

LA RED DE VÍA MÉTRICA EN GALICIA

Miguel Rodríguez Bugarín

Universidade da Coruña, Grupo de Ferrocarriles y Transportes.

Margarita Novales Ordax

Universidade da Coruña, Grupo de Ferrocarriles y Transportes

Alfonso Orro Arcay

Universidade da Coruña, Grupo de Ferrocarriles y Transportes,

RESUMEN

La construcción de líneas ferroviarias en España a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX sigue, en general, una configuración radial, uniendo Madrid con los principales puertos y centros urbanos de la costa española. Al objeto de satisfacer las demandas de movilidad en ejes transversales, pronto se planteó la necesidad de realizar una serie de tramos paralelos a la costa.

En este contexto, los antecedentes de la línea de vía métrica Ferrol – Gijón, de 321 km de longitud, se remontan al *Plan General de Ferrocarriles* (1864), aunque habría que esperar al *Plan de Ferrocarriles Estratégicos del Estado* (1883) para que se formalizase. Las obras se iniciaron en 1921, casi 20 años después de la redacción de su primer estudio. El último tramo fue inaugurado en 1972, medio siglo después de iniciadas las obras.

El trazado de esta línea, prácticamente paralelo a la costa, discurre salvando las estribaciones de la Cordillera Cantábrica y el Macizo Galaico, que descienden hacia el mar, mediante 34 túneles y 30 puentes realizados a lo largo de los 154 km de línea que discurre en Galicia. La línea Ferrol – Ribadeo tiene 52 estaciones y apeaderos

La extinción de la entidad pública empresarial *Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha (FEVE)*, como consecuencia del Real Decreto-ley 22/2012, pareció definir el inicio de un paulatino proceso de deterioro de la oferta de los servicios prestados sobre la red de vía métrica del Norte de España y, en particular, los que se ofrecen sobre esta línea que, aunque actualmente están amparados bajo una obligación de servicio público (OSP), parecen tener un futuro incierto.

En la presente ponencia se analizan, entre otras, cuestiones relacionadas con su trazado, la situación de las paradas, el diseño de los servicios o la oferta en competencia, que permitirían explicar algunos aspectos de la actual situación y que dificultan hacer más competitivos los servicios prestados.

La construcción de líneas de ferrocarril de vía ancha en España se va desarrollando a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX siguiendo una configuración básicamente radial, es decir, uniendo Madrid con los principales puertos y centros urbanos de la costa española. A esta pauta no fueron ajenos los principales puertos de la costa cantábrica y atlántica, a donde llegan las líneas ferroviarias que los comunican con Madrid: Bilbao (1863), Santander (1866), Gijón (1874), A Coruña (1875), Vigo (1878), Avilés (1890) o Ferrol (1913) (García Raya 2006).

Pronto se planteó la necesidad de construir líneas que permitieran satisfacer las demandas de movilidad en ejes transversales, más difíciles de atender por una red radial.

Ya en el Plan General de Ferrocarriles, redactado en cumplimiento de la ley de 13 de abril de 1864, se contempló entre los anteproyectos de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos una conexión entre Santander y Zumárraga (Guipúzcoa) por Bilbao, en la red de Norte (A. D. 1864), y otra de Ribadeo a Oviedo por la costa, Lugo a Ribadeo y Santiago a Ferrol por A Coruña, en la red del Noroeste (Ministerio de Fomento 1905). Se trata de tramos que formarían parte de un corredor ferroviario costero que debía enlazar Galicia con el golfo de Vizcaya.

El primer tren de la Compañía del Ferrocarril de Santander a Bilbao que unió Santander con Zoroza circuló el 3 de julio de 1896. La prolongación desde Zoroza a Bilbao entró en servicio el 30 de julio de 1898. Dicho ramal finalizaba en el centro de la villa, con la estación modernista de Bilbao-Concordia.

A partir de 1905 comienza la explotación del tramo de Santander – Llanes (Compañía del Ferrocarril Cantábrico), cuyos servicios se prolongan hasta Oviedo a través de la Compañía de los Ferrocarriles Económicos de Asturias.

La construcción y progresiva entrada en servicio de estas líneas, junto con los favorables resultados económicos de las compañías ferroviarias que las explotaban, animó a completar el corredor ferroviario costero a lo largo de la cornisa cantábrica hasta Galicia. Este tramo ya se había planteado en 1883, en el Plan de Ferrocarriles Estratégicos del Estado (Ley de 27 de julio de 1883), para comunicar las zonas de productoras de carbón y las factorías armamentísticas asturianas (Trubia y Oviedo) con el arsenal de Ferrol. Por esta razón, el proyecto de Ferrocarril Ferrol – Gijón es igualmente conocido como “el Estratégico”.

Esta línea también se había incluido en el Plan de Ferrocarriles Secundarios de 1888 (apareciendo como Ferrocarril de Somorrostro a Ferrol), en el de 1893 y en el de 1905. En este último, la línea Ferrol – Gijón aparece descompuesta en los siguientes tramos, con sus longitudes estimadas (Ministerio de Fomento 1905) (Se consideraban ferrocarriles estratégicos los que, con independencia del servicio que prestaban a otros intereses generales, atendían directamente necesidades o conveniencias de la defensa nacional).

- Ferrol, por Santa Marta de Ortigueira, al Barquero (70 km).
- Barquero, por Viveiro, a Ribadeo (74 km).
- Ribadeo a Pravia (106 km).
- Pravia a Gijón (40 km).

Cabe señalar que la definición del trazado no estuvo exenta de dificultades, debido a las discusiones promovidas por los ayuntamientos que quedaban fuera de su trazado. Las variantes del Eo y de Pravia fueron motivo de vehementes debates, llegando las discusiones al Parlamento, como una cuestión de interés nacional.

Los estudios del que también se conoció como Ferrocarril de la Costa fueron llevados a cabo por la Sociedad Iberia Concesionaria, creada en 1902 en Bilbao, con el objetivo de desarrollar esta línea. Dicha Sociedad recibió la autorización para llevar a cabo estas tareas mediante la Real Orden de 17 de marzo de 1902. El anteproyecto fue realizado por los ingenieros José Borés y Romero y Luis Vasconi y Cano, y se presentó el 20 de abril de 1906. En él, entre otras cuestiones, se comentaban las ventajas que esta línea tendría para Galicia y Asturias (se estimaba que beneficiaría a más de un millón de habitantes en su área de afección) al objeto de que fuera declarado ferrocarril de servicio general (Heredia Flores 2017).

Con motivo de la presentación del anteproyecto, la Real Orden de Guerra de 17 de noviembre de 1906 consideraba que, dada la importancia estratégica de la línea, especialmente entre Pravia y Ferrol, sería conveniente que una comisión mixta de ingenieros civiles y militares estudiase las modificaciones precisas para proteger la línea contra posibles ataques de una escuadra o tropas de desembarco, y dotase a las obras de fábrica de mecanismos o dispositivos que permitieran su inutilización en caso de necesidad. Especialmente interesante fue la recomendación de que la línea se proyectase de manera que, a pesar de estar diseñada para vía métrica, pudiese, por sus características de planta y perfil, igualar la capacidad y velocidad que ofrecería una línea de vía ancha (Gómez Martínez 1999). (Como ferrocarriles secundarios se consideraban aquellos destinados al servicio público, con motor mecánico de cualquier clase, que no estuvieran comprendidos en la red de servicio general, tal como se había definido y establecido en la Ley de 1877).

