

SNCF
SGRDD-Bibliothèque
45 rue de Londres
75379 PARIS CEDEX 08
(PARIS SAINT-LAZARE)
Tél : 01 53 42 90 11

REFERENCE

FER045627

CAHIER

172

2924

Lineas del tren

n° 311, juillet 2004, pp. 24-28, phot. - (REVUE) - S/C : 0609

Rapport d'audit sur les problèmes techniques de la ligne à grande vitesse Madrid-Saragosse-Barcelone.

JMM

CA 179

CUANDO FALTAN ALGUNOS DÍAS PARA QUE SE CUMPLAN NUEVE MESES

DESDE LA ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DE LA LÍNEA DE ALTA

VELOCIDAD MADRID-LÉRIDA, LA POLÉMICA SIGUE RODEANDO A ESTA

INFRAESTRUCTURA QUE SÓLO PUEDE RECORRERSE A VELOCIDADES

MAXIMAS EN EXPLOTACIÓN COMERCIAL

DE 200 KM/H, MUY ALEJADOS DE LOS 350 KM/H

PARA LOS QUE FUE DISEÑADA. LA MINISTRA DE

FOMENTO, MAGDALENA ÁLVAREZ, HA ENCARGADO

UNA AUDITORÍA PARA CONOCER EL ESTADO REAL

DE ESTA CONEXIÓN FERROVIARIA.

Para conocer el estado real de la infraestructura y material

Fomento auditará el Ave Madrid- Zaragoza- Barcelona

Se cumplen nueve meses de la
inauguración del servicio hasta Lérida

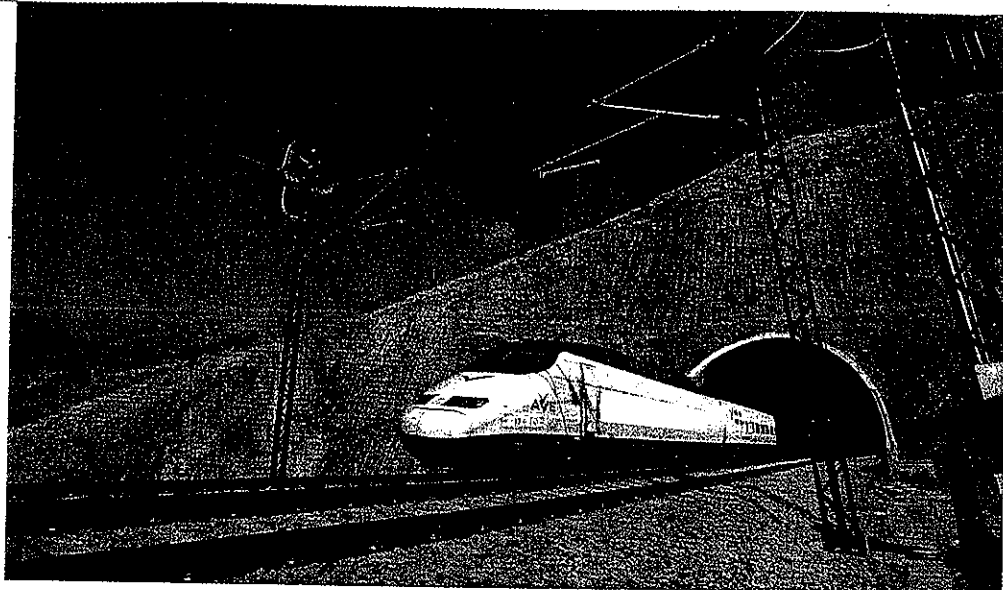


Los 481 kilómetros inaugurados el 10 de octubre de 2003 entre Madrid y Lérida son sólo la primera etapa en la construcción de esta moderna infraestructura, cuya puesta en servicio, en su totalidad hasta Barcelona y la frontera con Francia, debía llevarse a cabo, según las estimaciones originales del anterior equipo del Ministerio de Fomento, a lo largo del presente año.

