# La perspectiva ferroviaria española

ÓSCAR GONZÁLEZ; RAMÓN GÓNGORA; RALF SCHÄFER (*)

**RESUMEN** La consecución de un espacio Europeo sin fronteras ferroviarias debe apoyarse en un conjunto de actuaciones y políticas que faciliten la interconexión e interoperabilidad en las redes transeuropeas. Este marco político ha sido articulado en la Directiva 96/48 de Interoperabilidad, que dispone las condiciones y medios, y organismos encargados de asegurar la aplicación de las especificaciones técnicas de interoperabilidad (TSIs) en aquellos proyectos de infraestructura ferroviaria de alta velocidad susceptibles de incorporarse a la red transeuropea. Este articulo analiza el caso español, sus antecedentes, la previsión de inversiones, las condiciones que deben darse para poder aplicar la citada Directiva y los beneficios que la conformidad con las TSIs reportarían.

## PERSPECTIVE OF THE RAILWAYS IN SPAIN

**ABSTRACT** *Achieving a European space without railway frontiers must be supported by policies that ease the interoperability on the transeuropean railway network. This political frame has been provided by the Directive 96/48 on the Interoperability of the Transeuropean High-Speed Rail System, which disposes the conditions and means, and bodies in charge of ensuring the TSIs application in those high-speed railway infrastructure projects susceptible of being incorporated to the transeuropean network. This communication analyses the Spanish case, its background, the investments, the conditions that must take place to enable the Directive application, as well as the benefits that the compliance with the TSIs will produce.*

***Palabras clave:*** Interoperabilidad; Redes Transeuropeas; Armonización; Infraestructuras ferroviarias; Normas técnicas; Directiva 96/48; Señalización; Línea piloto; ERTMS/ETCS; Control y Comando; TSI.

La creciente demanda de movilidad material y humana en Europa, motor del progreso hacia el Mercado Unico, necesita actuaciones y políticas concretas que eliminen las trabas técnicas, operacionales y jurídicas de los medios de transporte en las redes **transeuropeas** y a la vez, favorezcan o aceleren el proceso de integración Europea.

Ya el Tratado de Maastricht en su Título XII, establecía que en el contexto de un sistema de mercados abiertos y competitivos, la acción de la Comunidad tendrá por objetivo favorecer la interconexión e **Interoperabilidad** de las redes nacionales, así como el acceso a dichas redes. Para alcanzar dichos objetivos, el título mencionado continua:

- La Comunidad elaborará un conjunto de orientaciones relativas a los objetivos, prioridades y grandes líneas de las acciones previstas en el ámbito de las redes transeuropeas; estas orientaciones identificarán proyectos de interés común.
- La Comunidad realizará las acciones que puedan resultar necesarias para garantizar la Interoperabilidad de las redes, especialmente en el ámbito de la **armonización** de las **normas técnicas**.
- La Comunidad podrá apoyar los esfuerzos financieros de los Estados miembros para proyectos de interés común financiados por los Estados miembros y determinados de acuerdo con las orientaciones mencionadas en el primer guión, especialmente en forma de estudios de viabilidad, de garantías de crédito o de bonificaciones de interés; la Comunidad podrá aportar también una contribución financiera por medio del Fondo de Cohesión, a proyectos específicos en los Estados miembros y en el ámbito de las **infraestructuras** del transporte".

Caso contrario de lo que ocurre con otros modos de transporte como el terrestre por carretera o el aéreo, en los que las infraestructuras son muy simples debido a las características especificas del medio que las soporta, o bien porque ya desde sus inicios estaban dirigidos a cubrir los desplazamientos internacionales y requerían un concierto técnico y de regulación elevado, las infraestructuras ferroviarias de los Estados miembros son en muchos casos diferentes e incompatibles entre sí.

Conociendo estos antecedentes y haciendo uso de las herramientas que le proporcionaba el marco político mencionado, la Comunidad articuló en la Directiva 96/48 sobre "La Interoperabilidad de los Sistemas Ferroviarios Transeuropeos de Alta Velocidad", las condiciones que habrán de cumplirse en los proyectos ferroviarios de construcción, mejora y operación de las infraestructuras y material rodante.