Tras la incorporación de la línea al *Plan de Ferrocarriles Secundarios* de 1907, en 1908 (mediante Real Orden de 14 de mayo) se abrió el concurso que fijaba los requisitos que debía reunir el proyecto, entre los cuales cabe señalar:

- Vía métrica.
- Trazado por Ortigueira, Viveiro, Ribadeo, Pravia y Avilés.
- Pendiente máxima: 20 milésimas.
- Radio de curva mínimo: 120 m.
- Velocidad comercial de los trenes: 25 km/h.

La única empresa que presentó un proyecto fue la *Sociedad Iberia Concesionaria*, que lo hizo el 30 de enero de 1909. El presupuesto de construcción de la línea se estimó en cerca de 75 millones de pesetas. Tras las modificaciones precisas, el proyecto se aprobó, mediante Real Orden, el 10 de enero de 1914. La *Sociedad Iberia Concesionaria* fue la adjudicataria de la concesión.

Las obras se sacaron a concurso en tres ocasiones (12 de noviembre de 1915, 7 de noviembre de 1919 y 15 de junio de 1920), quedando en todas ellas desierto el concurso. Puesto que la concesionaria no pudo reunir el dinero suficiente para ejecutarlas, el Gobierno tomó la decisión de, a través de los presupuestos generales de 1920-1921, subastar la construcción de las secciones de mayor interés para los viajeros. La línea fue dividida en las siguientes secciones:

- Ferrol – Mera
- Mera – Ortigueira
- Ortigueira – Foz
- Foz – Ribadeo
- Ribadeo – Los Cabos (entre Pravia y Soto del Barco)
- Los Cabos – Gijón

Se decidió subastar la construcción de los tramos extremos, es decir, Ferrol – Mera y Los Cabos – Gijón (Gómez Martínez 1999).

La subasta para la construcción de las obras de explanación y fábrica del primer tramo de la sección de Ferrol a Mera se adjudicó el 25 de septiembre de 1921. Las obras se iniciaron ese mismo año.

En 1928 la línea fue incluida en el *Plan Preferente de Ferrocarriles de Urgente Construcción* (también conocido como *Plan Guadalhorce*, llamado así en honor del ministro de Fomento, Rafael Benjumea y Burín, conde de Guadalhorce). A pesar de ello, tendrían que transcurrir 44 años para que se inaugurase el último tramo puesto en servicio. Gómez Martínez (Gómez Martínez 2005) atribuye a las siguientes causas este dilatado periodo de construcción:

- El Estado se encargó de la construcción de la línea Ferrol – Gijón, cosa que no ocurrió con la mayoría de las líneas ferroviarias construidas hasta la fecha, en las que la construcción y explotación las llevó a cabo una empresa con capital privado. La intervención del Estado hace que los procesos burocráticos (reformados y modificaciones parciales de proyectos, desfase de los presupuestos, rescisiones de contratos, licitación y adjudicación de nuevos, etc.) se eternicen.

- La Guerra Civil, que interrumpió las obras hasta principios de los años cuarenta. Terminada la contienda, y aunque desde el Gobierno había interés en concluir las obras por ser Ferrol la ciudad natal del jefe del Estado, la necesidad de liquidar obras antiguas, redactar presupuestos adicionales o reformar los ya realizados, junto con la carestía de materiales y la escasez de fondos públicos, dilataron una vez más la ejecución de las obras.

En la tabla 1 se muestran las fechas de inauguración de los diferentes tramos en que se dividió la construcción de la línea Ferrol – Gijón.

Longitud [km]	Tramo	Inauguración
7,0	Aboño - Gijón	1 octubre 1950
24,3	Pravia - Avilés	11 septiembre 1956
45,9	Ferrol - Mera	29 enero 1962
57,8	Luarca - Pravia	13 septiembre 1962
6,66	Mera - Ortigueira	7 septiembre 1964
33,3	Ortigueira - Viveiro	24 junio 1966
67,0	Viveiro - Vegadeo	21 junio 1968
58,4	Vegadeo - Luarca	6 septiembre 1972

Tabla 1. Cronología de las inauguraciones de los tramos de la línea Ferrol – Gijón. (Gómez Martínez 2005).

El general Franco inauguró la totalidad de la línea, el 6 de septiembre de 1972. El coste final de la misma ascendió a 4.250 millones de pesetas de 1972, lo que supone un coste por kilómetro de 13,2 millones de pesetas. La línea, con una longitud de 321 km, tiene 121 túneles, numerosos viaductos, puentes y obras de paso, 27 estaciones y gran cantidad de apeaderos. Habían transcurrido más de 50 años para que finalizara su construcción, quedando unidas las ciudades de Ferrol y Gijón por ferrocarril de vía métrica.

A partir de 1972 se llevan a cabo diferentes actuaciones de mejora de la infraestructura ferroviaria (sobre puentes, túneles, instalaciones fijas, etc.), electrificación (el tramo Pravia – Avilés en 1986, y el Cudillero – Pravia en 1994), renovación de la vía (entre Avilés y Soto del Barco en 1996; entre Soto del Barco y Pravia, y entre Ribadeo y Vegadeo en 1997), señalización y enclavamientos.

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA LÍNEA FERROL – RIBADEO

2.1 Infraestructura

El tramo que se desarrolla en Galicia de la línea Ferrol – Gijón (321 km), tiene una longitud de 154 km, siendo sus estaciones extremas las de Ferrol y Ribadeo (figura 1). El trazado de esta línea, prácticamente paralelo a la costa, se caracteriza por la presencia de numerosos viaductos para salvar los valles que se forman como consecuencia de las estribaciones de la Cordillera Cantábrica y el Macizo Galaico que descienden hacia el mar. Por lo general, se trata de obras de fábrica con dos tipologías diferenciadas: viaductos formados por arcos ojivales, en el lado gallego, y de arcos de medio punto, en el sector asturiano.

Desde su inauguración, esta línea fue explotada por la entidad pública empresarial *Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha (FEVE)*. De acuerdo con el Real Decreto-ley 22/2012, de 20 de julio, por el que se adoptan medidas en materia de infraestructuras y servicios ferroviarios, *FEVE* se extinguió el 31 de diciembre de 2012, momento en el que fundamentalmente *Adif* y *Renfe Operadora* asumieron sus derechos y obligaciones, así como la titularidad de sus bienes. El material móvil y la explotación de los servicios de transporte pasaron a ser gestionados por *Renfe Operadora*, mientras que la gestión de la infraestructura se encomendó a *Adif*.

Está integrada en la *Red Ferroviaria de Interés General (RFIG)*, de acuerdo con la Orden FOM/710/2015, de 30 de enero, por la que se aprueba el Catálogo de líneas y tramos de la Red Ferroviaria de Interés General (BOE nº 97, de 23 de abril de 2015). Por ello, su gestión y mantenimiento corresponden al *Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif)*, de acuerdo con la disposición adicional primera de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre de 2015, del Sector Ferroviario (BOE nº 234, de 30 de septiembre de 2015). Entre Ferrol y Pravia el código de identificación de la línea es el 740.