Sin embargo, la titular de Fomento, Magdalena Álvarez Arza, anunció el pasado mes a los responsables políticos de Cataluña que el Ave llegará a Tarragona en 2006 y a Barcelona un año después, al tiempo que explicó que el 45 por ciento de las obras entre Lérida y la capital catalana están ejecutadas e iniciados varios tramos en el recorrido hasta la frontera francesa.

La historia de esta infraestructura ha sido un continuo 'quiero y no puedo', como muestra el hecho de que los primeros estudios para la construcción de esta línea de alta velocidad los ejecutó Ineco en 1975. Es más, habría que esperar hasta el Plan Director de Infraestructuras de 1993, más conocido como PDI, para ver recogida esta iniciativa en un documento de trabajo y planificación de Gobierno.

Este plan otorgó un carácter prioritario a los tramos Zaragoza-Lérida y Calatayud-Ricla, dentro de todo el conjunto de obras a ejecutar en la nueva línea de alta velocidad hasta la frontera. Con esta decisión, el Gobierno pretendía resolver los problemas de explotación que provocaban estos dos cuellos de botella en la línea -ambos aún hoy tienen en la línea de ancho nacional vía única-, lográndose beneficios de manera inmediata. En el



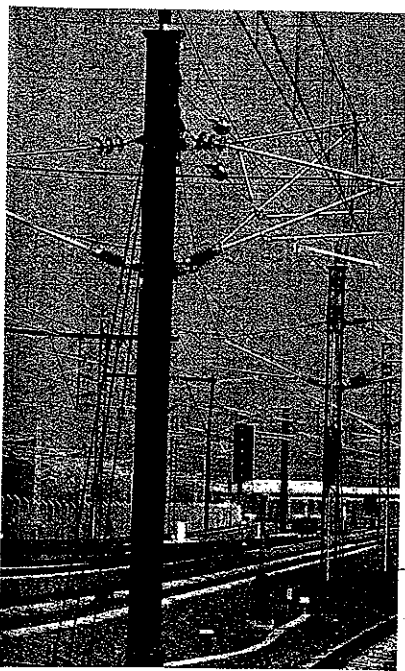
La ministra de Fomento anunció, en junio, que el Ave llegará a Tarragona en 2006 y a Barcelona un año después. Además explicó que el 45 por ciento de las obras entre Lérida y la capital catalana están ejecutadas e iniciados varios tramos en el tramo a la frontera

proyecto, la idea era montar ambos tramos en ancho Renfe (1.668 mm) con traviesas polivalentes para, una vez concluida la totalidad, transformarla al ancho internacional (1.435 mm).

Bajo estos criterios, y con la experiencia previa de la construcción y puesta en servicio de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla, el Gobierno da luz verde al proyecto, iniciándose en 1993 los trabajos de construcción de los tramos más urgentes, bajo la supervisión de la Dirección de Proyectos y Coordinación de Inversiones; de ahí que hayan sido precisamente estos dos recorridos los primeros en finalizarse en el trayecto Madrid-Lérida de la nueva infraestructura.

Estos trabajos y el resto del proyecto, hasta ese momento bajo la responsabilidad de Renfe, fueron encomendados en mayo de 1997 por el Consejo de Ministros a la recién creada entidad pública empresarial Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF), que desde entonces se convertía en la responsable de la construcción y administración de esta infraestructura.

El diseño global fue modificado para permitir la explotación a velocidades punta en servicio comercial de 350 km/h y unos tiempos de viaje entre Madrid y Zaragoza, Lérida y Barcelona de 75, 95 y 140 minutos, respectivamente: los parámetros técnicos fueron muy exigentes,



Las cifras de la alta velocidad a Lleida

La línea de alta velocidad Madrid-Zaragoza-Lérida recorre en sus 481 km cinco comunidades autónomas: Madrid, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Aragón y Cataluña; seis provincias: Madrid, Guadalajara, Soria, Zaragoza, Huesca y Lérida, y 69 términos municipales. En su construcción se han utilizado 124.632 t de carril de 60 kg/ml, fijado sobre 17 millones de traviesas de

hormigón monobloque, que a su vez se asientan sobre una capa de subbalasto y balasto de 1'4 y 2'8 millones de metros cúbicos, respectivamente. Se han instalado 440 aparatos de vía. Los parámetros de trazado han obligado a construir 97 viaductos y puentes, de gran longitud y altura, que suman 28 km, el mayor sobre el río Jalón, de 2.238 m. La sección de los

