

# INFORME SOBRE LA ALTA VELOCIDAD EN INGLATERRA COMPARACIONES INTERNACIONALES. APENDICE F. ESPAÑA

## REPORT ON HIGH-SPEED RAIL IN THE UNITED KINGDOM INTERNATIONAL COMPARISONS. APPENDIX F. SPAIN

(REPRODUCCIÓN PARCIAL DEL INFORME EMITIDO POR LA COMMISSION FOR INTEGRATED TRANSPORT)  
(PARTIAL REPRODUCTION OF THE REPORT ISSUED BY THE COMMISSION FOR INTEGRATED TRANSPORT)

**RESUMEN:** La Commision for Integrated Transport, inglesa, acaba de publicar un Informe redactado por Steer Davies Gleave, de Londres y titulado “La Alta Velocidad: Comparaciones Internacionales”.

El Informe, para cuya reproducción parcial hemos obtenido la autorización correspondiente, tiene como objeto principal señalar cuál es la posición del Reino Unido para afrontar los nuevos retos de la Alta Velocidad Ferroviaria, estudiando detenidamente los aspectos que se refieren al mercado, al coste de los proyectos, a la comparación con otros países, a los impactos, etcétera.

El Informe destina gran parte del mismo a estudiar, en diversos apéndices, lo que ha supuesto la Alta Velocidad en Francia, Alemania, Italia, Japón, España y Australia.

Teniendo en cuenta el alto interés que puede tener para nuestros lectores lo que se opina sobre España, publicamos a continuación, en su integridad, el Apéndice F del Informe, que se refiere a nuestro país.

**PALABRAS CLAVE:** ALTA VELOCIDAD, ESPAÑA, TRANSPORTE, FINANCIACIÓN

**ABSTRACT:** The UK Commission for Integrated Transport have recently published a report by Steer Davies Gleave on “High-Speed Rail. International Comparisons”,

The report, which is partially reproduced here by permission, aims to indicate the position of the UK to face new challenges posed by high-speed rail, with particular emphasis being placed on market aspects, project cost, comparison with other countries and the impact of high-speed rail.

A sizeable proportion of the report is focused on the development of high-speed rail in other countries, with individual appendices being dedicated to France, Germany, Italy, Japan, Spain and Australia.

Due to the great interest that all outside opinion on Spain may have for our readers, we are pleased to publish appendix F of the report in its entirety, which refers to Spain.

**KEYWORDS:** HIGH-SPEED, SPAIN, TRANSPORT, FINANCING

### SITUACIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA DE ALTA VELOCIDAD

F1.1. El primer ferrocarril de alta velocidad construido en España fue el AVE (Alta Velocidad Española) Madrid-Sevilla, inaugurado en 1992. Se han mejorado partes de otras dos líneas principales para su uso por trenes rápidos (Madrid-Valencia y Barcelona-Valencia) y el Gobierno español define ambas como alta velocidad, pero no entran dentro de la definición de alta velocidad utilizada en este estudio.

F1.2. El gobierno está actualmente embarcado en un amplio programa de construcción de ferrocarriles de alta velocidad, y ha prometido que todas las capitales regionales se encontrarán a 4 horas de Madrid y 6 de Barcelona unidas por trenes de alta velocidad. Actualmente hay varias líneas en

### STATUS OF HIGH-SPEED RAIL PROGRAMME

F1.1. The first high-speed railway to be constructed in Spain was the Madrid to Seville AVE (Alta Velocidad Española), which opened in 1992. Parts of two other major routes (Madrid-Valencia and Barcelona-Valencia) have been upgraded for fast operation and are both defined as high speed by the Spanish government, but are not within the definition of high speed used for this study.

F1.2. The government has now embarked on a very extensive high-speed rail construction programme, and has promised that all regional capitals will be within 4 hours of Madrid and 6 hours of Barcelona by high-

construcción. Se muestran en el siguiente cuadro con las fechas previstas de apertura.

F1.3. Otras líneas se encuentran en avanzado estado de planificación pero su construcción no ha comenzado todavía, y está en marcha un concurso, conjuntamente con el gobierno francés, para la adjudicación de la nueva línea internacional entre Figueras y Perpignan.

**CUADRO F1. PROYECTOS AVE/TABLE F1. AVE PROJECTS**

| <b>Proyecto/Project</b>            | <b>Año de apertura<br/>Opening year</b> | <b>Distancia/Length<br/>(Km)</b> |
|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| Madrid-Sevilla                     | 1992                                    | 471                              |
| Madrid-Lérida                      | 2003 (en teoría/(in theory))            | 493                              |
| Madrid-Toledo                      | 2005 (aprox./approx)                    | 74                               |
| Lérida-Barcelona                   | 2006                                    | 150 (aprox./approx)              |
| Córdoba-Málaga                     | 2007                                    | 193                              |
| Madrid-Valladolid/Medina del Campo | 2008                                    | 170                              |

speed train. Several routes are currently under construction. These are shown, with projected dates of opening, in the table below.