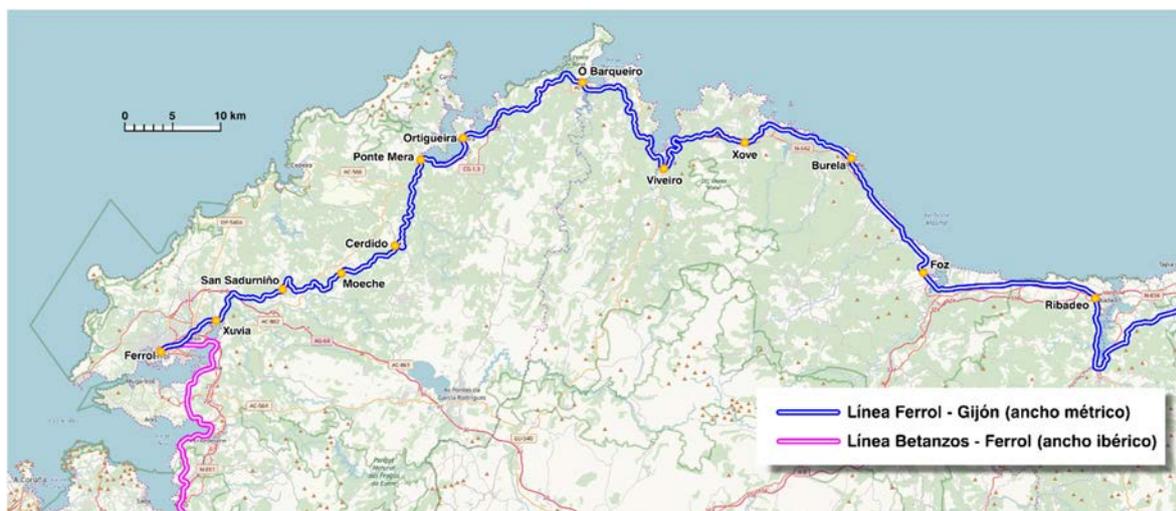


Figura 1. Trazado general de la línea Ferrol – Ribadeo, con sus estaciones principales.

2.1.1 Tipo de línea y ancho de vía

La infraestructura ferroviaria de la línea Ferrol - Gijón en la sección Ferrol - Ribadeo puede caracterizarse esquemáticamente por los siguientes aspectos:

- Vía única, sin electrificar.
- Ancho de vía métrico (1.000 mm).
- La superestructura está constituida, en general, por carril de 45 kg/m sobre traviesas de hormigón monobloque y balasto silíceo.
- En el tramo Ferrol – Ribadeo existen 34 túneles, numerados correlativamente. Totalizan 7.041 m de longitud, siendo el mayor de ellos de 813 m.
- Existen 30 puentes en el tramo Ferrol - Vegadeo, con una longitud total de 1.844,6 m. El más largo es el que salva el río Sor cerca de O Barqueiro (A Coruña), con una longitud de 241 m.
- Por lo que se refiere a pasos inferiores, existen 114, de los cuales 24 son mayores de 6 metros de luz.

2.1.2 Cargas máximas

De acuerdo con la «*Declaración sobre la Red 2021*» de Adif (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias 2021), la carga máxima por eje es de 15,0 t y por metro lineal de 8,0 t.

2.1.3 Rampas características

De acuerdo con la «*Declaración sobre la Red 2021*» de Adif, los valores de las rampas características existentes en la línea Ferrol – Ribadeo se muestran en la tabla 2.

Tramo	Rampa característica [mm/m]
Ferrol → Cerdido	20
Ferrol ← Cerdido	20
Cerdido → Ortigueira	16
Cerdido ← Ortigueira	20
Ortigueira → Xove	15
Ortigueira ← Xove	17
Xove → Ribadeo	15
Xove ← Ribadeo	15

Tabla 2. Valores de las rampas características en la línea Ferrol – Ribadeo. (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias 2021).

En la figura 2 se muestra el perfil longitudinal de la línea a partir de las cotas de sus diferentes estaciones y apeaderos.

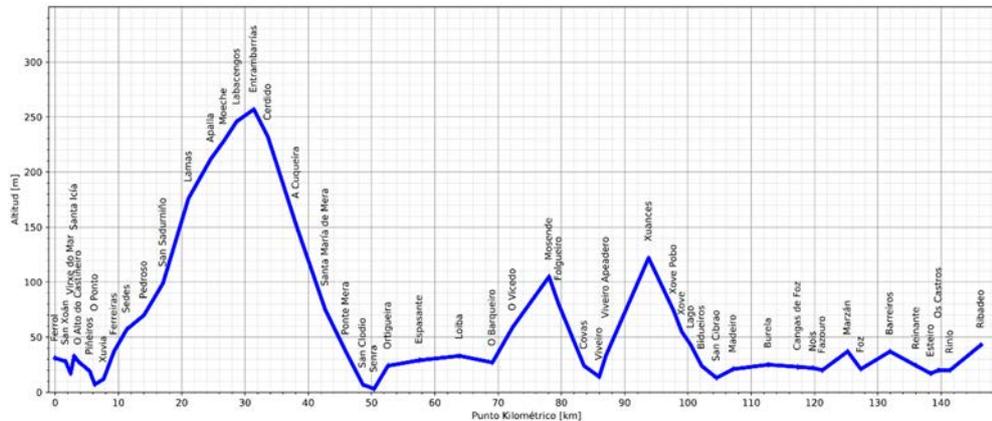


Figura 2. Perfil transversal aproximado de la línea Ferrol – Ribadeo.

Como puede apreciarse en la citada figura, el perfil se quiebra en los pasos de ría a ría, que lo hacen más difícil desde el punto de vista de la tracción:

- **Paso de la ría de Ferrol a la de Ortigueira.** En el ascenso desde Xuvia, la línea se pliega a la falda de los montes do Castro, la Pereiruga, Pedroso, O Pico, Moimentos, As Fervenzas, A Chousa, A Croa, Rapadoiro, Pousadoiro y Outeiro, hasta alcanzar el apeadero de Entrambarrías. Desde dicho punto, comienza el descenso hacia la ensenada de Mera, en la ría de Ortigueira, con un lazo inicial sobre el rego do Loureiro, y siguiendo a media ladera, paralelo al cauce del río Mera. Es la zona donde la línea tiene las mayores rampas características (20 milésimas), tanto en la zona Ferrol – Entrambarrías, como cuando se asciende desde Ortigueira hacia dicho apeadero.
- **Paso de la ría de O Barqueiro a la de Viveiro,** a través de O Vicedo, Mosende y Folgueiro.
- **Paso de la ría de Viveiro a la de Lieiro (San Cibrao),** pasando por Xuances, Xove, Lago y Bidueiros.

En el primer caso, el trazado sigue una hipotética línea recta entre Ferrol y Ortigueira. Se trata de una zona de orografía irregular, caracterizado por las estribaciones montañosas de la sierra de la Faladoira. Con respecto a los dos últimos casos se deben a que el trazado sigue la línea de costa. En su desarrollo, encuentra las estribaciones de la cordillera Cantábrica, que llega con sus crestas a la costa, formando entre ellas valles que al entrar en el mar forman rías. La línea debe superar estas crestas para llegar a los puertos que albergan las rías.

Este trazado, tan ajustado a la orografía de terreno, obliga al empleo de curvas de radio reducido, que limitan la velocidad de circulación como se verá en el siguiente epígrafe.

2.1.4 Velocidades máximas

En la figura 3 se indican los valores de las velocidades máximas de circulación que se pueden alcanzar en esta línea.

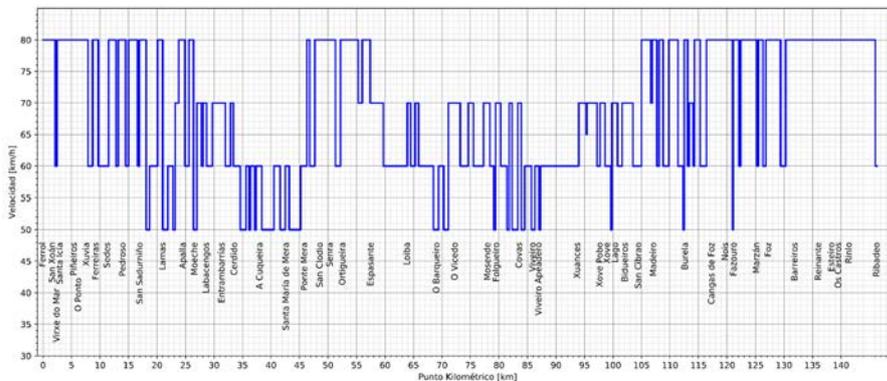


Figura 3. Velocidades máximas en la línea Ferrol - Ribadeo para trenes tipo N ($a_{csc} \leq 0,65 \text{ m/s}^2$).

