

Proyecto Fin de Carrera

Factores en la Formación de Corredores
Internacionales de Movimientos de Mercancías.
Aplicación al caso ferroviario español.

Autor

Alberto Alocén Arrondo

Director

Juan Antonio Ros Lasiera

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
2013

FACTORES EN LA FORMACIÓN DE CORREDORES INTERNACIONALES DE MOVIMIENTOS DE MERCANCIAS. APLICACIÓN AL CASO FERROVIARIO ESPAÑOL.

RESUMEN GENERAL

En el mundo cambiante en el que vivimos, el fenómeno de la globalización está afectando fuertemente al comercio internacional e intraeuropeo. Los intercambios comerciales están aumentando de manera masiva, incrementándose a un ritmo muy elevado, superior al de casi todos los sectores. Ello crea actividad y crecimiento, que son los objetivos principales de las políticas económicas mundiales. Sin embargo, el transporte de esos extraordinarios volúmenes de bienes ocasiona impactos notables en términos de consumo de energía, contaminación y afecciones al medio natural. Por ello, es necesaria una actuación colaborativa conjunta desde el punto de vista logístico, para idear una solución intermodal fomentando los medios de transporte menos contaminantes, y simultáneamente mejorar las condiciones de eficiencia en las diferentes rutas de intercambio de mercancías.

En respuesta a esta necesidad, en los últimos años se viene desarrollando un importante debate intraeuropeo acerca de cuáles deben ser los Corredores de Mercancías prioritarios que compongan la futura Red Transeuropea de Transporte. Los corredores deben ser eficaces y servir a los fines de la política económica europea. Una de las claves para satisfacer los objetivos de la creación de esta red intermodal, reside en el uso del barco por delante del ferrocarril, y de éste por delante del transporte por carretera; siempre en la medida de lo posible y para desplazamientos largos de mercancía.

El cumplimiento de esta máxima parece de difícil consecución en el caso de España, debido al poco desarrollo intermodal y al pobre protagonismo del tren en el transporte de mercancías causado por la mala calidad de los trazados ferroviarios y el bajo servicio operativo. Es por ello que las inversiones infraestructurales que se realicen en años venideros, deben ir orientadas a la construcción y mejora de los Corredores Prioritarios de Mercancías de Alta Capacidad que pasen a formar parte de la Red Transeuropea.

En el presente Proyecto se evalúan mediante criterios objetivos y comprobables las dos opciones que se barajan desde el ámbito español con mención a lo que afecta directamente a la Comunidad de Aragón. Por un lado, el binomio Atlántico-Mediterráneo, con los trazados correspondientes de unión con la zona central peninsular. Por otro lado, la creación de la Travesía Central Pirenaica, como punto crítico de un Corredor Central desde el occidente peninsular hasta París.

Tras esta evaluación queda patente la necesidad de centrar los esfuerzos económicos de las futuras inversiones en el binomio Atlántico-Mediterráneo y sus enlaces con el centro peninsular, por razones económicas, medioambientales, sociales y de geolocalización. Según el análisis, la Travesía Central desarrollada al completo como Corredor de Alta Capacidad conllevaría 30.000 millones de euros más de inversión, y su uso no subvencionado provocaría una pérdida en las empresas europeas de hasta 4.200 millones de euros anuales, además de llevar implícito un sobregasto energético de hasta 11.000 GWh por año. Si se atiende a criterios geográficos, los trazados de unión con los ejes costeros tienen mucho más valor para el comercio aragonés, al proporcionarle una salida eficiente por mar.

En conclusión, los Corredores Atlántico y Mediterráneo, y sus uniones correspondientes con el Corredor Central, constituirían la opción óptima para mejorar la situación del comercio y transporte ferroviario español.