F1.3. Several other lines are in advanced stages of planning although construction has not yet commenced, and a tender is being let, jointly with the French government, for the new international line between Figueras and Perpignan.

#### ANTECEDENTES Y DESARROLLO HISTÓRICO DE LA RED

F1.4. El motivo de la construcción de la primera línea de alta velocidad (AVE) de Madrid a Sevilla fue la elección de Sevilla como sede de la Expo 1992, y el AVE debería transportar al público al evento. No hemos podido encontrar ninguna evidencia del uso de ningún estudio económico que justificara la construcción de la línea a Sevilla primero, y ciertamente hubo algunas quejas desde Cataluña en el sentido de que el primer AVE debería haber tenido como destino Cataluña.

F1.5. Se considera que la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla ha sido un gran éxito, tanto desde el punto de vista de los transportes como en sus efectos económicos. Los tiempos de viaje son aproximadamente un 60% menores que en la antigua línea, y el 99,8% de los trenes llegan dentro de los tres minutos de su hora prevista (para los trenes InterCity en el Reino Unido la cifra equivalente es del 70% dentro de los diez minutos). Esto ha aumentado la presión política y pública para finalizar el resto del programa de trenes de alta velocidad. Ha existido una importante presión política por parte de los gobiernos regionales para conectar sus regiones a la red, y ésto es importante dada la descentralizada estructura política de España.

#### VISIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL SECTOR DE LOS FERROCARRILES

F1.6. RENFE, empresa estatal controlada por el Ministerio de Fomento, es el operador nacional de los trenes de pasajeros. La financiación de RENFE proviene principalmente del gobierno central, aunque los gobiernos regionales proporcionan algo de financiación adicional y tienen cada vez un mayor papel en la planificación de la infraestructura de transportes.

#### BACKGROUND AND HISTORICAL DEVELOPMENT OF THE NETWORK

F1.4. The motivation for constructing the first high speed (AVE) line from Madrid to Seville was that Seville was chosen for the Expo in 1992, and the AVE was intended to transport people to this. We have not been able to find any evidence of economic appraisal being used to justify the decision to construct the line to Seville first, and indeed there were some complaints from Cataluña that the AVE should have gone there first.

F1.5. The Madrid to Seville high-speed line is perceived as having been very successful both in transport terms and in terms of its economic effects. Journey times are about 60% less than via the old line, and 99.8% of trains arrive within 3 minutes of their scheduled arrival time (the corresponding figure for UK InterCity trains is 70% within 10 minutes). This has increased the public and political pressure to deliver the rest of the high-speed rail programme. There has been significant political pressure from regional governments to connect their regions to the network, and this is important given Spain's devolved government structure.

#### OUTLINE OF THE INSTITUTIONAL STRUCTURE OF THE RAIL INDUSTRY

F1.6. RENFE is the national rail passenger operator and is a state-owned company controlled by the ministry of public works (Ministerio de Fomento). RENFE is primarily funded by central government, although the regional governments provide some additional funding and are undertaking a greater role in planning transport infrastructure.



F1.7. Actualmente RENFE gestiona tanto los trenes como toda la infraestructura, incluyendo la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla. El gobierno ha propuesto recientemente la creación de un nuevo organismo, el ADIF, que se haría cargo de toda la infraestructura ferroviaria española, con objeto de cumplir las leyes europeas que exigen la gestión separada de los trenes y las infraestructuras. Otro órgano gubernamental independiente, el GIF, es el responsable del desarrollo de las líneas de alta velocidad que están en construcción pero, si se hace realidad la nueva estructura ferroviaria propuesta por el gobierno, la responsabilidad de la construcción y el mantenimiento de las nuevas líneas será transferida al ADIF.

F1.8. Además de RENFE existen otros tres operadores ferroviarios de pasajeros, pero sólo uno de ellos ofrece servicios de larga distancia y todos ellos circulan por sus propias líneas de vía estrecha. FEVE es también una empresa estatal controlada por el Ministerio de Fomento.