Se puede apreciar cómo en cada tramo, aunque tenga un valor de la velocidad máxima común (por ejemplo, 80 km/h), existen múltiples zonas en las que es preciso reducir dicha velocidad (a 60 o 50 km/h). No es infrecuente que, aunque dichas zonas tengan una longitud relativamente reducida, la marcha de los trenes se vea afectada por dichas limitaciones.

2.1.5 Longitud máxima de los trenes

En la tabla 3 se presentan las longitudes máximas de los trenes, tanto de viajeros como de mercancías, admitidas en esta línea, de acuerdo con lo que indica la «*Declaración sobre la Red 2021*» de Adif. En ambos casos, se incluye la longitud máxima especial, para cuya utilización es necesario solicitar autorización expresa a la *Dirección de Gestión de Capacidad de la Dirección General de Circulación y Gestión de Capacidad* para los trenes Regulares u Ocasionales y a la *Dirección de Tráfico (H24)* para los trenes inmediatos.

Tipo de tren	Tramo	Parámetro	Valor [m]
Viajeros	Ferrol – Ribadeo	Longitud máxima básica	36
		Longitud máxima especial	250
Mercancías	Ferrol – San Sadurniño	Longitud máxima básica	160
		Longitud máxima Especial	290
	San Sadurniño – Ribadeo	Longitud máxima básica	200
		Longitud máxima especial	380

Tabla 3. Longitud máxima de los trenes en el tramo Ferrol – Ribadeo. (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias 2021).

Al respecto de estos datos, cabe destacar dos ideas:

- Como puede comprobarse en la tabla 3, las longitudes básica y especial de los trenes de mercancías es ligeramente inferior en la sección Ferrol – San Sadurniño que en la comprendida entre San Sadurniño y Ribadeo. Parece razonable que la longitud máxima de los trenes fuera la misma en ambas secciones, al objeto de no limitar la capacidad de transporte de los trenes en la primera (por ejemplo, procedentes del puerto de Ferrol).
- La longitud máxima básica y especial de los trenes de mercancías en la sección Ribadeo – Pravia es, respectivamente, de 250 y 360 m. También en este caso parece que sería deseable que dichas longitudes fueran las mismas a lo largo de toda la línea Ferrol – Gijón, aunque habría que analizar con un detalle que excede el alcance de este documento, entre otras cuestiones, las capacidades de tracción de *Renfe Operadora* en dicha línea y la demanda de tráfico de mercancías existente y futura.

2.1.6 Sistemas de seguridad

De acuerdo con el documento «*Declaración sobre la Red 2021*» de Adif, el bloqueo de los trenes desde Ferrol a Cudillero se realiza mediante bloqueo telefónico (BT).

Desde el año 1997, la línea Ferrol – Gijón tiene operativo el sistema ASFA (Anuncio de Señales y Frenado Automático) analógico.

El Real Decreto 1513/2018, de 28 de diciembre, por el que se modifica la disposición transitoria única del Real Decreto 664/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Ferroviaria, establece que:

«A partir del 1 de enero de 2019 en las líneas de ancho ibérico y estándar europeo y del 1 de julio de 2021 en la red de ancho métrico no se admitirá la circulación de trenes con el sistema ASFA analógico, debiendo sustituirse los equipos embarcados con dicho sistema por otros con el sistema ASFA digital».

2.1.7 Estaciones y apeaderos

En la tabla 4 se muestran las estaciones y apeaderos que se sitúan a lo largo de la línea Ferrol – Gijón, en la parte de Galicia.

	Denominación	Tipo	Situación
			[PK]
A Coruña	Ferrol	Estación	0,00
	San Xoán	Apeadero	1,65
	Virxe do Mar	Apeadero	2,44
	Santa Icíá	Apeadero	3,00

	O Alto do Castiñeiro	Apeadero	3,65
	Piñeiros	Apeadero	5,47
	O Ponto	Apeadero	6,26
	Xuvia	Estación	7,66
	Ferreiras	Apeadero	9,30
	Sedes	Apeadero	11,30
	Pedroso de Narón	Apeadero	14,03
	San Sadurniño	Estación	17,04
	Lamas	Apeadero	21,06
	Apalla	Apeadero	24,60
	Moeche	Apeadero	26,63
	Labacengos	Apeadero	28,69
	Entrambarrías	Apeadero	31,40
	Cerdido	Estación	33,62
	A Cuqueira	Apeadero	38,08
	Santa María de Mera	Apeadero	42,68
	Ponte Mera	Apeadero	45,92
	San Clodio	Apeadero	48,62
	Senra	Apeadero	50,40
	Ortigueira	Estación	52,59
	Espasante	Apeadero	57,56
	Loiba	Apeadero	63,91
	O Barqueiro	Apeadero	69,10
	Lugo	O Vicedo	Apeadero
Mosende		Apeadero	78,05
Folgueiro		Apeadero	79,56
Covas		Apeadero	83,58
Viveiro		Estación	85,98
Viveiro Apeadero		Apeadero	87,02
Xuances		Apeadero	93,78
Xove Pobo		Apeadero	97,74
Xove		Estación	99,02
Lago		Apeadero	100,44
Bidueiros		Apeadero	102,16
San Cibrao		Apeadero	104,51
Madeiro		Apeadero	107,15
Burela		Estación	112,71
Cangas de Foz		Apeadero	117,35
Nois		Apeadero	119,77
Fazouro		Apeadero	121,24
Marzán		Apeadero	125,24

	Foz	Apeadero	127,32
	Barreiros	Apeadero	131,94
	Reinante	Apeadero	136,09
	Esteiro	Apeadero	138,38
	Os Castros	Apeadero	139,60
	Rinlo	Apeadero	141,43
	Ribadeo	Estación	146,31

Tabla 4. Estaciones y apeaderos de la línea Ferrol – Ribadeo.

Puede parecer que este elevado número de paradas conlleve una notable accesibilidad de los servicios ferroviarios sobre el territorio. Sin embargo, con frecuencia estas instalaciones se encuentran relativamente alejadas del núcleo principal de población, hecho que en ocasiones se agrava como consecuencia del estado de los accesos a las mismas.

3. SERVICIOS OFERTADO

3.1 Viajeros

En la actualidad, sobre la línea Ferrol – Ribadeo – Gijón circulan servicios de la entidad pública empresarial *Renfe Operadora*, tras la desaparición de *Feve* en aplicación del Real Decreto-Ley 22/2012, de 20 de julio, por el que se adoptan medidas en materia de infraestructuras y servicios ferroviarios.

Estos servicios, como otros prestados en la red de ancho métrico, fueron declarados obligaciones de servicio público (OSP) mediante Acuerdo de Consejo de Ministros de 28 de diciembre de 2012, por el que se declararon las obligaciones de servicio público del transporte ferroviario de viajeros de “*Media distancia*”. Esta declaración se realizó en cumplimiento del Real Decreto Ley 22/2012 antes citado, de tal forma que *Renfe Operadora* continuaba prestando, entre otros, los servicios ferroviarios de transporte de viajeros sobre la red de ancho métrico que en ese momento se venían prestando.

Es preciso destacar que en la línea Ferrol – Gijón se prestan los únicos servicios ferroviarios de cercanías que se ofrecen actualmente en Galicia. Se trata de los servicios Ferrol – Ortigueira, identificados como la línea C-1f.