28 túneles de la línea -26 km- se ha definido considerando las altas velocidades previstas, y oscilan entre 75 y 115 m cuadrados. El más largo es el de Paracuellos, 4.672 m. Ocho subestaciones de tracción, de 2 por 25 kV y 50 Hz en corriente alterna, se encargan del suministro eléctrico, un sistema que produce pocas perturbaciones.

con rampas máximas de trazado de 25 milésimas y, excepcionalmente de 30, el ancho de la plataforma de 14 m, distancias entre ejes de 4.700 mm o radios de curvatura de 7.250 metros.

Poco a poco se fueron conociendo detalles de la nueva línea: 796 km hasta la frontera francesa, inversión global superior a 1'1 billones de pesetas de entonces o la financiación a través de los presupuestos del Estado y fondos europeos.

Las previsiones iniciales del Ejecutivo, en las que se fijaba la puesta en servicio a lo largo de 2002, no se cumplieron, aunque el Ministerio de Fomento anunció el inicio de una serie de viajes promocionales para el 24 de febrero de 2004, al objeto de dar a conocer la línea. Tan sólo unos días antes, GIF reconocía la existencia de ciertos problemas de consolidación del terreno en un tramo de cinco kilómetros en el municipio de Pina de Ebro (Zaragoza) que, según los responsables del ente, se resolverían con un mantenimiento intensivo del punto afectado.

Efectivamente, el 24 de febrero se iniciaron los viajes dirigidos a periodistas, agencias de viaje, empresarios, parlamentarios o representantes de las diferentes administraciones, que debían prolongarse hasta el 7 de marzo. Sin embargo, tres días después de su comienzo, fueron suspendidos *sine-die*, según el entonces secretario de Estado de Infraestructuras, Benigno Blanco, por los daños producidos por sendos sabotajes en las instalaciones de electrificación, hechos que fueron denunciados ante la Guardia Civil.

Coordinación

Ante las dificultades aparecidas durante las pruebas iniciales para la puesta en servicio, el Ministerio de Fomento creó el 27 de febrero un grupo de trabajo mixto Renfe-GIF, para facilitar mayor coordinación de los equipos vinculados con esta infraestructura en aras de la puesta en marcha y gestión de la línea.

Los acontecimientos llevaron al hasta ese momento presidente de GIF, Juan Carlos Barrón, a poner a disposición su cargo, asumiendo así el retraso de dos meses reconocido por Fomento; Ramón Escribano, hasta entonces director general de Infraestructura y Servicios de Renfe, era nombrado pre-

Puntos críticos

La ministra de Fomento, Magdalena Álvarez, ha mostrado su preocupación por la situación de la infraestructura Madrid-Zaragoza-Barcelona-frontera francesa, y los motivos que impedirían que se alcanzara en ella la velocidades máxima de 350 km/h prevista. Por ello, la titular de Fomento ha encargado un informe a una auditoría técnica "para conseguir la mayor rapidez con la mayor seguridad", y poner en práctica iniciativas que permitan aumentar las actuales prestaciones de la línea. La dificultad mayor para aumentar velocidad es la **señalización**. Los retrasos de entrega, por parte del consorcio Ansaldo y Cobra, de Ertms, obligan aún hoy a la utilización como sistema principal para el control de tráfico del equipamiento Asfa (Anuncio de Señales y Frenado Automático) —previsto de respaldo— que sólo permite circular a un máximo de 200 km/h. El sistema europeo de gestión de tráfico ferroviario (Ertms) es un sistema de seguridad aún en experimentación y que, en teoría, debe garantizar la interoperabilidad de los diferentes sistemas existentes en Europa.