Sin ser exhaustivos en su presentación, la Directiva dispone no sólo las condiciones que deben cumplir los nuevos proyectos de infraestructuras ferroviarias en aquellas líneas que forman parte de la red transeuropea, sino también los componentes, subsistemas y sistemas susceptibles de estar sujetos a una Especificación Técnica de Interoperabilidad (TSI: Technical Specification for Interoperability). También establece los procedimientos, criterios y requisitos (funcionales, técnicos, RAMS-Reliability, Availability, Maintenance and Safety) que han de tenerse en cuenta para la eventual declaración de conformidad con una TSI. Asimismo, la Directiva

(*) Tecnología e Investigación Ferroviaria, S.A. (TIFSA).

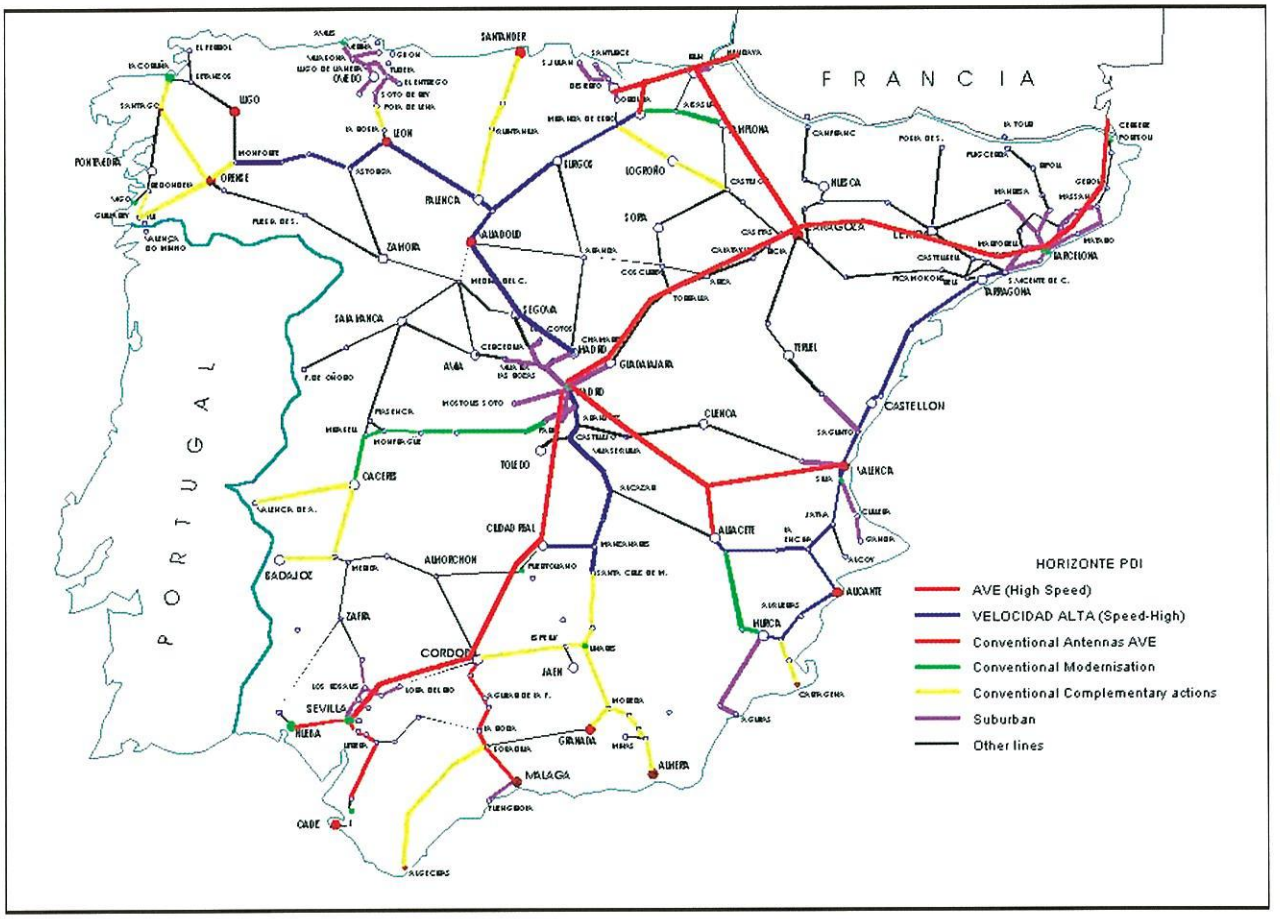



**FIGURA 1.** Inversiones en infraestructuras ferroviarias.

dispone cuales han de ser los medios y organismos, y los papeles que estos últimos desempeñan, en los que la Comunidad se apoyará para la declaración de conformidad. Entre los organismos y entidades cabe citar:

- La propia Comunidad.
- Los Estados miembros.
- Los llamados Organismos Notificados (Notified Bodies).
- El Comité de apoyo que asiste técnicamente a la Comunidad (Comité A21).