La tabla 5 resume la oferta de trenes de viajeros establecida entre Ferrol, Ribadeo y Oviedo (se presenta la situación de la oferta en 2019, antes de la afección a la misma por la pandemia de la COVID-19).

Serv./día	Día	Origen	Destino	Horario	Observaciones
17 (8)	L-V (S-D)	Ferrol	Xuvia	7.25 --- 21.20 (8.20 --- 21.20)	13 (4) Serv. Cercanías L-V (S-D)
17 (8)	L-V (S-D)	Xuvia	Ferrol	7.39 --- 22.01 (8.20 --- 21.20)	13 (4) Serv. Cercanías L-V (S-D)
8 (5)	L-V (S-D)	Ferrol	Ortigueira	8.20 --- 20.05 (8.20 --- 19.05)	4 (1) Serv. Cercanías L-V (S-D)
8 (5)	L-V (S-D)	Ortigueira	Ferrol	6.35 --- 20.28 (8.43 --- 20.28)	4 (1) Serv. Cercanías L-V (S-D)
4	L - D	Ferrol	Ribadeo	8.20, 10.45, 15.30, 19.05	
4	L - D	Ribadeo	Ferrol	6.55, 11.34, 15.00, 18.40	
2	L - D	Ferrol	Oviedo	8.20, 15.30	
2	L - D	Oviedo	Ferrol	7.30, 14.30	

Tabla 5. Servicios ofrecidos en la línea Ferrol – Ribadeo (Oviedo), en 2019.

Los elementos básicos que configuran la oferta de servicios ferroviarios en la línea, desde un punto de desplazamiento regional e interregional, se presentan en la tabla 6. Además, en la tabla 7 se compara la oferta de transporte público que se realiza por ferrocarril y carretera en relaciones de ámbito provincial o regional.

Tipo servicio	Tiempo	V _{comercial}	Precio
Cercanías Ferrol – Xuvia	12 min	39 km/h	1,65 €
Cercanías Ferrol – Ortigueira	1 h 16 min	42 km/h	3,15 €
Ferrol – Ribadeo	3 h 5 min	47 km/h	11,15 €
Ferrol – Oviedo	7 h 11 min	43 km/h	24,10 €

Tabla 6. Características de los servicios ferroviarios que se prestan en la línea Ferrol – Ribadeo (Oviedo). Tiempos correspondientes al mejor servicio en cada tipo. Precios billete sencillo (2019).

Modo	Ser./día	Longitud	Paradas	Tiempo	V _{comercial}	Precio
Ferrol → Ortigueira						
Ferrocarril	8 (5)	52,6 km	23 (0)	1 h 16 min	42 km/h	3,15 €
Autobús	3 (1)	55,1 km		58 min	57 km/h	5,20 €
Automóvil		55,1 km		1 h 2 min	53 km/h	
Viveiro → Ribadeo						
Ferrocarril	4 (4)	60,3 km	21 (9)	1 h 7 min	54 km/h	4,75 €
Autobús	8 (2)	59,6 km	19	1 h 38 min	36 km/h	4,65 €
Automóvil		59,6 km		1 h	60 km/h	
Ferrol → Ribadeo						
Ferrocarril	4	146,3 km	51 (13)	3 h 5 min	47 km/h	11,15 €
Autobús*	3	149 km		3 h 30 min	43 km/h	13,45 €
Auto por autovía		131 km		1 h 23 min	94 km/h	
Auto por carretera		149 km		2 h 36 min	57 km/h	
Ferrol → Oviedo						
Ferrocarril	2	310,3 km	90 (35)	7 h 11 min	43 km/h	24,10 €
Autobús**	1	355 km	12	5 h 45 min	62 km/h	33,60 €
Auto por autovía		262 km		2 h 36 min	101 km/h	
Auto por carretera		283 km		5 h 5 min	56 km/h	

Tabla 7. Comparación de la oferta de transporte público por ferrocarril y carretera en el corredor Ferrol – Ribadeo (Oviedo), en 2019.

Tiempos correspondientes al mejor servicio. Precios tarifa general. Servicios diarios en día laborable. En FC, Se indican paradas totales (de ellas, el número de discretionales entre paréntesis). En autobús, los servicios con estación – estación.

* Autobús con transbordo en Viveiro: Ferrol → Viveiro → Ribadeo

**Autobús con transbordo en A Coruña: Ferrol → A Coruña → Vilalba → Ribadeo → Oviedo.

Resultados automóvil procedentes de Google Maps.

Con los datos expuestos en las citadas tablas, cabe realizar las siguientes observaciones:

- a) **Servicios de cercanías:** Entre Ferrol y Ortigueira se realiza una oferta de servicios ferroviarios con mayor número de expediciones y a un precio más reducido que la que se efectúa mediante autobús. En un recorrido de algo más de 50 km, los servicios ferroviarios realizan 23 paradas, lo que favorece su accesibilidad, aunque sea a costa de dilatar los tiempos de viaje.

A pesar de la potencial accesibilidad de estos servicios debido a sus múltiples paradas, debe destacarse el hecho ya mencionado de que la ubicación de numerosos apeaderos, alejados de los núcleos principales de población, y/o su acceso, no facilitan el uso del ferrocarril. Este comentario es extensivo a otras secciones de la línea.

- b) **Servicios de ámbito comarcal o provincial:** Entre Viveiro y Ribadeo la oferta que se efectúa a través del ferrocarril presenta características muy similares a la que se realiza con autobús. En esta relación concreta, la tarifa general es 10 céntimos más cara en tren, es decir, un 2%; o el número de paradas por ferrocarril (21, de las cuales 9 son discrecionales) es parecido al que realizan los servicios de autobús (19). Los servicios ferroviarios tienen un tiempo de viaje más reducido. No obstante, en días laborables se ofrecen en autobús el doble de expediciones que por ferrocarril, ocurriendo justamente al contrario en días no laborables.
- c) **Servicios regionales:** Si se considera, por ejemplo, el servicio Ferrol – Ribadeo, la oferta realizada por ferrocarril presenta la notable ventaja de ser única, ya que este recorrido no es posible llevarlo a cabo en autobús si no es realizando transbordo con los servicios de otra empresa en Viveiro. Este hecho, aparte de la desfavorable percepción que tiene por parte de los potenciales usuarios, también origina un tiempo de viaje mayor en autobús, al tener que considerar el tiempo de espera entre un servicio y el siguiente en la estación de autobuses. Desde un punto de vista de servicio ferroviario regional típico, tienen un número mayor de paradas (en este servicio concreto, 51, de las cuales 13 son discrecionales). Ello se traduce en una mayor accesibilidad territorial de los servicios ferroviarios, si bien a costa de un notable incremento de los tiempos de viaje.
- d) **Servicios interregionales:** Tal vez el más característico que se desarrolla sobre esta línea sea el que une Ferrol y Oviedo. Sorprenden las numerosísimas paradas que realiza (90, de las cuales 35 son discrecionales), muy por encima de las esperables en este tipo de servicios. A título de ejemplo, Pyrgidis indica que en servicios interurbanos convencionales normalmente se produce una parada del orden de cada 75 km (Pyrgidis 2016). Este hecho perjudica los tiempos de viaje, en este caso, si cabe, de forma más acentuada. De hecho, parece que el tren desarrolla un servicio de proximidad extendido a lo largo de la línea Ferrol – Oviedo.

3.2 Mercancías

En la tabla 8 se detallan los trenes de mercancías que habitualmente circulaban por la línea Ferrol – Gijón en 2019.