ÍNDICE

Alberto Alocén Arrondo

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN 15

0.1 OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO 17

0.2 CONTENIDO DE LA MEMORIA 18

1. LA LOGÍSTICA 19

1.1. DEFINICIÓN 21

1.2. TIPOS DE LOGÍSTICA 21

1.3. LA CADENA DE SUMINISTRO 22

1.4. LA INTERMODALIDAD 23

1.5. MODOS DE TRANSPORTE LOGÍSTICO 25

1.6. LA IMPORTANCIA DE LA LOGÍSTICA EN EUROPA 27

1.7. PLAZA 29

2. SITUACIÓN ACTUAL 33

2.1. FERROCARRIL DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA 35

2.1.1. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL 35

2.1.2. VÍAS Y TRAZADOS DISPONIBLES 39

2.2. EL CONTEXTO COMERCIAL 43

2.2.1. EL COMERCIO EN ARAGÓN 43

2.2.2. EL COMERCIO EN ESPAÑA Y EUROPA 45

2.2.3. EL COMERCIO A TRAVÉS DE LOS PIRINEOS 49

3. PLANES PARA EL FUTURO **53**

3.1. LOS PLANES DE EUROPA **55**

3.1.1. EL LIBRO BLANCO DE TRANSPORTES 2050 55

3.1.2. LA RED TRANSEUROPEA DE FERROCARRIL 57

3.2. LOS PLANES DE FRANCIA **61**

3.3. LOS PLANES DE ESPAÑA **62**

3.3.1. EL CORREDOR MEDITERRÁNEO 63

3.3.2. EL CORREDOR ATLÁNTICO 66

4. LAS OPCIONES DE ARAGÓN **67**

4.1. DOS ALTERNATIVAS POSIBLES **69**

4.2. LA TRAVESÍA CENTRAL PIRENAICA **70**

4.2.1. TRAZADO GENERAL 70

4.2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 72

4.2.3. PROPUESTA DE CAMBIO EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS RUTAS 72

4.2.4. VENTAJAS DE LA TCP 74

4.3. LA TRAVESÍA CENTRAL IBÉRICA **75**

4.3.1. TRAZADO GENERAL 75

4.3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 76

4.3.3. FUTURA AMPLIACIÓN POSIBLE 77

5.1. LA TCP FRENTE A LA TCI	81
5.2. COMPARATIVA ECONÓMICA	82
5.2.1. INVERSIÓN NECESARIA PARA LOS TRAZADOS	82
5.2.2. INCERTIDUMBRE EN LA CONSTRUCCIÓN DE GRANDES TÚNELES	84
5.2.3. CAMBIO EN LAS RUTAS: OBJETIVO PARÍS	85
5.2.4. CAMBIO EN LAS RUTAS: OBJETIVO MUNICH	88
5.2.5. INTERCAMBIO DE MERCANCÍAS CON ARAGÓN	91
5.2.6. CREACIÓN DE EMPLEO Y ATRACCIÓN DE NUEVAS EMPRESAS	93
5.3. COMPARATIVA CON RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE	96
5.3.1. CONSUMO DE ENERGÍA RUTA TCP-CENTROEUROPA	96
5.3.2. CONSUMO DE ENERGÍA RUTA TCP-ARAGÓN	98
5.3.3. GASTO EN ENERGÍA POTENCIAL POR LA TCP	100
5.3.4. RESUMEN ENERGÉTICO DE LAS RUTAS PRINCIPALES POSIBLES	101
5.3.5. AHORRO EN EMISIONES DE CO ₂ FRENTE AL CAMIÓN	102
5.3.6. IMPACTO EN LOS VALLES PIRENAICOS	103
5.4. COMPARATIVA SOCIAL-GEOGRÁFICA	106
5.4.1. RELACIONES CON FRANCIA	106
5.4.2. COMERCIO ARAGONÉS: RECORRIDOS ÓPTIMOS	108
5.4.3. COMERCIO ARAGONÉS: DESTINOS DE MÁS VALOR ECONÓMICO	109
5.4.4. COMERCIO ARAGONÉS: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES	111
5.4.5. COMERCIO ARAGONÉS: EMPRESAS CONSULTADAS	112
5.4.6. CONEXIÓN CON LOS PUERTOS	116
5.4.7. POSIBLE DEMANDA DEL EJE DE LA TCP	117
5.4.8. POSIBLE COLAPSO EN LOS CORREDORES LATERALES	119
5.4.9. POSIBLE COLAPSO EN LOS PASOS FRONTERIZOS	121
5.4.10. INDEPENDENCIA DE CATALUÑA Y PAÍS VASCO	123