Sin obviar los problemas que pueden presentarse en otros campos técnicos a los que también hace referencia la Directiva, como la electrificación, catenaria, vía, etc., los sistemas de **Control y Comando** y de señalización, apoyados por las instalaciones de seguridad, han demostrado ser muy poco homogéneos e incompatibles técnicamente entre sí. Las administraciones ferroviarias nacionales han ofrecido en muchos casos soluciones también nacionales a las necesidades del transporte. Como resultado, en Europa pueden encontrarse hasta trece sistemas ATP (Automatic Train Protection) diferentes apoyados también en soluciones técnicamente incompatibles.

En este contexto, la Comunidad impulsó en el año 1994 el proyecto ERTMS, recogiendo los trabajos iniciados por el ERRI (European Rail Research Institute) que definían los requisitos funcionales del nuevo sistema Europeo de Control de Trenes (ETCS). Materializado el esfuerzo a su vez, en distintos grupos de trabajo y proyectos entre los que cabe citar los grupos EEIG ERTMS, EUROSIG, UNISIG, ECSAG, ESROG, y los proyectos EIRENE, MORANE, HEROE, EMSET y los específicos de las distintas líneas piloto (pruebas), y con el apoyo de los Estados miembros y la propia industria ferroviaria, se han desarrollado el conjunto de especificaciones ERTMS, embriones de las distintas TSIs.

Estas TSIs, recogidas por la AEIF (Asociación Europea para la Interoperabilidad Ferroviaria), desembocarán formalmente en una Norma CENELEC, y serán de obligado cumplimiento dentro del marco de aplicación que la Directiva establece.

España ha participado activamente en el proyecto ERTMS desde sus mismos inicios apoyando, además, con sus instalaciones y medios técnicos las primeras realizaciones del nuevo sistema. Este es el caso del proyecto EMSET en el que la Comunidad, el Ministerio de Fomento, RENFE, el CEDEX, ISDEFE, TIFSA y las industrias ferroviarias europeas, han aunado sus esfuerzos para realizar la primera evaluación funcional del sistema ERTMS/ETCS.

En el año 1998, RENFE impulsó también la ejecución de una Línea Piloto en el corredor del mediterráneo y sobre infraestructura convencional, como medio de valorar los riesgos y problemas reales de implantación del nuevo sistema en el entorno ferroviario español. El proyecto, coordinado por RENFE y apoyado por el Ministerio de Fomento y el GIF tiene, entre otros, los siguientes objetivos:

- comprobar el cumplimiento de los requisitos funcionales, técnicos y de RAMS de ERTMS/ETCS;

- comprobar la Interoperabilidad del nuevo sistema con los sistemas de señalización actualmente operativos en la red;
- evaluar el grado de Interoperabilidad operacional alcanzado y la mejora en la explotación;
- evaluar la eventual extensión del sistema al resto de la red;
- formalizar los procedimientos de verificación, validación y aceptación, y verificar, validar y aceptar el sistema,

todo ello teniendo en cuenta los condicionantes técnicos del entorno ferroviario donde el proyecto se ejecuta y, por tanto, yendo mas allá de lo que el proyecto EMSET permite evaluar en cuanto, por ejemplo, la interconexión de los sistemas de señalización de vía con las instalaciones de seguridad existentes y la instalación del equipamiento embarcado en el material rodante elegido.

Desde el punto de vista de la señalización, la experiencia ganada en los antecedentes mencionados, permite y seguirá permitiendo en el futuro, evaluar la viabilidad técnica y económica de la implantación del sistema ERTMS/ETCS en los futuros proyectos de mejora de infraestructura en líneas convencionales. Por otro lado, también posibilitará adquirir la preparación técnica necesaria para afrontar los proyectos de ejecución de nueva infraestructura de alta velocidad.