Mercancía	Operador	Origen	Destino	Última circulación
Aluminio	Renfe Operadora	Xove	Ariz	En servicio
Madera	Renfe Operadora	Xove	Ariz	En servicio
Madera	Renfe Operadora	Xove	Ariz [→ Lasarte-Empalme]	2019
Contenedores	Renfe Operadora	Ferrol	Ariz	Desconocida
Madera	Renfe Operadora	Cerdido	Aranguren	Desconocida
Madera	Renfe Operadora	Cerdido	Barreda	Desconocida
Madera	Renfe Operadora	Cerdido	Lasarte-Empalme	Desconocida
Madera	Renfe Operadora	Xuvia	Navia	Desconocida
Varilla	Renfe Operadora	Xove	Burtzeña (Lutxana)	Desconocida

Tabla 8. Trenes de mercancías en la línea Ferrol - Ribadeo.

Con respecto a los servicios de mercancías de *FEVE*, cabe apuntar que no constituyendo un gran número de expediciones, sin embargo se trata de servicios rentables, al tratarse del transporte de grandes masas (aluminio, madera, acero en diferentes formas, etc.) a distancias relativamente grandes (por ejemplo, entre Galicia y el País Vasco).

3.3 Utilización de los servicios ferroviarios de viajeros

Resulta muy difícil hallar información publicada sobre la evolución de los viajeros que han utilizado los servicios ferroviarios ofrecidos hasta 2012 por *FEVE* y, especialmente, a partir de dicho año, por *Renfe Operadora*. Por esta razón, para algunos años no ha sido posible conseguir el número de viajeros que utilizan determinados servicios ferroviarios de ancho métrico.

Esta dificultad se ha incrementado en los últimos años, toda vez que con la desaparición de *FEVE* también desaparece su Informe Anual, un documento en el que podía seguirse la evolución de numerosas variables de la Empresa (entre ellas, los viajeros transportados). Los informes económicos y de actividad de *Renfe Operadora* no contemplan el suficiente nivel de desagregación de la información para poder obtener los datos antes citados.

Por otra parte, la reducción del personal de intervención en los trenes y la ausencia de cerramiento en las estaciones, al objeto de llevar a cabo la cancelación de los billetes mediante máquinas automáticas, ha originado en estos últimos años (según las denuncias de

sindicatos, colectivos de usuarios, etc.), un incremento del número de viajeros que utilizan estos servicios de transporte sin billete y que, por lo tanto, no aparecen reflejados en los resultados de explotación.

En la figura 4 se muestra la evolución del número de viajeros que utilizan los servicios de cercanías entre Ferrol y Ortigueira, junto con su tendencia (calculada mediante el ajuste de los datos con que se cuenta mediante regresión lineal. El área sombreada representa el intervalo de confianza al 95%).

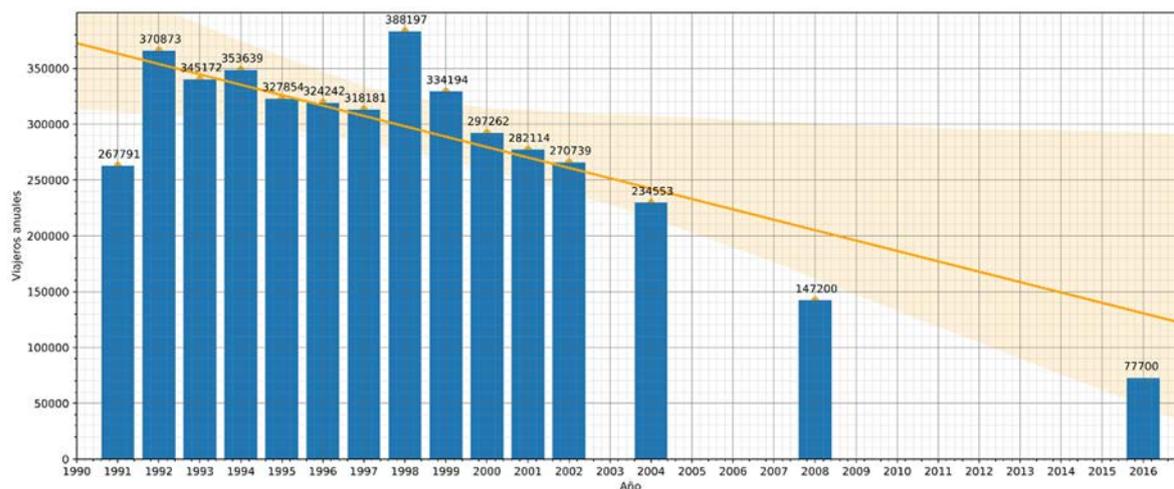


Figura 4. Evolución del número de viajeros anuales de Feve / Renfe Operadora, en servicios de cercanías entre Ferrol y Ortigueira.

En la figura 5 se presenta la evolución del número de viajeros que utilizan los servicios regionales en el corredor Ferrol – Ribadeo.

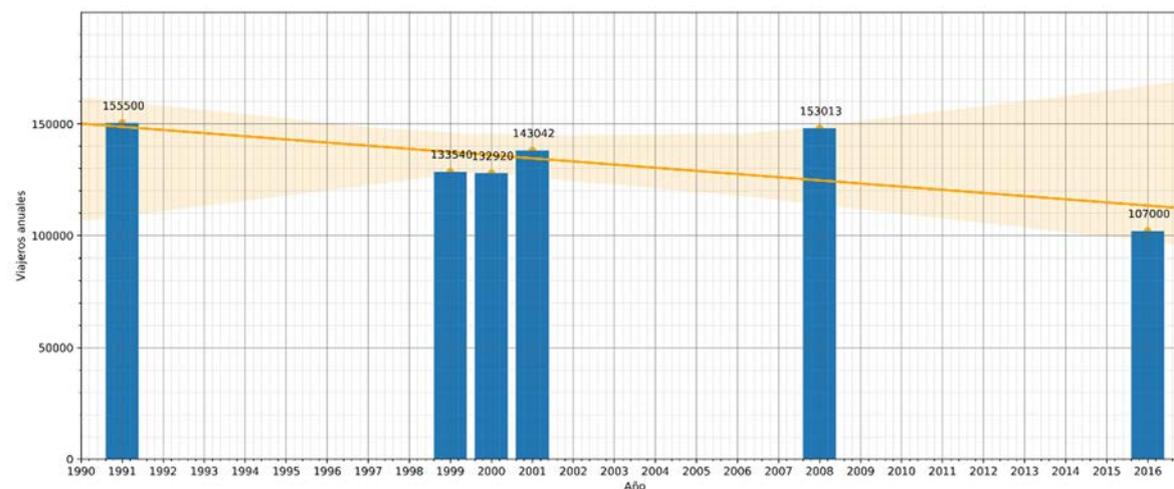


Figura 5. Evolución del número de viajeros anuales de Feve/Renfe Operadora, en servicios regionales entre Ferrol y Ribadeo.

Finalmente, en la tabla 9 se muestra el movimiento de viajeros en las estaciones del tramo Ferrol - Ortigueira en los años 2000 y 2001. Aunque se trata de datos que no se corresponden, en cuanto a su volumen, con la realidad actual, parece interesante reflejarlos en este documento para comprobar que del orden del 70% de los usuarios de los servicios de vía métrica en Galicia utilizaban la relación Ferrol – Ortigueira. En dicha relación, aproximadamente el 85% de los viajeros se movían entre las estaciones del tramo Ferrol – Xuvia.