6. PROPUESTA DE ACCIÓN **125**

ANEXOS **133**

ANEXO A **133**

ANEXO B **143**

ANEXO C **157**

ANEXO D **167**

ANEXO E **181**

ANEXO F **187**

ANEXO G **199**

ANEXO H **207**

ANEXO I **213**

ANEXO J **217**

ANEXO K **227**

BIBLIOGRAFÍA **233**

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LA CADENA DE SUMINISTRO	22
FIGURA 2. PROCESOS DE CARGA-DESCARGA	24
FIGURA 3. TRANSPORTE DE 10 TONELADAS	26
FIGURA 4. RELACIÓN DE COSTES	27
FIGURA 5. BUQUE PORTACONTENEDORES	28
FIGURA 6. POSICIONAMIENTO LOGÍSTICO DE ZARAGOZA	30
FIGURA 7. VÍAS FERROVIARIAS EN PLAZA	31
FIGURA 8. CUOTA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL INTERIOR DE ESPAÑA	35
FIGURA 9. CUOTA FERROCARRIL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS	36
FIGURA 10. EVOLUCIÓN CUOTA FERROCARRIL	36
FIGURA 11. INVERSIONES POR TIPO DE TRANSPORTE	37
FIGURA 12. EJEMPLO DE VÍA DOBLE ELECTRIFICADA	38
FIGURA 13. RED FERROVIARIA ESPAÑOLA	39
FIGURA 14. RED EN EL ENTORNO DE ZARAGOZA	40
FIGURA 15. RED FERROVIARIA DE MERCANCÍAS	41
FIGURA 16. PROMEDIO DIARIO DE CIRCULACIONES FERROVIARIAS	42
FIGURA 17. ZARAGOZA CENTRO LOGÍSTICO	43
FIGURA 18. EXPORTACIONES+IMPORTACIONES ARAGÓN	44
FIGURA 19. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN LA UE-27 POR MODOS	45
FIGURA 20. FLUJOS INTERPROVINCIALES POR CARRETERA	46
FIGURA 21. PRINCIPALES RUTAS MARÍTIMAS EUROPA	47
FIGURA 22. FLUJO DE MERCANCÍAS ENTRE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y EUROPA	48
FIGURA 23. PASOS FRONTERIZOS ACTUALES	49
FIGURA 24. INTERCAMBIO FERROVIARIO SENTIDO SUR-NORTE	50
FIGURA 25. INTERCAMBIO FERROVIARIO SENTIDO NORTE-SUR	50
FIGURA 26. TREN DE MERCANCÍAS	56
FIGURA 27. MAPA DE LOS 30 PROYECTOS PRIORITARIOS DE LA RTE-T	59
FIGURA 28. PROYECTOS DE CORREDORES DE ALTA CAPACIDAD EN ESPAÑA	60
FIGURA 29. PROYECTOS DE CORREDORES DE ALTA CAPACIDAD EN FRANCIA	61

FIGURA 30. APARTADEROS PARA FERROCARRIL	62
FIGURA 31. EL GRAN EJE FERRMED	64
FIGURA 32. EL CORREDOR ATLÁNTICO FERROVIARIO	66
FIGURA 33. CORREDORES FERROVIARIOS DE ALTA CAPACIDAD EN ESPAÑA	69
FIGURA 34. TRAZADO APROXIMADO DE LA TCP	70
FIGURA 35. TRAZADO TÚNEL POR BIELSA	71
FIGURA 36. CAMBIO PROPUESTO EN LAS RUTAS HACIA EUROPA	73
FIGURA 37. TRAZADOS ACTUALES	75
FIGURA 38. TRAZADO PRINCIPAL TCI	76
FIGURA 39. AMPLIACIÓN TCI	77
FIGURA 40. CORREDORES DE ALTA CAPACIDAD FUTUROS	81
FIGURA 41. TRES RUTAS ASIA-PARÍS	85
FIGURA 42. DOS RUTAS AMÉRICA-PARÍS	87
FIGURA 43. CUATRO RUTAS ASIA-MUNICH	88
FIGURA 44. TRES RUTAS AMÉRICA-MUNICH	90
FIGURA 45. TRES RUTAS ASIA-ARAGÓN	91
FIGURA 46. DOS RUTAS AMÉRICA-ARAGÓN	92
FIGURA 47. DOS POSIBILIDADES PARA LAS EMPRESAS	95
FIGURA 48. FIN DE ENERGÍA DE LA RUTA POR PANAMÁ	97
FIGURA 49. FIN DE ENERGÍA DE LA RUTA TCP POR ALGECIRAS	97
FIGURA 50. FIN DE ENERGÍA DE LAS RUTAS A ARAGÓN	99
FIGURA 51. TRES RUTAS EVALUADAS	101
FIGURA 52. EJEMPLO DE VÍA FÉRREA EN TRAMO DE OROGRAFÍA FAVORABLE	104
FIGURA 53. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y PASOS A NIVEL	105
FIGURA 54. CORREDORES DE ALTA CAPACIDAD EN FRANCIA	107
FIGURA 55. TRÁFICO DE MERCANCÍAS ARAGÓN 2010 (VALOR ECONÓMICO)	108
FIGURA 56. TRÁFICO DE MERCANCÍAS ARAGÓN 2010 (% VOLUMEN)	109
FIGURA 57. PRINCIPALES TRÁFICOS DE MERCANCÍAS ARAGÓN 2010	110
FIGURA 58. VALOR EN EUROS POR KILOGRAMO DEL COMERCIO ARAGONÉS 2010	110
FIGURA 59. EXPORT-IMPORT ARAGÓN 2010 (VOLUMEN)	111
FIGURA 60. MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS TMZ	113

<u>FIGURA 61. EXPORTACIONES ALIA</u>	<u>114</u>
<u>FIGURA 62. COMERCIO PROVEEDORES GM POR FERROCARRIL</u>	<u>115</u>
<u>FIGURA 63. EXPORTACIÓN DE VEHÍCULOS GM</u>	<u>115</u>
<u>FIGURA 64. PRINCIPALES PUERTOS DE ESPAÑA POR VOLUMEN DE MERCANCÍA</u>	<u>116</u>
<u>FIGURA 65. CAPTACIÓN DE MERCANCÍA DEL TÚNEL TRANSPIRENAICO</u>	<u>118</u>
<u>FIGURA 66. TRAMOS DE POSIBLE CONGESTIÓN</u>	<u>120</u>
<u>FIGURA 67. COMPARACIÓN COSTE PASOS FRONTERIZOS</u>	<u>122</u>
<u>FIGURA 68. CORREDORES FERROVIARIOS DE ALTA CAPACIDAD FUTUROS</u>	<u>127</u>
<u>FIGURA 69. INTERCAMBIO FAVORECIDO POR LA REAPERTURA DEL CANFRANC</u>	<u>128</u>