#### EL MERCADO DEL TRANSPORTE

##### Cuota del mercado ferroviario

F1.9. La cuota del mercado ferroviario en España es muy baja en comparación con los estándares europeos: en la UE sólo es menor en tres países (Irlanda, Portugal y Grecia). El 4,8% de los viajes nacionales y el 5,2% de los kilómetros na-

*F1.7. At present, RENFE both operates trains and manages all the infrastructure, including the Madrid-Seville high speed line. The government has recently proposed to set up a new body, ADIF, which would take over all of Spain's rail infrastructure, in order to be compliant with European law which mandates management separation of operations from infrastructure. A separate state-owned organisation, GIF, is responsible for development of the high-speed lines that are under construction, but, if the new rail structure proposed by the government becomes law, responsibility for the construction and maintenance of new lines will transfer to ADIF.*

*F1.8. In addition to RENFE, there are three other passenger rail operators but only one of these, FEVE, provides long distance services and these are all on its own dedicated narrow-gauge tracks. FEVE is also a state owned company controlled by Ministerio de Fomento.*

#### THE TRANSPORT MARKET

##### Rail market share

*F1.9. Rail market share in Spain is very low by European standards: within the EU, it is lower only in*





cionales de pasajeros son realizados por tren. La cuota de mercado de los autobuses es más del doble y en ciertas rutas los autobuses ofrecen un servicio más rápido y frecuente que el tren.

#### La red ferroviaria clásica

F1.10. España posee una red ferroviaria convencional de baja calidad, especialmente si la comparamos con países como Francia, Italia o incluso el Reino Unido. La capacidad se ve limitada por los largos tramos de vía única, y la velocidad es reducida a causa de las curvas y los gradientes. Desde hace años se emplean trenes pendulares en España para minimizar el impacto de la baja calidad de la red en los tiempos de viaje de los trenes de pasajeros, pero estos pueden ser todavía muy largos en términos europeos. El viaje de Madrid a Barcelona, una distancia similar a la que existe entre Londres y Edimburgo, tarda actualmente 7 horas por tren. La consecuencia es que los ahorros de tiempo por el uso de trenes de alta velocidad son mucho mayores en España que en cualquier otra parte de Europa, reforzando las razones para invertir en alta velocidad.

F1.11. La baja calidad de la red española de ferrocarriles convencionales, y el hecho de que emplee vías más anchas

*three countries (Ireland, Portugal and Greece). 4.8% of domestic trips and 5.2% of domestic passenger kilometres are made by rail. The market share of bus is more than twice this level and on some routes buses provide a faster and more frequent service than rail.*

#### *The classic rail network*

*F1.10. Spain has a poor quality conventional rail network, particularly if compared to countries such as France, Italy or even the UK. Capacity is limited by long sections of single track, and line speeds are low as a result of curves and gradients. Tilting trains have long been used in Spain in order to minimise the impact of this on passenger journey times, but these can still be very long by European standards. Madrid to Barcelona, a similar distance to London to Edinburgh, takes 7 hours by train at present. As a result, high-speed rail offers greater time savings in Spain than elsewhere in Europe, strengthening the case for investment.*

*F1.11. The poor nature of the conventional Spanish rail network, and the fact that it uses a broader gauge than that used in the rest of Europe and for the high*

que las existentes en el resto de Europa y las empleadas en las líneas de alta velocidad en España, ha conllevado que no se haya podido utilizar la red convencional para las aproximaciones finales de los trenes de alta velocidad a las ciudades, tal y como se ha hecho en muchos otros países.

### Competencia

F1.12. El ferrocarril se enfrenta a la competencia de una red aérea nacional muy desarrollada. Aunque no hay líneas de bajo coste nacionales, en la práctica, tanto el servicio como los precios ofrecidos por una de las principales líneas aéreas, Air Europa, son comparables a los ofrecidos por las líneas de bajo coste. El ferrocarril se enfrenta también a la competencia de un amplio sistema de autobuses de larga distancia. Existe una gran cantidad de servicios aéreos de bajo coste desde España al norte de Europa, aunque éstos compiten más con otras líneas aéreas que con el tren.

### Distribución de la población

F1.13 Madrid es la mayor ciudad española, con una población de 2,9 millones de habitantes en la ciudad y 2,5 millones más en los alrededores. El resto de las principales ciudades españolas se encuentran en la costa o cerca de ella y, por lo tanto, a 400-600km de Madrid. El resto del área interior tienen una densidad de población muy baja, lo que ha hecho más fácil la construcción de las vías de alta velocidad, pero la orografía es también muy montañosa. Muchas de las ciudades españolas tienen una densidad de población muy alta en comparación con lo habitual en Europa.

### Diferenciales de coste

F1.14. Es importante resaltar que los costes de construcción de los ferrocarriles de alta velocidad parecen ser mucho menores que en otros países europeos, y en concreto, mucho más bajos que en el Gran Bretaña. Por ejemplo, los costes previstos para la línea de alta velocidad Madrid-Valladolid son de aproximadamente 1.100 millones de libras esterlinas, aproximadamente un 20% del coste del Channel Tunnel Rail Link, y eso a pesar de que la distancia es un 70% mayor y que cruza zonas muy difíciles y montañosas.