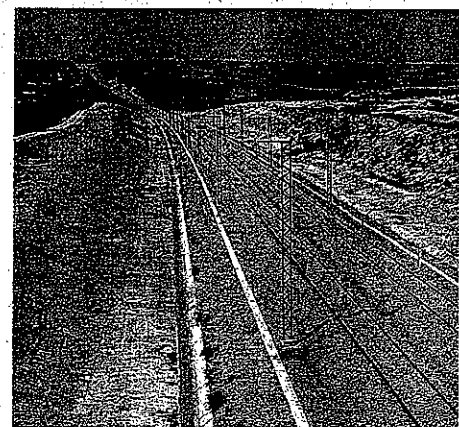
La incorporación de Ertms debe garantizar la supervisión continua de la velocidad. En el Ave a Lérida se contrató en sus versiones para nivel 1 (transmisión puntual de información por eurobalizas) y nivel 2 (transmisión continua de datos utilizando GSM-R), lo que debería garantizar la conducción automática y, según los responsables del proyecto, una circulación segura a velocidades máximas de 350 km/h.

La ministra ha apuntado también a la **electrificación** como impedimento para conseguir altas velocidades. El sistema elegido es 2 por 25 kV y 50 Hz, en corriente alterna, que genera pocas perturbaciones electromagnéticas y que, con la excepción de Alemania, es el que se está adoptando en las infraestructuras de alta velocidad europeas.

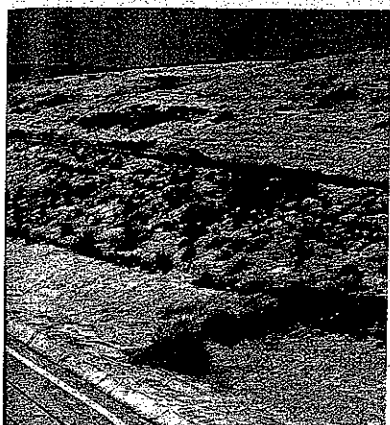
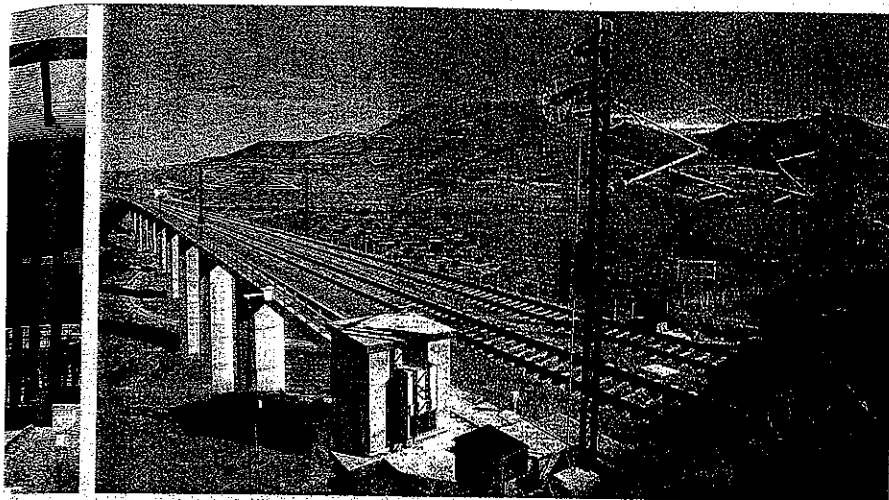
La catenaria adoptada es de un nuevo tipo y suministrada por el Consorcio Euroasce (Semi, Cobra y Elecnor), probado con resultados satisfactorios en la línea Madrid-Sevilla (Líneas 191, págs. 20 y 21). La catenaria está integrada por unos 18.000 postes metálicos, 25.000 ménsulas de tubo de aluminio, y un hilo de contacto a base de una aleación de cobre y magnesio de resistencia mecánica y conductividad superiores a los sistemas tradicionales.