ÍNDICE DE TABLAS

<u>TABLA 1. TRANSPORTE DE 10 TONELADAS</u>	<u>26</u>
<u>TABLA 2. RED ESPAÑOLA FERROVIARIA</u>	<u>39</u>
<u>TABLA 3. LÍNEAS POR TIPO DE SERVICIO</u>	<u>40</u>
<u>TABLA 4. COMERCIO EXTERIOR UE-27 SEGÚN MODO DE TRANSPORTE</u>	<u>46</u>
<u>TABLA 5. COSTE DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA TCP</u>	<u>83</u>
<u>TABLA 6. COSTE DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA TCI</u>	<u>83</u>
<u>TABLA 7. TRES RUTAS ASIA-PARÍS</u>	<u>86</u>
<u>TABLA 8. COMERCIO EUROPEO CON AMÉRICA Y ASIA</u>	<u>87</u>
<u>TABLA 9. DOS RUTAS AMÉRICA-PARÍS</u>	<u>88</u>
<u>TABLA 10. CUATRO RUTAS ASIA-MUNICH</u>	<u>89</u>
<u>TABLA 11. TRES RUTAS AMÉRICA-MUNICH</u>	<u>90</u>
<u>TABLA 12. TRES RUTAS ASIA-ARAGÓN</u>	<u>92</u>
<u>TABLA 13. DOS RUTAS AMÉRICA-ARAGÓN</u>	<u>93</u>
<u>TABLA 14. CONSUMO ENERGÉTICO DE LAS RUTAS ASIA-PARÍS</u>	<u>98</u>
<u>TABLA 15. CONSUMO DE ENERGÍA DE LAS RUTAS ASIA-ARAGÓN</u>	<u>99</u>
<u>TABLA 16. CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL DE LAS RUTAS ASIA-CENTROEUROPA</u>	<u>102</u>
<u>TABLA 17. EXP-IMP A EUROPA DE LOS NODOS DE LA TCP</u>	<u>118</u>

0.INTRODUCCIÓN

Alberto Alocén Arrondo

0.1 OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El contexto comercial actual demanda un acuerdo de acción interterritorial en el ámbito logístico para dotar a las infraestructuras de transporte de la eficiencia necesaria desde el punto de vista inversor, industrial, ambiental, constructivo y ecológico.

Este proyecto se centra en el análisis de este contexto actual y futuro, para establecer una solución infraestructural intermodal en el ámbito español, y en particular en el aragonés. De esta forma, se pretende efectuar un análisis comparativo de las alternativas existentes con posibilidad de ser incluidas en la Red Transeuropea de Transporte.

El método de trabajo consistirá en estudiar el contexto presente de logística europea, y los planes asociados de transporte para el horizonte de trabajo establecido por la Comisión Europea. Parte del análisis será la evaluación del comercio internacional extra e intraeuropeo, y su distribución espacial. Los flujos actuales y sus óptimos son una pieza clave del conocimiento necesario para establecer un diagnóstico de los movimientos masivos de mercancías que se producen en la actualidad, así como de las previsiones futuras.

El nuevo escenario europeo a largo plazo será el resultado de la combinación de la demanda actual, su crecimiento esperado, y la influencia de las intervenciones que se puedan hacer sobre los corredores de transporte desde la planificación pública y la iniciativa privada.

La clave de este proyecto reside en la utilización de métodos objetivos de evaluación, diferenciando en todo momento entre datos reales objetivos basados en datos actuales, y estudios y estimaciones realizados por diferentes asociaciones o empresas. Como fuente de información se han utilizado numerosos documentos, en su mayoría públicos, que aparecen debidamente documentados en la Bibliografía.

El análisis comparativo desarrollado se centrará en la evaluación de los Corredores Ferroviarios de Mercancías de Alta Capacidad planteados hasta la fecha: El binomio Mediterráneo-Atlántico propuesto por la Comisión Europea, y la Travesía Central Pirenaica, propugnada por Aragón y relativamente defendida por España a nivel oficial. Estos corredores se compararán entre sí en términos de eficacia-coste para las empresas, impacto energético, repercusiones territoriales, demanda real o previsible según criterios razonables y creíbles, coste de implantación, retorno económico y afecciones ambientales.

Como objetivo final del proyecto se espera despejar el conflicto actual existente entre los estudios que priorizan uno u otro corredores, con mediciones cuantificadas de diversos parámetros, que expongan en la medida más indubitada posible la opción óptima en cada caso.