### Visión general del proceso

F1.15. En el desarrollo del plan de la red de alta velocidad han existido dos procesos principales:

- En primer lugar, el Ministerio de Fomento realizó un análisis general sobre en qué zona la inversión generaría más valor;

*speed lines in Spain, has meant that it has not been possible to use the conventional network for the final approaches of high-speed trains to cities, as has been done in many other countries.*

### Competition

*F1.12. The railway faces competition from a well-developed domestic air network. Although there are no domestic low cost airlines, in practice both the service provided and fares offered by one of the main carriers, Air Europa, are comparable to those provided by low cost airlines. The railway also faces competition from an extensive long distance bus system. There are a large number of low cost air services from Spain to northern Europe although these compete with other airlines rather than the railway.*

### Population distribution

*F1.13. Madrid is the largest city in Spain with a population of 2.9 million in the city and a further 2.5 million in the immediate surrounding area. Most other major Spanish cities are on or near the coast and are therefore 400-600km from Madrid. The remainder of the inland area has very low population density, which has facilitated high-speed rail construction, but the terrain is also very mountainous. Many Spanish cities are very densely populated by European standards.*

### Cost differentials

*F1.14. An important issue to highlight is that high-speed rail construction costs appear to be much lower in Spain than in other European countries and in particular far lower than in Britain. For example, the Madrid-Valladolid high-speed line is expected to cost about £1.1 billion, around 20% of the cost of the Channel Tunnel Rail Link, despite being 70% longer and crossing extremely difficult, mountainous, terrain.*

### Outline of process

*F1.15. In the development of the high-speed network plan, there have been two main processes:*

- Firstly, Ministerio de Fomento (public works) carried out broad analysis of where investment would deliver most value; and
- Secondly, Ministerio de Fomento and GIF, the rail infrastructure development company, carried out more detailed analysis of how higher speed

CUADRO F2. RESUMEN DEL MERCADO: ESPAÑA/TABLE F2. MARKET SUMMARY TABLE: SPAIN

|                                                           | Unidad/ Metric                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Valor/Value                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuota del mercado ferroviario<br><i>Rail market share</i> | Kilómetros de pasajeros/ <i>Passenger kilometres</i><br>Viajes de pasajeros/ <i>Passenger trips</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4,8%<br>5,2%                                                                                                                                                                                       |
| Población<br><i>Population</i>                            | Población total (millones)/ <i>Total population (millions)</i><br>Densidad de población (habitantes por Km cuadrado)<br><i>Population density (persons per square kilometre)</i><br>Densidad media de población en las 5 mayores ciudades<br>(habitantes por Km cuadrado)<br><i>Average population density of 5 largest cities/ (persons per square kilometre)</i>                                                                                                                                                                                   | 40,8<br>81<br><br>6.220                                                                                                                                                                            |
| Otros factores del mercado<br><i>Other market Factors</i> | Precio de la gasolina €/litro/ <i>Petrol price €/litre</i><br>Peaje por 100km de autopista/ <i>Toll for 100km motorway journey</i><br><br>Automóviles por 1.000 habitantes/ <i>Cars per 1000 population</i><br>Precios del tren en % de los precios del avión, par O-D más grande<br><i>Rail fares as % air fares, largest OD pair</i><br>Trenes de alta velocidad con llegada puntual<br><i>High-speed trains arriving on time</i><br><br>Otros trenes de larga distancia con llegada puntual<br><i>Other long distance trains arriving on time</i> | 0,83<br>€6,86 (cuando se cobra)<br>(where levied)<br>444<br>30-120% (1)<br><br>99,8% (dentro de los 3 minutos)<br>(within 3minutes)<br><br>95,7% (dentro de los 10 minutos)<br>(within 10 minutes) |

- En segundo lugar, el Ministerio de Fomento y el GIF, la empresa de desarrollo de la infraestructura ferroviaria, llevaron a cabo un análisis más detallado de cómo se pueden realizar las operaciones ferroviarias de alta velocidad en cada corredor.

F1.16. Aunque se realiza una detallada evaluación económica, el objetivo de este análisis es establecer una prioridad de los planes más que tomar una decisión sobre si deben o no realizarse. De hecho, la decisión política se tomó cuando el gobierno se comprometió a que todas las capitales regionales se encontrarían a 4 horas de Madrid y 6 de Barcelona unidas por trenes de alta velocidad. El gobierno ha publicado tiempos de viaje objetivo para todos los corredores. Éstos son en muchos casos un 60-70% inferiores a los actuales y en consecuencia sólo pueden conseguirse mediante la construcción de infraestructuras específicas para alta velocidad.