Las subestaciones de tracción de Madrid-Lérida se sitúan cada 60 km, aproximadamente, e incorporan transformadores de tensión y de intensidad eléctrica. En total son ocho, transportando la corriente a 50 kV. Cada 10 ó 15 km existen autotransformadores, que rectifican la corriente hasta los 27'5 kV para el suministro al tren. Para el control y supervisión de los circuitos de alta y media tensión de estos elementos, se han establecido anillos duales de fibra óptica que comunican estas instalaciones. Por lo que se refiere al **materias rodante**, para esta línea se han adjudicado un total de 72 trenes de alta velocidad, de los cuales 46 son de la tecnología del Consorcio Talgo-Bombardier y los 26 restantes de Siemens. La adjudicación de los primeros 32 trenes, 16 para cada adjudicatario, se produjo en marzo de 2001, y las composiciones de este lote de Talgo-Bombardier están siendo entregadas según los plazos contratados y están realizando las

sidente de la entidad pública empresarial, y en su lugar y al frente del grupo de trabajo mixto Renfe-GIF, se situaba a Antonio Lanchares. El retra-



so se justificaba, según Fomento, en el incumplimiento de los plazos fijados contractualmente con algunas empresas contratistas de GIF, aunque



pruebas previas y necesarias para su recepción. Por lo que se refiere a los trenes de Siemens todavía ninguno ha sido entregado a Renfe, con lo que no se han cumplido los plazos contractuales, ya que el primero de ellos debía haber sido entregado en octubre de 2003. La adjudicación del segundo lote se produjo en marzo de este año, y fue de 30 trenes para Talgo Bombardier y 10 para Siemens. Finalmente, otro aspecto delicado de esta infraestructura son los **plazos de puesta en servicio**. La inauguración del tramo Madrid-Lérida se realizó con casi un año de retraso y, a día de hoy, nadie apuesta por la entrada en funcionamiento del recorrido hasta Barcelona antes de que concluya 2004, como estaba

previsto. Es más, la ministra ha asegurado que llegará a Tarragona en 2006 y a Barcelona un año después.

La demora en la llegada hasta la capital catalana tienen su origen, por un lado en el retraso en la realización de las obras que, según la propia ministra, entre Lérida y Barcelona tienen un nivel de ejecución del 45 por ciento, y hasta la frontera del 0'6. No menos importante ha resultado la dilatación en el tiempo de la consecución de un acuerdo entre las administraciones central, autonómica catalana y local barcelonesa para la **llegada del Ave a la Ciudad Condal**. En este sentido, el 10 de junio de 2002 las tres administraciones suscribieron un acuerdo para la remodelación del complejo de la estación de Sants, la construcción de un nuevo túnel para la circulación de trenes en ancho internacional y la transformación de la red arterial ferroviaria en el ámbito de La Sagrera-Sant Andreu (*Líneas* núm. 271, págs 24 y 25). No obstante, habría que esperar hasta el 27 de junio de 2003 para ver nacer la sociedad 'Barcelona Sagrera Alta Velocidad' y el 'Consorcio Alta Velocidad Barcelona', cuyas funciones son el seguimiento y coordinación de las infraestructuras ferroviarias del Ave (*Líneas* núm. 295, págs 12 a 14) y al mes de junio para la aprobación del plan urbanístico Sant Andreu-Sagrera (pág. 13). Por otra parte, el 28 de julio de 2003, Fomento, Generalitat y las administraciones locales del Baix Llobregat, llegaron a un acuerdo para cerrar el trazado del último tramo de la alta velocidad antes de llegar a la Ciudad Condal: según el documento, la línea atravesará por un puente el río Llobregat y se soterrará a su paso por la trama urbana de El Prat, donde se construirá una gran estación intermodal que alojará al Ave, el ferrocarril convencional, dos líneas de Metro y un servicio lanzadera al aeropuerto (*Líneas* 297, pág. 28). Según Magdalena Álvarez: "Para que el Ave llegue a Barcelona en el menor tiempo posible, se mantendrá este convenio", aunque dijo que Fomento estudiará la conexión directa con el aeropuerto en fecha posterior. Este ha sido uno de los caballos de batalla, que más han influido en el retraso del acuerdo entre administraciones.