0.2 CONTENIDO DE LA MEMORIA

Esta memoria se inicia con una explicación de los fundamentos de la logística, explicando conceptos como intermodalidad, cadena de suministro, así como la situación del mercado logístico actual.

Para continuar con esta dinámica, se realiza una descripción de la situación actual en España, a nivel infraestructural y a nivel comercial. De esta forma, primero se destaca la mala condición en este país de los trazados ferroviarios para mercancías, entre los peores de Europa; para después explicar diversas peculiaridades del transporte de mercancías y de los intercambios comerciales, subrayando en particular el protagonismo del barco.

Seguidamente, se analizan los diferentes planes de acción que se proponen para la creación de la Red Transeuropea de Transporte, diferenciando entre las propuestas de la Unión Europea, las de Francia y las de España. En este punto se define adecuadamente qué es y con qué objetivos se plantea la concepción de un Corredor Ferroviario de Mercancías de Alta Capacidad.

A continuación, se presentan las dos opciones que posee Aragón para unirse al trazado de la Red Transeuropea. De esta forma, se establece una diferenciación entre el trazado de la Travesía Central Pirenaica, el cual forma un corredor individual atravesando el centro de la Península; y la creación de trazados de unión con los corredores costeros, conjunto al que en este Proyecto se le denomina Travesía Central Ibérica.

En el apartado más determinante del presente proyecto, se establece un análisis comparativo entre estas dos opciones en base a criterios económicos, medioambientales, sociales, y de geolocalización. En esta comparativa se evalúan distintos aspectos sobre cuál sería el funcionamiento final de estos corredores a largo plazo, sopesando los criterios de eficiencia mencionados.

Por último, se establece una Propuesta de Acción donde se plantea una solución óptima a la vista de los resultados de la investigación.

1.LA LOGÍSTICA

Alberto Alocén Arrondo

1.1. DEFINICIÓN

La logística es definida según la organización RLEC (Reverse Logistics Executives Council) como “el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, productos en curso, productos terminados y la información relacionada con ellos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente”. En definitiva, se ocupa de la gestión de flujos de bienes entre instalaciones, así como de los flujos de información y los flujos financieros agregados.

La misión fundamental de la logística consiste en disponer los servicios o productos adecuados en la cantidad requerida, en el lugar pactado, en el momento preciso y en las condiciones deseadas.

1.2. TIPOS DE LOGÍSTICA

Existen fundamentalmente cuatro tipos de logística: ^{B1}

- Logística de aprovisionamiento: Conjunto de las actividades que tienen el objetivo de asegurar las llegadas a la empresa de las referencias y cantidades deseadas de materias primas, productos semiacabados o equipamientos que ésta necesita para realizar su actividad.
- Logística de distribución: Conjunto de las actividades cuyo objetivo es hacer llegar al cliente o al consumidor final las cantidades deseadas de productos en las mejores condiciones de coste, calidad y plazo.
- Logística de producción: Conjunto de actividades que tienen el objetivo de asegurar las entregas requeridas por las diferentes unidades de producción de las referencias y cantidades pactadas de materias y productos.
- Logística inversa: Conjunto de actividades que tiene el objetivo de asegurar la vuelta de las mercancías. Esto incluye devoluciones del cliente por errores o piezas que necesitan reparación, reciclaje por parte de la empresa, eliminación, etc.

B1. ¿Qué es logística? María Alejandra Moreno Daza. Nicole Viviana Pardo León. Angie Lorena Neira Contador

1.3. LA CADENA DE SUMINISTRO

Existen numerosas y variadas definiciones para la cadena de suministro. Según el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), sus dos principales características son:

1. La cadena de suministro se compone de muchas compañías, iniciando con materias primas no procesadas y terminando con el consumidor final utilizando los productos terminados.
2. Todos los proveedores de bienes y servicios y todos los clientes están eslabonados por la demanda de los consumidores de productos terminados al igual que los intercambios materiales e informáticos en el proceso logístico, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de productos terminados al usuario final.

De esta forma, la cadena de suministro la componen todos los estamentos involucrados en la planificación, el aprovisionamiento, la producción, la gestión de inventarios y la distribución, como muestra gráficamente la [Figura 1](#). La gestión de la cadena de suministro o logística integral se ocupa de la correcta planificación y organización de estos estamentos, con el fin de maximizar el valor del producto entregado al consumidor final con las mejores condiciones de coste para la empresa.

FIGURA 1. LA CADENA DE SUMINISTRO



Fuente: SINTEC. Customers & Operation Strategy

El profesor de la Universidad de Harvard, Michael E. Porter enunció: “En el futuro, la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de cadena de suministros a cadena de suministros”. De esta manera pretendía dar a conocer la importancia que tiene la correcta gestión de la cadena por parte de las empresas, cuya complejidad va en aumento a medida que pasan los años, involucrando a cada vez más entidades e incrementando la distancia y la cantidad de las operaciones.