F1.17. Sin embargo, el programa ferroviario de alta velocidad ha sufrido últimamente algunos retrasos (en parte debidos a los que parecen unos plazos excesivamente optimistas) y es probable que en el medio plazo España deje de recibir cantidades tan importantes de fondos de desarrollo regional europe-

*railway operations could be delivered on each corridor.*

*F1.16. Although detailed economic appraisal is carried out, the purpose of this analysis is to prioritise schemes rather than to make a decision in principle as to whether they should be undertaken. In effect, the political decision was made when the government committed that all regional capitals should be within 4 hours of Madrid and 6 hours of Barcelona by high-speed train. The Government has published target journey times for all corridors. These are in many cases 60-70% lower than current journey times, and therefore can only be achieved through construction of dedicated high-speed infrastructure.*

*F1.17. However, the high-speed rail programme has, of late, been subject to some delays (in part resulting from what appears to have been an over optimistic schedule) and in the medium term it is likely that Spain will cease to obtain such significant quantities of European regional development funds. In the past these have in some cases been expected to pay for the majority of the infrastructure costs.*

(1) Los ferrocarriles españoles no emplean la gestión de producción (yield management). Por ello, aunque el tren es normalmente más barato que el avión, no lo es en el caso de viajes reservados con mucha antelación o en horarios no populares

(1) The railways in Spain do not use yield management. Therefore although the train is usually cheaper than air travel, this is not the case for journeys booked long in advance and/or at unpopular times.

os. En el pasado, en algunos casos, estaba previsto que esos fondos pagaran la mayoría de los costes de la infraestructura.

F1.18. En consecuencia, es posible que los proyectos de menor prioridad no se lleven a la práctica, y como resultado de eso, puede que en el futuro la evaluación económica sea decisiva a la hora de decidir qué proyectos se realizan finalmente, aunque este no sea el objetivo declarado de las evaluaciones.

#### CRITERIOS UTILIZADOS EN LAS EVALUACIONES

F1.19. El análisis económico de todos los proyectos ferroviarios se realiza siguiendo unas directrices elaboradas por el Ministerio de Fomento y no publicadas. Se supone que esas directrices son consistentes con los principios establecidos por la Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea (2), ya que muchos proyectos ferroviarios españoles han sido receptores de una importante financiación a través de los fondos de desarrollo regional, como se ha indicado antes. Sin embargo, existen variables clave, como el valor del tiempo, que no se especifican en las directrices del Ministerio y que varían entre proyectos. En las evaluaciones de los proyectos también se realizan análisis multicriterio y financieros.

F1.20. Una diferencia clave entre España y Gran Bretaña es el amplio uso que en España se hace de los precios sombra y los factores de conversión en los estudios. Esto es consistente con las directrices de la Comisión Europea si el uso de esos factores corrige los fallos del mercado, aunque no estamos convencidos que exista una justificación para su uso en todos los casos y, por ejemplo, la amplia contabilización de los costes de personal como un beneficio y no un coste en el proceso de evaluación podría llevar a una duplicación de su contabilización.

F1.21. Por ejemplo, hemos visto en una evaluación económica de una línea de alta velocidad que hemos conseguido (3):

- Se aplica un factor de conversión de 0,7 a todos los costes relacionados con el empleo, lo que refleja el hecho de que las aportaciones a la seguridad social son una parte importante de los salarios. En si mismo esto puede ser razonable, dado que la relativamente alta tasa de desempleo en España implica que esas aportaciones no se realizarían por otras vías;
- Se supone que el 30% todos los trabajos de la construcción de la línea es realizado por trabajadores con nuevos

*F1.18. Therefore, it is possible that lower priority projects will not be implemented, and as a result, economic appraisal may in future decide which projects ultimately happen, even though this not the stated purpose of the appraisals.*

#### CRITERIA USED FOR APPRAISAL

*F1.19. Economic analysis for all rail projects is carried out in accordance with unpublished guidelines produced by Ministerio de Fomento. These are understood to be consistent with the principles established by the European Commission Directorate General for Regional Policy (2), as many Spanish rail projects have received significant funding through the regional development funds, as noted above. However, key variables, such as the value of time, are not specified in the Ministry's guidelines and vary between projects. Financial analysis and multi-criteria analysis are also undertaken during project appraisals.*

*F1.20. A key difference between Spain and Britain is that extensive use is made of shadow prices and conversion factors in appraisal in Spain. This is consistent with the guidance from the European Commission if the use of these factors corrects for market failure, although we are unconvinced that such justification exists in all cases and that, for example, the extensive counting of staff costs as a benefit rather than a cost in the appraisal process could lead to double-counting.*

*F1.21. For example, we note that in one economic appraisal that we have obtained for a high speed line (3).*

- *A conversion factor of 0.7 is applied to all employment related costs, which reflects the fact that social insurance contributions are a significant proportion of wages. In itself, this may be reasonable given that relatively high unemployment in Spain means that these contributions might not otherwise be made;*
- *30% of all work undertaken in construction of the line is assumed to be performed by workers with new jobs, and the entire salary cost of these staff is taken as a benefit without adjustment by any conversion factor; and*

(2) Guide to cost-benefit analysis for investment projects, Unidad de Evaluación, DG de Política Regional

(3) Basado en el Estudio de Demanda y Rentabilidad de las Alternativas de Adaptación de Trazado a Alta Velocidad en el Corredor Atlántico Ferrol-Tuy. Este estudio declara que es consistente con las directrices globales del Ministerio de Fomento, aunque como no hemos podido conseguir esas directrices, no podemos corroborarlo.