Estación	Salidas		Llegadas		Total movimiento		% variación
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	
Ferrol	131.104	125.792	141.607	135.246	272.711	261.038	-4,28
Santa lía	25.082	22.829	21.483	19.601	46.565	42.430	-8,88
Virxe do Mar	9.657	9.343	8.533	8.390	18.190	17.733	-2,51
Piñeiros	30.576	26.802	26.621	23.675	57.197	50.477	-11,75
O Ponto	10.093	8.720	8.682	7.837	18.775	16.557	-11,81
Xuvia	34.313	30.536	33.110	28.976	67.423	59.512	-11,73
Ferrerías	3.666	3.613	3.644	3.359	7.310	6.972	-4,62
Sedes	4.629	4.322	4.311	4.112	8.940	8.434	-5,66
Pedroso	28.328	30.310	28.420	30.612	56.748	60.922	7,36
San Sadurnño	4.972	5.625	5.118	5.656	10.090	11.281	11,80
Lamas	1.092	1.236	1.066	1.177	2.158	2.413	11,82
Apalla	488	432	434	360	922	792	-14,10
Moeche	1.243	1.017	1.487	1.301	2.730	2.318	-15,09
Labacengos	2.221	1.817	2.376	1.865	4.597	3.682	-19,90
Entrambarrias	215	281	234	296	449	577	28,51
Cerdido	4.602	4.042	4.579	3.893	9.181	7.935	-13,57
Cuqueira	501	482	454	443	955	925	-3,14
Santa María	642	681	543	619	1.185	1.300	9,70
Ponte Mera	2.202	2.130	2.494	2.767	4.696	4.897	4,28
San Clodio	1.708	1.692	1.299	1.506	3.007	3.198	6,35
Senra	408	448	348	305	756	753	-0,40
Ortigueira	12.096	13.209	12.617	13.360	24.713	26.569	7,51
Total	277.448	262.267	276.411	261.808	553.859	524.075	-5,38

Tabla 9. Movimiento de viajeros en las estaciones entre Ferrol y Ortigueira durante los años 2000 y 2001.(Meixide Vecino y otros 2007)

4. LA MODERNIZACIÓN DE LA LÍNEA

Como ha podido verse en los párrafos anteriores, las características de la línea Ferrol – Ribadeo impiden ofrecer servicios ferroviarios competitivos. Por esta razón, parece lógico plantear una modernización de la línea.

A pesar de la lógica de este planteamiento, debe señalarse que las líneas de *FEVE* quedaron fuera del *Plan de Transporte Ferroviario* (1987). En el *Plan Director de Infraestructuras* (1993) las actuaciones a desarrollar se centraron en mejorar la oferta de cercanías. Será precisamente la mejora de los servicios de cercanías (que, como se ha visto, representaban en Galicia la mayor parte de los viajeros transportados), lo que justificó la introducción de la propuesta de duplicación de la vía entre Ferrol y Xubia dentro de las actuaciones del *Plan de Infraestructuras* (2000), duplicación que finalmente no se llevó a cabo.

Con el *Plan Galicia* (2003), se planteó la construcción de una línea de Alta Velocidad del Cantábrico, que se mantuvo tanto en el *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte* (2005) como en el *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda* (2012).

Las dificultades de llevar a cabo tal proyecto, condujeron a que *Feve* explorase en el 2009 la posibilidad de adaptar el trazado de la línea Ferrol – Gijón – Santander para velocidades máximas de 160 km/h, con material móvil de cajas inclinables. El coste estimado de las actuaciones a desarrollar fue lo suficientemente elevado como para que no se tomase en consideración esta alternativa por el momento.

5. ELEMENTOS PARA UN DIAGNÓSTICO

De acuerdo con un informe realizado en 2009, en el marco del *National Transport Master Plan 2050* de la República de Sudáfrica (Rail Working Group 2009), el 16,6% de la longitud de las líneas ferroviarias que existen en el mundo son de vía estrecha (anchos de vía entre 914 y 1.067 mm), mientras que el ancho estándar (1.435 mm) está implantado en el 60,2% de la red ferroviaria mundial. Los anchos mayores (de 1.520 a 1.676 mm) están implantados en el 23,2%.

España cuenta con la red de vía estrecha más extensa de Europa, superando las de Suiza o Italia. Esta red no es homogénea. Frente a las subredes que, por ejemplo, se extienden por Cataluña, la Comunidad Valenciana o el País Vasco, las líneas que se desarrollan en la España septentrional (la línea Ferrol – Bilbao y la que une La Robla/León con Valmaseda) conectan municipios con baja densidad de población. Excepto las capitales de provincia y sus cercanías (Santander y Asturias), cuya densidad de población supera los 500 hab/km², los municipios conectados por ambas líneas tienen entre 10 y 100 hab/km² (Morillas-Torné 2014).

Esta baja densidad de población hace muy difícil justificar una explotación ferroviaria orientada al transporte de viajeros. De hecho, la línea La Robla/León – Valmaseda se construyó con la finalidad de transportar el carbón de las minas de León a las industrias de Vizcaya. Sin embargo, en el caso de la línea Ferrol – Gijón no existía tal justificación, como se ha visto. Esta insuficiente demanda potencial ya se puso de manifiesto antes de que se concluyeran las obras, tal y como señala un informe de la empresa *SOFRERAIL* (*Société*

Francaise d'Etudes et de Réalisations Ferroviaries) encargado en 1963 por la Comisaría del Plan de Desarrollo Español (Gómez Martínez 2005):

“Los resultados muy desfavorables obtenidos para las perspectivas de explotación de la línea Ferrol-Gijón inducen a recomendar el abandono inmediato y definitivo de las obras en la sección central Ortigueira - Luarca en donde no se han comenzado aún ningún trabajo de superestructura. La prosecución de la explotación en las secciones extremas Ferrol - Ortigueira y Luarca - Avilés debería ser objeto de un estudio especial, a emprender desde ahora dentro del marco general de las líneas de tráfico reducido y de la coordinación de los transportes y según los métodos recomendados en el estudio hecho por SOFRERAIL por cuenta de la RENFE. Sin esperar los resultados de dicho estudio, se deberían estudiar y aplicar medidas de simplificación de la explotación en estas secciones”.

Esta situación se vio además agravada por una falta de inversiones que permitieran mejorar ciertos servicios (por ejemplo, entre ciudades). En la modernización del Ferrocarril en España, que se inicia con el *Plan de Transporte Ferroviario* (1987), las inversiones que *Feve* precisaba quedaron fuera del mismo, tal y como su presidente, Martínez-Vilanova, reconocía en una entrevista (Muñoz Rubio 2005):

«... un problema muy importante durante estos años. De cara al exterior, en las discusiones presupuestarias ha constituido una limitación – diría incluso que una posición de debilidad – el que se negociara las cantidades destinadas a FEVE fuera de las ya comprometidas por el PTF».

Debe además subrayarse que esta situación fue sensiblemente diferente en las redes de vía estrecha que pasaron a ser de competencia autonómica, en las que se realizaron inversiones, incluso en líneas de débil tráfico (Llevat i Vallespinosa 1996).

La extinción de *FEVE* al finalizar 2012 y la asunción de la gestión por parte de *Adif* y *Renfe Operadora*, unida a la situación que arrastraba la operación ferroviaria, tuvo un efecto imprevisto: la explotación de los servicios que, de forma más o menos precaria, se había ido manteniendo, empezó a tener problemas de regularidad por averías del material móvil y la práctica inexistencia de unidades para poder reemplazar a las averiadas. A pesar de que la situación ha ido mejorando y *Renfe Operadora* ha sacado a concurso la adquisición de nuevo material móvil, no deja de ser una nueva advertencia acerca de la precaria salud de los servicios ferroviarios de vía métrica prestados en la línea Ferrol - Gijón y del incierto futuro de esta línea, tal y como se conoce en la actualidad.

6. LA NECESIDAD DE ACTUAR

La situación que ha alcanzado la red ferroviaria de vía métrica y, en particular, la línea Ferrol – Gijón, requiere actuaciones. Por esta razón, debería redactarse y poner en marcha un plan que permita actualizar esta red y sus servicios.