Es posible enviar un paquete de una empresa a otra pasando por ejemplo por un almacén intermedio. Ésta es una operación clásica de logística. En cambio, esto se puede complicar hasta el punto de que un proveedor se integre con su cliente compartiendo información acerca de sus recursos y sistemas, trabajando en equipo y planificando conjuntamente con el objetivo de conseguir la mejor eficacia al coste adecuado. Esto se puede multiplicar por un gran número de proveedores y clientes, e incrementarse con proveedores de proveedores y clientes de clientes. Por lo tanto, esta complejidad en aumento hace necesaria una gestión de la cadena de suministro que incluya el trabajo en equipo entre empresas, así como una integración a nivel cultural y de información necesaria en el mundo globalizado en que vivimos.

Uno de los papeles fundamentales en la cadena de suministro lo juega el transporte, al ser el medio que se encarga de trasladar las materias o productos a los proveedores, clientes y consumidores. Entre dos partes cualquiera de la cadena debe haber al menos una operación de transporte, por lo que es el principal factor a desarrollar y mejorar para que se den las óptimas relaciones de intercambio entre las empresas. Este proyecto se centra en un apartado particular de la cadena de suministro, que es la cadena de transporte.

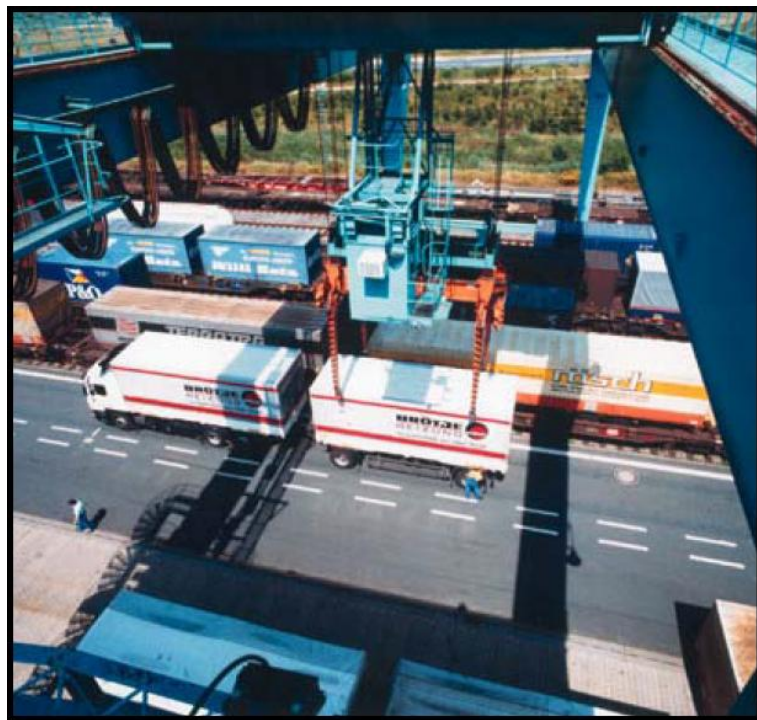
1.4. LA INTERMODALIDAD

El transporte intermodal designa el movimiento de mercancías en una misma unidad o vehículo usando sucesivamente dos o más nodos de transporte sin manipular la mercancía en los intercambios de nodo.

La intermodalidad, por lo tanto, se ocupa de integrar los diferentes modos de transporte para que intervengan conjuntamente en el intercambio de mercancías puerta a puerta, evitando los procesos de carga y descarga (Figura 2). Es una consecuencia del uso racional de los diferentes modos de transporte, y tiene como principal objetivo utilizar mejor el ferrocarril, las vías navegables y el transporte marítimo, ya que al no ser tan flexibles como el transporte por carretera no permiten el envío puerta a puerta. En el siguiente apartado ampliaremos más información acerca de estos distintos modos de transporte.^{B2}

B2. Análisis, información y divulgación sobre la aportación del transporte por carretera a la intermodalidad. Ministerio de Fomento.

FIGURA 2. PROCESOS DE CARGA-DESCARGA



Fuente: El lenguaje del transporte intermodal. Ministerio de Fomento

Las mercancías que hacen uso de la intermodalidad generalmente se transportan en lo que se denomina Unidad de Transporte Intermodal (UTI). Esto es, el contenedor, caja móvil o semirremolque adecuado para llevar a cabo este tipo de transporte.

El contenedor en particular se considera un elemento unificador y básico del transporte intermodal, puesto que es el que más capacidad tiene y se utiliza en todo tipo de modos. Cabe hacer mención a los dos tipos de contenedores más utilizados a nivel mundial. Estos son el contenedor de 20 pies y el de 40 pies, con un volumen interno aproximado de 33,2 m³ y 67,6 m³ respectivamente; aunque generalmente la mercancía ocupa un volumen mucho menor dentro del contenedor.

A los contenedores de 20 pies habitualmente se les denomina TEU (Twenty Foot Equivalent Unit) y a los de 40 pies FEU (Forty Foot Equivalent Unit). Así, cuando se habla de operaciones de carga y descarga en puertos, en Estados Unidos se utiliza el FEU como unidad, mientras que en Asia y Europa es más habitual medir capacidades en TEU.