(2) Guide to cost-benefit analysis for investment projects, Evaluation Unit, DG Regional Policy

(3) Based on Estudio de Demanda y Rentabilidad de las Alternativas de Adaptación de Trazado a Alta Velocidad en el Corredor Atlántico Ferrol-Tuy. This study states that it is consistent with the overall Ministerio de Fomento guidance, although as we have not been able to obtain this guidance, we cannot verify this.

CUADRO F3. RESUMEN DE LAS EVALUACIONES: ESPAÑA

| Resumen de las evaluaciones |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                               | Notas                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de evaluación empleado | Análisis financiero                 | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | La evaluación incluye todos                                                                                                                                                                   |
|                             | Análisis coste-beneficio            | v                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
|                             | Análisis multicriterio              | v                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
| Variables clave             | Tasa de descuento                   | 6%                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tasa recomendada pero puede variar entre proyectos                                                                                                                                            |
|                             | Período de evaluación (años)        | Específico de cada proyecto                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |
|                             | Uso de precios sombra               | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | Amplio uso de precios sombra.<br>Se aplican los siguientes multiplicadores:<br>Costes de personal – 0,7<br>Inversión – 0,9<br>Costes de mantenimiento – 0,8<br>Energía – 0,9<br>Precios – 0,7 |
|                             | Riesgo/sesgo optimista              | x                                                                                                                                                                                                                                                                             | No existe una previsión predefinida para riesgo ni el sesgo optimista aunque se puede suponer algún margen en los costes de construcción                                                      |
|                             | Valor del tiempo                    | Varía entre proyectos y modos; también se usan valores especificados.<br>Por ejemplo:<br>Automóvil - 8,08 e/hora<br>Autobús - 6,26 e/hora<br>Ferrocarril - 8,98 e/hora<br>No está claro cómo se calculan los valores del tiempo cuando los pasajeros pasan de un modo a otro. |                                                                                                                                                                                               |
|                             | Valor de la vida                    | 250.000 e                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |
|                             | Valor de las heridas graves         | 30.000 e                                                                                                                                                                                                                                                                      | Se aplica a todas las heridas, no sólo a las graves                                                                                                                                           |
|                             | Valor del CO <sub>2</sub> /tonelada | Se utilizan valores pero son por pasajero por kilómetro y no por tonelada                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |
| Efecto                      |                                     | ACB                                                                                                                                                                                                                                                                           | AMC                                                                                                                                                                                           |
| Medioambiental              | Ruido y vibración                   | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | Valores específicos de cada modo por pasajero y Km                                                                                                                                            |
| Cuestiones                  | Contaminación del aire              | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | Valores específicos de cada modo por pasajero y Km                                                                                                                                            |
|                             | Efecto invernadero                  | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | Valores específicos de cada modo por pasajero y Km                                                                                                                                            |
|                             | Paisaje rural / urbano              |                                                                                                                                                                                                                                                                               | x                                                                                                                                                                                             |
|                             | Biodiversidad                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               | x                                                                                                                                                                                             |
| Seguridad                   | Accidentes                          | v                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
|                             | Seguridad personal                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | x                                                                                                                                                                                             |
| Economía                    | Frecuencia y tiempo de viaje        | v                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
|                             | Costes / ingresos del ferrocarril   | v                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
|                             | Costes de otros modos               | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | Valores específicos de cada modo por pasajero y Km                                                                                                                                            |
|                             | Ingresos de otros modos             | x                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
|                             | Abarrotamiento                      | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | Incluido en la evaluación de la comodidad                                                                                                                                                     |
|                             | Congestión de la carretera          | x                                                                                                                                                                                                                                                                             | Normalmente no aplicable en España                                                                                                                                                            |
|                             | Rendimiento                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               | (v)<br>No valorado explícitamente pero enfatizado como beneficio clave                                                                                                                        |
|                             | Calidad de las instalaciones        | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | Incluido en la evaluación de la comodidad                                                                                                                                                     |
|                             | Ingresos fiscales                   | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | Impacto incluido mediante el uso de factores de conversión                                                                                                                                    |
|                             | Efecto sobre la economía regional   |                                                                                                                                                                                                                                                                               | v<br>Se supone que el crecimiento del PNB es mayor en las regiones que disponen de trenes de alta velocidad                                                                                   |
|                             | Efecto sobre la economía nacional   |                                                                                                                                                                                                                                                                               | x                                                                                                                                                                                             |
|                             | Empleo                              | v                                                                                                                                                                                                                                                                             | Incluido en el análisis coste beneficio                                                                                                                                                       |
| Accesibilidad               | Reducción de barreras               |                                                                                                                                                                                                                                                                               | v<br>Evaluado el efecto sobre la accesibilidad territorial                                                                                                                                    |
|                             | Incomunicación                      | x                                                                                                                                                                                                                                                                             | No evaluado                                                                                                                                                                                   |
|                             | Valores de opción                   | x                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
| Integración                 | Integración con otros modos         | x                                                                                                                                                                                                                                                                             | No evaluado pero es probable que esté supuesto                                                                                                                                                |