se mantenía el calendario de puesta en servicio comercial para marzo. El 28 de febrero nuevos problemas en la línea volvían a poner en un brete al en-

tonces responsable de Fomento, Francisco Álvarez-Cascos: aparece en la Ronda Sur de Zaragoza una dolina circular de cuatro metros de alto (50 metros cúbicos), a unos tres metros bajo la vía, y tres días después el terreno cede, abriéndose un socavón. Manuel Niño, director general de Ferrocarriles, sale al paso y explica que éste se produjo por "un proceso inadecuado en la hinca para la instalación de una tubería ejecutada por la Diputación General de Aragón". Ante el cariz que toman los acontecimientos, el Ministerio de Fomento anuncia el aplazamiento de la inauguración de la línea hasta que los técnicos que integran el grupo mixto Renfe-GIF den vía libre.

La dificultad más notoria para el incremento de velocidad lo constituye la señalización. Los retrasos de Ertms obligan a la utilización como sistema principal para el control de tráfico del equipamiento Asfa

Los trabajos de este equipo empiezan a dar sus frutos y a mediados de año parece todo resuelto excepto un capítulo, el de la señalización, cuyas instalaciones, según explica en rueda de prensa, el 2 de junio de 2003, Ramón Escribano, ofrecen un grado de fiabilidad del 90 por ciento en los enclavamientos y bloqueos de la línea en vez del 99 por ciento exigido en el contrato, revelando que los contratistas, Ansaldo y Cobra, "han incumplido el plazo de finalización" y anuncia la presentación de acciones jurídicas contra ambas empresas. Los trabajos de puesta a punto continúan.

Un mes después, el 4 de agosto, se registra un nuevo sobresalto: otro socavón de ocho metros de diámetro y medio de profundidad junto a la Ronda Sur, a 40 metros de la línea convencional y 500 del trazado del Ave. El 2 de octubre la escena se repite, con un hueco del mismo diámetro pero de 15'5 metros de profundidad y a 650 metros de la línea de alta velocidad.

Un mes después, el 4 de agosto, se registra un nuevo sobresalto: otro socavón de ocho metros de diámetro y medio de profundidad junto a la Ronda Sur, a 40 metros de la línea convencional y 500 del trazado del Ave. El 2 de octubre la escena se repite, con un hueco del mismo diámetro pero de 15'5 metros de profundidad y a 650 metros de la línea de alta velocidad.

Un mes después, el 4 de agosto, se registra un nuevo sobresalto: otro socavón de ocho metros de diámetro y medio de profundidad junto a la Ronda Sur, a 40 metros de la línea convencional y 500 del trazado del Ave. El 2 de octubre la escena se repite, con un hueco del mismo diámetro pero de 15'5 metros de profundidad y a 650 metros de la línea de alta velocidad.

Oferta comercial

Por fin, el 18 de septiembre Benigno Blanco fijaba para el 11 de octubre el



inicio de la explotación comercial del tramo Madrid-Zaragoza-Lérida, mientras que el 24 del mismo mes Miguel Corsini, presidente Renfe, detallaba la oferta comercial. Ambos anuncios se vieron ensombrecidos por un nuevo acontecimiento: la aparición de una cárcava -grieta- de tres metros de anchura y dos de profundidad en un terraplén, imagen que fue recogida en las portadas de los principales periódicos. GIF se apresuró a corregir este problema.

Finalmente, el tramo Madrid-Lérida, el primero de la línea de alta velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-frontera francesa, era inaugurado por los Reyes de España el 10 de octubre, como prólogo a la entrada en funcionamiento un día después, con cerca de un año de retraso y tras una tentativa fallida de estreno a principios de 2003.

Hasta hoy, y en tanto se resuelven los problemas en el sistema de señalización Ertms, aún no disponible para la explotación, los trenes circulan a una velocidad máxima de 200 km/h.