Para el correcto desarrollo de la intermodalidad y la manipulación de los contenedores y diferentes UTI existen lo que se denominan Plataformas Logísticas o Zonas de Actividades Logística (ZAL), estas segundas vinculadas a los puertos. Algunas son zonas delimitadas dedicadas exclusivamente a la logística, al transporte y a la distribución de mercancías, y otras son polígonos industriales comunes con preponderancia de la logística. Algunos de los ejemplos más importantes de estos centros logísticos en nuestro país son PlaZa en Zaragoza, Barcelona Zal o Madrid Plataforma Logística.

1.5. MODOS DE TRANSPORTE LOGÍSTICO

Es necesario hacer una descripción de los distintos modos de transporte de mercancías. Son los que siguen a continuación:

- Transporte por carretera. El principal medio para el transporte de mercancías por carretera es el camión. Su principal virtud es la flexibilidad, ya que es el único medio capaz de realizar las entregas puerta a puerta. También es el medio con mayor disponibilidad, y uno de los más rápidos. En su contra cabe destacar que es muy contaminante, y a su vez es caro si hablamos de viajes largos de más de 500 km.
- Ferrocarril. Tiene gran capacidad de carga, pero como es obvio, es un medio de transporte ligado a su infraestructura, por lo que casi siempre se necesita un transbordo de mercancías a otro medio para llevarlas a su punto de destino. Las necesarias operaciones de carga y descarga incrementan sus costes fijos. No obstante, un servicio bien explotado suele ser más barato que el camión. En su favor hay que decir también que junto con el barco es el medio de transporte menos contaminante.
- Barco. Suele distinguirse entre transporte fluvial y transporte marítimo, estando el primero sujeto a la existencia de ríos navegables. Es el medio de transporte con mayor capacidad de carga, el más barato y a su vez el menos contaminante. Sin embargo, también es el medio más lento y, al igual que el ferrocarril, debe complementarse con otro medio de transporte.
- Avión. Es el medio de transporte más rápido, pero a su vez es muy contaminante y caro. Al tener estas características se usa principalmente para envíos urgentes y bienes de tamaño, volumen y peso relativamente pequeños.
- Transporte por conductos. Este medio se limita al transporte de componentes líquidos o gaseosos. Es el medio con costes fijos más caros, pero a su vez con costes operativos más bajos y con capacidad para trabajar las 24 horas del día. Está representado fundamentalmente por los oleoductos y gasoductos.

En este proyecto influyen fundamentalmente el transporte por ferrocarril, camión y barco, por lo que se ha realizado una comparación de estos tres medios en cuanto a contaminación y coste.

Para estimar los índices de cada modo de transporte en cuanto a contaminación, se han seleccionado tres rutas típicas de transporte de mercancías, una para cada tipo de transporte. Concretamente en camión de Barcelona a Santander, en tren de Tours (Francia) a Amsterdam (Holanda), y en barco desde Incheon (Corea del Sur) a Algeciras.

Mediante Ecotransit ^{B3}, un calculador de emisiones contaminantes y gasto energético, se han averiguado los kilogramos de CO₂ (kgCO₂) emitidos al transportar 10 toneladas de carga estándar, y la longitud en kilómetros de cada una de las rutas, lo que aparece en la [Tabla 1](#). Gracias a esto y por medio de un sencillo cálculo se han conseguido los kgCO₂/km para cada medio de transporte, que aparecen en la [Figura 3](#).

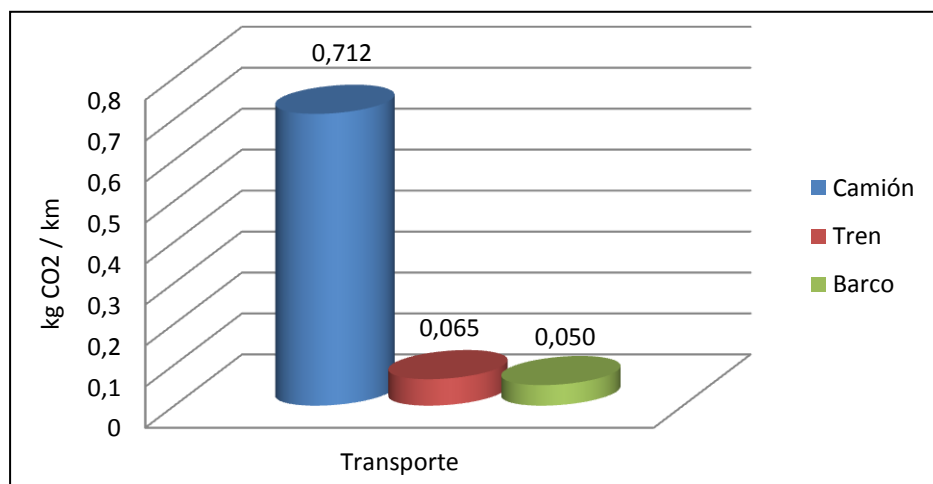
B3. Ecotransit.