ACB = ANÁLISIS COSTE BENEFICIO. AMC = ANÁLISIS MULTICRITERIO



TABLE F3. APPRAISAL SUMMARY TABLE: SPAIN

| Appraisal summary   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Notes                                                                                                                |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Appraisal type used | Financial analysis              | v                                                                                                                                                                                                                                              | The appraisal includes all of these                                                                                  |
|                     | Cost benefit analysis           | v                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
|                     | Multi-criteria analysis         | v                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Key variables       | Discount rate                   | 6%                                                                                                                                                                                                                                             | The recommended rate, but may vary between projects                                                                  |
|                     | Appraisal period (years)        | Project specific                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                      |
|                     | Use of shadow prices            | v                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
|                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Extensive use of shadow prices.                                                                                      |
|                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                | The following multipliers are applied:                                                                               |
|                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Personnel costs - 0.7                                                                                                |
|                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Investment - 0.9                                                                                                     |
|                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Maintenance costs - 0.8                                                                                              |
|                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Energy -0.9                                                                                                          |
|                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Fares - 0.7                                                                                                          |
|                     | Optimism bias/risk              | x                                                                                                                                                                                                                                              | There is no pre-defined allowance for optimism bias or risk although some margin may be assumed in construction cost |
|                     | Value of time                   | This varies between projects and mode; specific values are also used. For example:<br>Car - e 8.08/hour<br>Bus - e 6.26/hour<br>Rail - e 8.98/hour<br>It is not clear how values of time are calculated when passengers transfer between modes |                                                                                                                      |
|                     | Value of life                   | e 250,000                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |
|                     | Value for serious injuries      | e 30,000 Applies to all injuries, not just serious ones                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
|                     | Value of CO <sub>2</sub> /tonne | Values are used but are per passenger kilometer not per tonne                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Effect              |                                 | CBA                                                                                                                                                                                                                                            | MCA                                                                                                                  |
| Environmental       | Noise and vibration             | v                                                                                                                                                                                                                                              | Mode specific values per passenger km                                                                                |
| Issues              | Air pollution                   | v                                                                                                                                                                                                                                              | Mode specific values per passenger km                                                                                |
|                     | Greenhouse effect               | v                                                                                                                                                                                                                                              | Mode specific values per passenger km                                                                                |
|                     | Landscape/townscape             |                                                                                                                                                                                                                                                | x                                                                                                                    |
|                     | Biodiversity                    |                                                                                                                                                                                                                                                | x                                                                                                                    |
| Safety              | Accidents                       | v                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
|                     | Personal security               |                                                                                                                                                                                                                                                | x                                                                                                                    |
| Economy             | Journey time and frequency      | v                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
|                     | Rail cost/revenues              | v                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
|                     | Other mode costs                | v                                                                                                                                                                                                                                              | Mode specific values per passenger km                                                                                |
|                     | Other mode revenues             | x                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
|                     | Crowding                        | v                                                                                                                                                                                                                                              | Included within evaluation of comfort                                                                                |
|                     | Road congestion                 | x                                                                                                                                                                                                                                              | Not usually applicable in Spain                                                                                      |
|                     | Performance                     |                                                                                                                                                                                                                                                | (v) Not explicitly valued but emphasized as a key benefit                                                            |
|                     | Facilities quality              | v                                                                                                                                                                                                                                              | Included within evaluation of comfort                                                                                |
|                     | Tax revenue                     | v                                                                                                                                                                                                                                              | Impact included through use of conversion factors                                                                    |
|                     | Regional economy effect         |                                                                                                                                                                                                                                                | v GDP growth is assumed to be higher in regions served by speed trains                                               |
|                     | National economy effect         |                                                                                                                                                                                                                                                | x                                                                                                                    |
|                     | Employment                      | v                                                                                                                                                                                                                                              | Included in cost benefit analysis                                                                                    |
| Accessibility       | Reduction of barriers           |                                                                                                                                                                                                                                                | v Effect on territorial accessibility evaluated                                                                      |
|                     | Severance                       | x                                                                                                                                                                                                                                              | Not Evaluated                                                                                                        |
|                     | Option values                   | x                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Integration         | Integration with other modes    | x                                                                                                                                                                                                                                              | Not evaluated but likely to be assumed                                                                               |