Por lo que se refiere a la velocidad comercial, ésta se sitúa en 175 kilómetros por hora, cuando desde Fomento se indica que en la primera fase de explotación de la línea Madrid-Sevilla ésta ascendía a 171 km/h y en la actualidad, 12 años después, a 195 km/h.

Estas velocidades oscilan, en el caso francés, entre los 156 km/h de la línea Lión-Valence y los 254 km/h del TGV Norte; en Japón, entre los 175 km/h de la relación Tokio-Japón y los 216 km/h de la Japón-Tokaido, y por último, en Alemania de los 156 km/h de la línea Berlín-Hanover

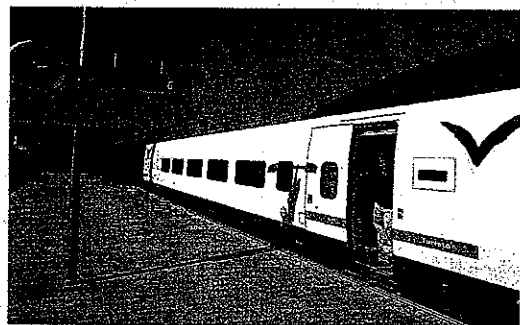
Una infraestructura de alto potencial

La línea de alta velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-frontera ha sido diseñada como una red troncal ferroviaria del Noreste de la Península, lo que permite mejorar los tiempos de viaje entre la capital de España y las ciudades que atraviesa, así como de las ciudades situadas en las líneas que parten de la línea principal, tal y como ocurre ya con las relaciones a Huesca, Pamplona y Logroño. La conclusión de los trabajos de construcción hasta Barcelona y la resolución de las dificultades que impiden a los trenes circular por encima de los 200 km/h resultan fundamentales para el aprovechamiento de las potencialidades de esta infraestructura. A nadie se le escapa que

tiempos de viaje por ferrocarril inferiores a las tres horas entre Madrid y Barcelona constituyen un reclamo contundente para los viajeros que hoy utilizan como primera opción el transporte aéreo en sus desplazamientos entre ambas capitales. De hecho, un estudio realizado por Diners Club Internacional Líneas 308, pág. 9) afirma que, en cinco años tras la entrada en funcionamiento de la totalidad de la línea, el tren habrá conquistado el 80 por ciento de los viajeros de este corredor,

cuando hoy sólo lo elige el 11 por ciento.

Este informe, bajo el título 'La radiografía del viajero español 2003', prevé que tres años después de la puesta en servicio el 60 por ciento de los viajeros, unos 6'5 millones, optará por el tren, frente al 40 por ciento que se mantendrá fiel al avión. La tendencia se agudizará transcurrido el primer lustro, cuando el 80 por ciento de los 7'5 millones de clientes estimados utilice el tren de alta velocidad, frente al 20 por ciento que seguirá prefiriendo el puente aéreo.



a los 186 km/h de la Hanover-Wurzburg. Seis meses después de la inauguración, más de un millón de clientes han utilizado los trenes Ave y Altaria que circulan por la línea, con un incremento en la relación Madrid-Lérida del 332'6 por ciento respecto al mismo periodo del año anterior (*Líneas* núm. 310, pág 8).

Otro aspecto destacado de esos primeros meses de funcionamiento lo constituyen los índices de afluencia de viajeros, que muestran una homogeneización de la demanda diaria, reduciéndose la estacionalidad anterior. Este cambio lo justifican los técnicos en la incorporación de un nuevo perfil del cliente, que se desplaza en días laborales por motivos profesionales.

Investigación

La actual ministra de Fomento se ha comprometido a investigar cuáles son los motivos de los retrasos en la construcción de esta infraestructura y los problemas que impiden alcanzar mayor velocidad en la línea: "Antes de tomar decisiones sobre estas limitaciones y estos fallos de diseño, que tienen soluciones, hay que actuar con serenidad", ha explicado Magdalena Álvarez. La respuesta, a lo largo de los próximos meses. ■

