “Puente Aéreo” en 1974.

Si en 2004, fecha en la que ya hay un recorte significativo del tiempo de viaje al ponerse en servicio la infraestructura entre Madrid y Lleida, y se consigue una cuota modal del 12,7 por ciento frente al 87,3 del avión, con la apertura de la línea completa en 2008, la cuota del tren asciende al 38 por ciento. Sin embargo, con la crisis económica, el ferrocarril experimentó un

■ European Rail Research Advisory Council y Shift2Rail

European Rail Research Advisory Council, ERRAC, la plataforma tecnológica europea ferroviaria nacida en 2001 con el objetivo de crear un organismo único europeo, con la competencia y la capacidad para contribuir a la evolución del sector ferroviario europeo y hacerlo más competitivo, reúne a los principales actores de la investigación ferroviaria, incluidos operadores, administradores de infraestructuras, fabricantes de material, la Comisión Europea, la Agencia de Ferrocarriles de la Unión Europea, los Estados miembros de la UE, academia y grupos de usuarios.

El proyecto Ter4rail cuenta con el apoyo de ERRAC, que es la plataforma en la que el sector puede desarrollar y establecer un programa y una visión común a largo plazo para influir en la planificación de soluciones de transporte sostenibles con el ferrocarril como elemento central, incluidos los programas de la Unión Europea como el Pacto Verde y el futuro Partenariado Ferroviario “transforming Europe’s Rail system” (continuación de Shift2Rail), con el fin de cumplir las ambiciones de la Strategic Research Innovation Agenda (SRIA) y la RailVision 2050.

Shift2Rail es una Empresa Conjunta (S2R) establecida entre la Comisión Europea y los agentes clave del sector ferroviario cuyo objetivo es contribuir al crecimiento inteligente y sostenible, desarrollando soluciones innovadoras y de vanguardia para ayudar a crear los sistemas ferroviarios del futuro para pasajeros y mercancías.

Financiado por el Programa Horizonte 2020 y con una duración de seis años (2014-2020), Shift2Rail JU, cuenta con veintiocho miembros, entidades claves de la I+D ferroviaria europea. El nuevo programa marco de investigación “Horizonte Europa” supondrá un nuevo impulso para la entidad sucesora de Shift2Rail, que será la encargada de afrontar los retos a los que se enfrenta el ferrocarril del futuro.





suave decrecimiento en el número de viajeros, frente al descenso más acusado del avión.

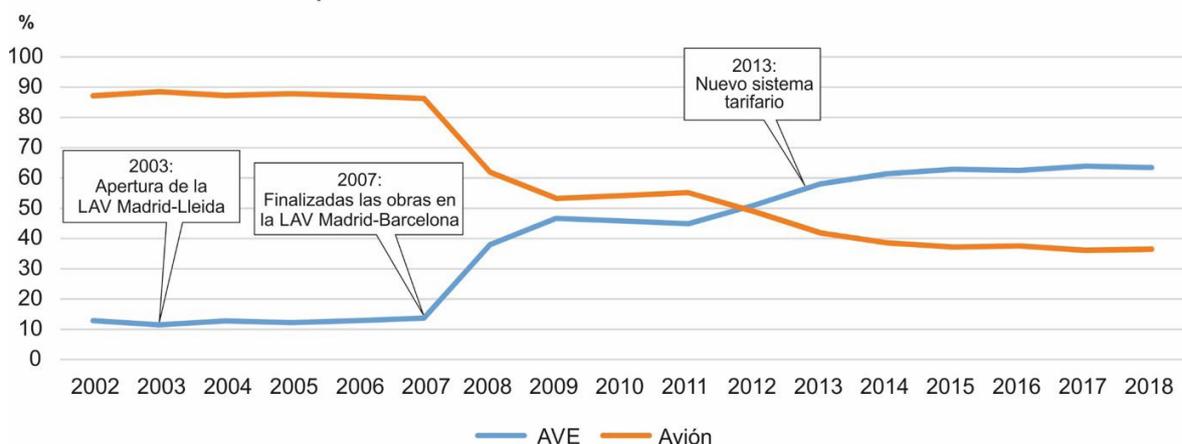
El año 2012 se considera el año del equilibrio modal entre el avión y el servicio AVE, ya que ambos medios se reparten equitativamente el mercado de viajeros; y también es el año de la ruptura definitiva cuando Renfe aplica nuevos modelos tarifarios basados en el "Revenue Management" que aplica la aviación.

Este modelo implicó una reducción de precios

en determinadas franjas horarias y días, que hizo posible un efecto llamada y el aumento exponencial de viajeros, siendo 2017 el año en el que se produce la mayor demanda, con un 63,9 por ciento de cuota modal.

La apertura del corredor ha provocado también disminuciones en los tiempos de viaje en diferentes relaciones internacionales. Con el túnel del Perthus entre Figueras y Perpiñán en 2010 y, posteriormente, del tramo de Alta Velocidad entre Barcel-

Reparto modal en la ruta Madrid-Barcelona



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL OBSERVATORIO DEL FERROCARRIL 2018 Y DEL ANUARIO ESTADÍSTICO DE LA CIUDAD DE BARCELONA.

Desde una perspectiva ambiental, el impacto en el territorio y la naturaleza ha tratado de minimizarse todo lo posible.



lona y Figueras, se ha permitido la conexión de las líneas de Alta Velocidad españolas con la Red Trans-europea de Transportes (RTE-T), con la creación de nuevas relaciones ferroviarias y la reducción de los tiempos de viaje con otras capitales de Europa.

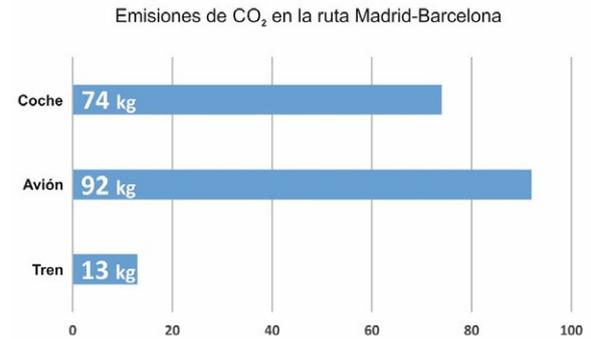
Desde una perspectiva ambiental, tanto en su construcción como en su explotación, el impacto en el territorio y la naturaleza ha tratado de minimizarse todo lo posible.

Uno de los principales indicadores es la reducción de las emisiones de dióxido de carbono. Partiendo de la base de que el ferrocarril ha contribuido a bajar las emisiones a partir de los años noventa, los servicios de Alta Velocidad han permitido una mayor reducción.

Esto no sólo se debe al hecho de que el propio tren registra valores bajos de emisiones si no que, al

reducir el número de vehículos en la carretera y de vuelos entre Madrid y Barcelona, esos medios reducen su huella de dióxido de carbono.

Sirvan como ejemplo estas cifras: un vehículo privado entre Madrid y Barcelona produce 74 kilos de dióxido de carbono por pasajero y las emisiones de un avión se elevan a 92 mientras que el servicio AVE -para la misma ruta- genera unas emisiones de trece por pasajero.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE RENFE

Y ello, gracias no sólo a la tracción eléctrica de los trenes, sino también a una mayor eficiencia en el consumo, posibilitado por la tecnología del freno regenerativo, la construcción del material móvil con materiales más ligeros, la reducción de equipos existentes o la implantación de una conducción más eficiente en cada servicio, en función de las paradas y el tipo de infraestructura.

El informe completo está disponible en la página web del proyecto www.ter4rail.eu

FOTOS: GONZALO RUBIO