CBA = COST BENEFITS ANALYSIS. MCA = MULTI CRITERIAL ANALYSIS

trabajos, y se contabiliza la totalidad del salario de esos trabajadores como beneficio sin ajustarlo por ningún factor de conversión; y

- Se supone que una tercera parte de los costes operativos incrementales del sistema son costes salariales, que también se contabilizan como beneficios sin aplicarles ningún factor de conversión.

F1.22. Otra característica relativamente inusual del análisis coste-beneficio español es la valoración explícita de las mejoras en la comodidad del viaje. En Gran Bretaña, las mejoras de la comodidad pueden tenerse en cuenta en la evaluación de un proyecto, pero sólo en un escenario concreto (aplicable al transporte urbano pero no normalmente en el transporte interurbano) de reducción del abarrotamiento. En la evaluación del transporte interurbano, la comodidad sólo se tendría en cuenta en la medida en que se prevea que pueda generar tráfico e ingresos adicionales.

F1.23. Se hace el supuesto de que en España los pasajeros obtienen un beneficio de 0,02 € por kilómetro si se transfieren desde un tren convencional y de 0,03 € por kilómetro si se transfieren desde un autobús. A las velocidades típicas de los trenes de alta velocidad estas cantidades se traducen en 4€ y 6€ por hora respectivamente, lo que representan, respectivamente, el 44% y el 67% del valor del tiempo para los pasajeros del tren.

F1.24. En otros aspectos, el análisis coste beneficio empleado en España parece, en términos generales, consistente con el utilizado en Gran Bretaña. Sin embargo, creemos que las evaluaciones realizadas en otras líneas de alta velocidad pudieran ser menos detalladas, pero no podemos corroborarlo.

#### CRITERIOS UTILIZADOS EN LA TOMA DE DECISIONES

F1.25. Al igual que en otros países, los criterios empleados por las personas que toman las decisiones son menos transparentes que los utilizados para la evaluación económica. El desarrollo de rutas individuales es consistente con la política global de que todas las capitales regionales se encuentren a 4 horas de Madrid y 6 de Barcelona por tren: dado que este objetivo de política está definido y publicado, las decisiones del gobierno se limitan a establecer prioridades sobre como llevarlo a la práctica. Existe un fuerte apoyo para el desarrollo de la red ferroviaria de alta velocidad, tanto en el nivel de los gobiernos nacionales como de los regionales, y el gobierno ha sufrido fuertes críticas por los recientes retrasos en la terminación de la ruta Madrid-Lérida-Barcelona. ■

- One third of the incremental operating costs of the system are assumed to be salary costs, which are also taken as a benefit without application of any conversion factor.

F1.22. Another relatively unusual feature of Spanish cost-benefit analysis is that improvements in journey comfort are explicitly valued. In Britain, improvements in comfort might be taken into account in project appraisal but only in the specific scenario (applicable to urban transport but not normally to InterCity transport) of reducing overcrowding. For appraisal of InterCity transport, improved comfort would only be taken into account to the extent that it could be expected to generate additional traffic and revenue.

F1.23. In Spain, passengers are assumed to benefit from high-speed rail at the rate of €0.02 per kilometre if they transfer from a conventional train, and €0.03 per kilometre if they transfer from a bus, in terms of additional comfort. At typical speeds for high-speed rail, these translate to €4 and €6 per hour respectively, which are respectively 44% and 67% of the value of time for rail passengers.

F1.24. In other respects, the cost benefit analysis used for Spain appears to be broadly consistent with that used in Britain. However, we understand that the appraisals that have been conducted for other high speed lines may have been less detailed; we are unable to verify

#### CRITERIA USED IN DECISION MAKING

F1.25. As in other countries, the criteria that have been used by decision makers are less transparent than the criteria used for economic appraisal. The development of individual routes is consistent with the overall policy objective that all regional capitals are to be connected to Madrid within 4 hours by train: since this policy objective has been defined and published, government decisions are limited to prioritisation and how to implement this. There is strong support for the development of the high-speed rail network at both national and regional government level, and the government has faced strong criticism as a result of recent delays in completion of the Madrid-Lérida-Barcelona route. ■

Redactado para/Prepared for: Commission for Integrated Transport. Febrero/February 2004.

Por/Prepared by: Steer Davis Gleave. 28-32 Upper Ground. Londres/London. SE1 9PD. [t] +44(0)2079198500. [i] www.steerdaviesgleave.com