La figura 1 muestra las inversiones previstas en España a corto, medio y largo plazo, bien en mejora de infraestructura en redes convencionales, o bien en nuevas infraestructuras de alta velocidad. Para éstas últimas, ya han sido encomendados al GIF 1800 Kms. aproximadamente, con un presupuesto superior a 2.4 billones de pesetas materializados en los siguientes proyectos:

- Madrid-Barcelona-Frontera Francesa (en ejecución),
- Madrid-Valladolid,
- Córdoba-Málaga,
- Madrid-Valencia,

a los que habría que añadir previsiblemente, en coherencia con una red ferroviaria que uniera las capitales Europeas, la línea Madrid-Badajoz - Lisboa.

Estos proyectos y los que sigan susceptibles de pertenecer a la red transeuropea, deberán incorporar las TSIs correspondientes, siempre y cuando no se dé alguno de los supuestos que el mismo tratado o la Directiva disponen y que, de entre los más relevantes a los casos que nos ocupan, conviene reproducir aquí los siguientes:

- cuando la aplicación de una TSI comprometa la viabilidad económica potencial de los proyectos;
- en el caso de que un proyecto para una nueva línea o de mejora de infraestructura de una línea existente esté en un estado avanzado de desarrollo cuando la TSI en cuestión sea publicada.

A la vez, éstos son los puntos críticos sobre los que se debería enfocar todos los esfuerzos si se quiere avanzar en la línea de una Europa sin fronteras ferroviarias con los beneficios que ello reportaría.

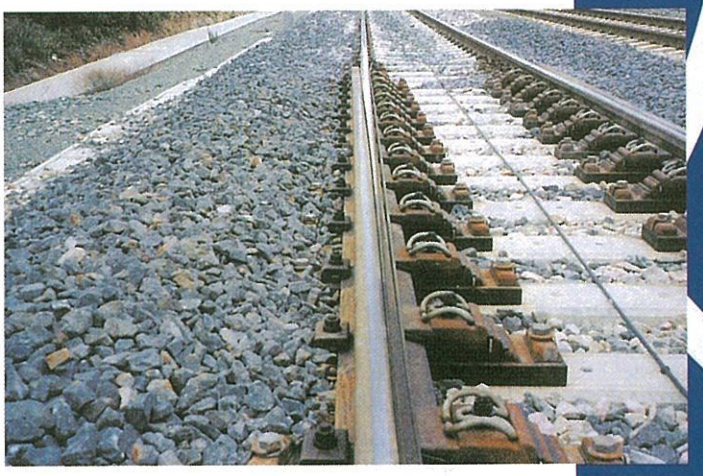
En cuanto a las líneas convencionales, esta claro que la adopción, en la medida de lo posible, de las TSIs tendrá el valor añadido de disfrutar de un mercado abierto y competitivo, y una base normativa clara y de amplio consenso, lo que en definitiva redundará en unos costes mas reducidos.

## REFERENCIAS

Tratado de la Unión Europea.
Directiva 96/48 sobre "La Interoperabilidad de los Sistemas Ferroviarios en Líneas Ferroviarias Transeuropeas", 23 de julio de 1996.
Proyecto ERTMS (European rail Traffic Management System).
Proyecto EMSET (EUROCAB Madrid-Seville Evaluation Test).
Proyecto HEROE (Harmonisation of Rail Rules and regulations for Operating ERTMS).
Línea Piloto RENFE-ERTMS.

TIFSA
Grupo Renfe

# CONTRIBUIMOS CON NUESTRA ESPECIALIZACIÓN Y EXPERIENCIA A LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.



***PRINCIPALES CONTRATOS ADJUDICADOS:***

- DEFINICIÓN TECNOLÓGICA Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS COMPONENTES DE VÍA:
  - CARRIL, TRAVIESAS, SUJECCIONES Y APARATOS.
- PROYECTO CONSTRUCTIVO Y CONTROL DE LAS OBRAS DE MONTAJE DE:
  - VÍA ENTRE PUENTE DE EBRO-LLEIDA Y CALATAYUD-SALILLAS.
  - SUBESTACIONES ELÉCTRICAS ENTRE PUENTE DE EBRO Y LLEIDA.
- ASISTENCIA TÉCNICA PARA EVALUACIÓN DE OFERTAS DE:
  - ENCLAVAMIENTOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE TRENES.
  - SISTEMAS DE RADIO MÓVIL GSM-R Y TELECOMUNICACIONES FIJAS.

AENOR ER Empresa Registrada ER-0414/1/99

CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM

CAPITÁN HAYA,1 - 5ª planta
EDIFICIO EUROCENTRO
Tel.: 91 555 95 62
Fax: 91 555 10 41
28020 MADRID
E-mail: tifsa@tifsa.es