No debe olvidarse que, como ya en 1979 afirmaba Moseley (Moseley 1979):

“El transporte rural representa la sangre que da vida a las comunidades rurales. Tiene un papel vital en el acceso al trabajo y a los servicios.”

Satisfacer la necesidad de transporte público en el ámbito rural siempre ha sido un arduo objetivo. La densidad de población es baja y, como consecuencia, la demanda de transporte también suele ser baja. En general, las soluciones convencionales de transporte público no son capaces de atender este tipo de demandas de una forma eficiente. Los ferrocarriles rurales son particularmente ineficaces en este aspecto, si bien con frecuencia son apreciados por los residentes frente a otras alternativas de transporte (Utsunomiya 2018).

Si se analiza el problema en términos meramente económicos, el cierre de algunas líneas o tramos podría parecer inevitable, ya que la inversión necesaria para mejorar los servicios en estas líneas no se justificaría, al ser demasiado alto en comparación con la reducida demanda.

Debe recordarse aquí la frase de John Stuart Mill, *“Ningún problema económico tiene una solución puramente económica”*. Por ello, parece razonable que, sin eludir ninguna posibilidad, la toma de decisiones sobre estas líneas se base en un modelo que contemple diferentes criterios, no únicamente las pérdidas anuales, y que debería responder a preguntas como qué servicios se mantienen, cómo deben configurarse, qué mejoras requiere la infraestructura para poder ofrecer dichos servicios, etc.

Si ello es posible, resulta especialmente útil establecer previamente un estándar para seleccionar, en cada caso, el modo de transporte más adecuado para satisfacer una determinada demanda de transporte (Kurosaki y Alexandersson 2018).

La tecnología sigue ofreciendo soluciones para reducir los costes de mantenimiento de la infraestructura ferroviaria (Bugarín, Novales, y Orro 2004; Muramoto 2017), así como el desarrollo de vehículos ferroviarios mejor adaptados a estas condiciones de operación tan particulares. Todo ello debería contribuir a un descenso de los costes, reduciendo el saldo negativo de explotación.

Finalmente, en párrafos anteriores se han mencionado las redes de vía estrecha de Suiza e Italia. Son dos realidades, entre otras, de las que pueden obtenerse interesantes experiencias. En esta línea, cabe señalar también los cambios recientes que se han producido en el sistema

de ferrocarriles locales de Japón (Utsunomiya 2016). Entre ellos, debe destacarse la puesta en marcha de servicios turísticos, cuya expansión está ayudando a compensar la disminución de la demanda en desplazamientos cotidianos. Además, estos servicios turísticos, que se difunden entre los visitantes extranjeros, ayudan a la promoción de productos locales, como el pescado fresco, verduras o productos elaborados de forma artesanal, colaborando en la revitalización de la economía de las comunidades locales.

Por otra parte, en el marco de la lucha contra la despoblación rural, se están definiendo planes maestros para la red de transporte público local, con el fin de revitalizar el transporte público y la sociedad locales. Con este tipo de medidas, desde 2013 no se ha cerrado ninguna línea de ferrocarril en Japón.

Se trata de algunas referencias que se presentan como ejemplo, que en todo caso requerirán de un estudio pormenorizado para analizar hasta qué punto son factibles y eficaces en el caso concreto de la red de vía métrica de Galicia.

AGRADECIMIENTOS

Esta ponencia está basada en el informe desarrollado para la *Asociación Transfronteriza de Municipios Eixo Atlântico do Noroeste Peninsular*, sobre la red de vía métrica en Galicia (Bugarín 2019). Los autores expresan su más profundo agradecimiento a dicha Asociación, con cuyo apoyo se realizó el citado estudio.

REFERENCIAS

A. D. 1864. «Ante-proyectos del Plan General de Ferro-carriles». *Revista de Obras Públicas* I (12): 208-15.

ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS. 2021. Declaración sobre la red 2021. Madrid: Dirección General de Negocio y Operaciones Comerciales - Adif.

BUGARÍN, M. R. 2019. Informe sobre la línea A Coruña - Lugo y la red de vía métrica de Galicia. Cuadernos de Cooperación del Eixo Atlántico. Vigo: Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular.

BUGARÍN, M. R., M. NOVALES, Y A. ORRO. 2004. «Strategies for the enhancement of rural railways». *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Transport* 157 (3): 181-88.

GARCÍA RAYA, J. 2006. «Cronología básica del ferrocarril español de vía ancha». En IV Congreso de Historia Ferroviaria, editado por Consejería de Obras Públicas y Transportes Junta de Andalucía. Málaga.

GÓMEZ MARTÍNEZ, J. A. 1999. El ferrocarril Ferrol - Gijón. 1a edición. Gijón (Asturias): Ediciones Trea, S.L.

- GÓMEZ MARTÍNEZ, J. A. 2005. «Galicia. Heterogeneidad y descoordinación.» En Historia de los ferrocarriles de vía estrecha en España., I:35-55. Madrid:
- HEREDIA FLORES, V. M. 2017. «El ingeniero José Bores Romero y la cuestión ferroviaria a principios del siglo XX.» En VII Congreso de Historia Ferroviaria. Valencia.
- KUROSAKI, F., Y G. ALEXANDERSSON. 2018. «Managing Unprofitable Passenger Rail Operations in Japan - Lessons from the Experience in Sweden». Research in Transportation Economics, Competition and Ownership in Land Passenger Transport (selected papers from the Thredbo 15 conference), 69 (septiembre): 460-69.
- LLEVAT I VALLESPINOSA, M. 1996. «Ejemplo de explotación de débil tráfico: La línea Martorell - Igualda de los FGC.» En El ferrocarril en el Noroeste de España, 273-88. A Coruña: Universidade da Coruña.
- MEIXIDE VECINO, A., Y OTROS. 2007. Plan Estratégico de la provincia de A Coruña. A Coruña: Diputación Provincial de A Coruña.
- MINISTERIO DE FOMENTO. 1905. «Plan de Ferrocarriles secundarios.» Revista de Obras Públicas, 1905.
- MORILLAS-TORNÉ, M. 2014. «El ferrocarril de vía estrecha en España, 1852-2010. El papel de la intermodalidad y de la demanda en su construcción y estado actual». Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona.
- MOSELEY, M. J. 1979. «Accessibility: The rural challenge». Publication of: Methuen and Company Limited. <https://trid.trb.org/view/148143>.
- MUÑOZ RUBIO, M. 2005. «FEVE, la empresa pública de los ferrocarriles de vía estrecha.» En Historia de los ferrocarriles de vía estrecha en España. Vol. II. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles.
- MURAMOTO, K. 2017. «Recent R&D for Maintenance Cost Reduction in Local Railways». Quarterly Report of RTRI 58 (3). <https://trid.trb.org/view/1481108>.
- PYRGIDIS, C. N. 2016. Railway Transportation Systems: Design, Construction and Operation. Boca Ratón - Florida (Estados Unidos): CRC Press. <https://trid.trb.org/view/1395777>.
- RAIL WORKING GROUP. 2009. «National Transport Master Plan 2050: Rail gauge study report.» Pretoria (Sudáfrica).
- UTSUNOMIYA, K. 2016. «Recent developments in local railways in Japan». Japan RAILWAY & TRANSPORT REVIEW, N.O 68 (OCTUBRE): 34-49.
- UTSUNOMIYA, K. 2018. «The Value of Local Railways: An Approach Using the Contingent Valuation Method». Research in Transportation Economics, Competition and Ownership in Land Passenger Transport (selected papers from the Thredbo 15 conference), 69 (septiembre): 554-59.