TABLA 1. TRANSPORTE DE 10 TONELADAS

Ruta	Emisiones CO ₂ (t)	Distancia (km)	kg CO ₂ / km
Camión Barcelona-Santander	0,50	702,00	0,712
Tren Tours-Amsterdam	0,05	774,00	0,065
Barco Incheon-Algeciras	0,89	17.800,00	0,050

Elaboración propia. Fuente datos: Ecotransit

FIGURA 3. TRANSPORTE DE 10 TONELADAS

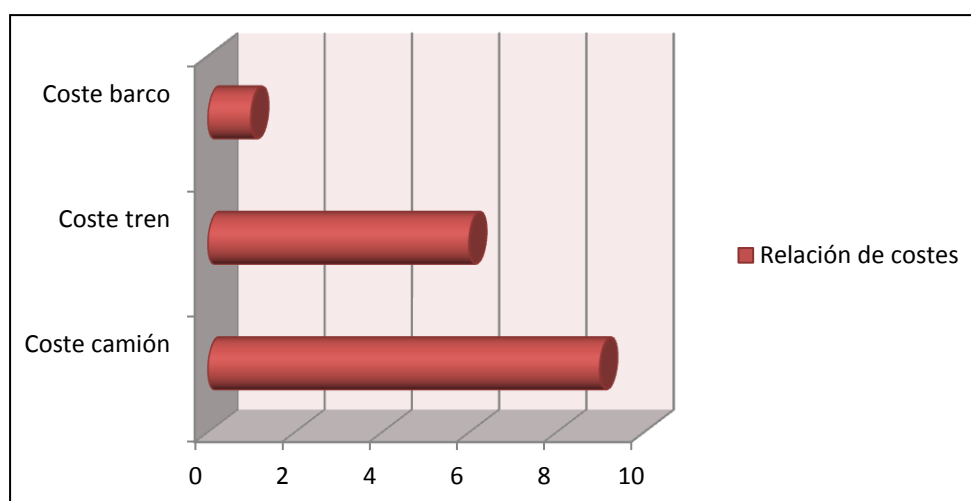


Elaboración propia. Fuente datos: Ecotransit.

De esta forma se observa que un camión que transporte 10 toneladas emite unos 0,7 kgCO₂/km, mientras que el tren y el barco emiten menos de la décima parte.

Resulta más complicado realizar una comparación de coste, ya que en el caso del tren y el barco existen numerosos costes fijos debidos a carga y descarga, trincajes y tasas en los puertos. Se ha incluido en la [Figura 4](#) una estimación en base a ofertas reales para largas distancias de la relación de costes entre los tres medios de transporte. No se pretende dar una relación absolutamente contrastada, sino un gráfico que ponga en situación acerca de qué medio de transporte es más barato.

FIGURA 4. RELACIÓN DE COSTES



Elaboración propia en base a ofertas reales

Por lo tanto se concluye que el barco es el medio de transporte más barato a gran distancia del tren y el camión.

Tras todo esto cabe destacar que el camión, a pesar de ser el medio más caro y contaminante para el transporte de mercancías, es el más utilizado debido a la flexibilidad que aporta. Sin embargo el objetivo de las políticas europeas a medio plazo para los envíos a largas distancias consiste en usar el camión lo menos posible frente al ferrocarril, y a su vez éste lo menos posible frente al barco. Se intenta conseguir una cuota del ferrocarril del 30% del transporte terrestre, dejando el resto al camión. Actualmente, como se verá, en España el índice de uso del ferrocarril es del 3%.

De esta manera, según el análisis realizado, un mayor uso de las infraestructuras ferroviarias y del tráfico de mercancías por mar es absolutamente necesario para el desarrollo sostenible y el compromiso con el medio ambiente.

1.6. LA IMPORTANCIA DE LA LOGÍSTICA EN EUROPA

El papel de la logística está incrementando su relevancia a pasos agigantados en los últimos años. En la UE-27, más de 10 millones de personas trabajan en el sector del transporte y la logística, y de ese conjunto casi 3 millones se dedican en exclusiva al transporte de mercancías por carretera. En el caso de España, la logística se establece como el segundo sector creador de empleo, con más de 1 millón de trabajadores entre sus filas. ^{B4}

Así, mientras que la tasa de crecimiento del PIB en la UE fue del 2,4 % de media por año, el transporte de mercancías tuvo un crecimiento del 2,8 %. Cabe destacar que la actual crisis económica ha frenado este crecimiento en los últimos años, pero se prevé para el futuro cercano una tendencia que siga la línea fuertemente creciente de la que se hablaba anteriormente.

B4. EU Transport in Figures. Statistical Pocketbook 2012. European Commission

Existen una serie de factores que condicionan el mercado de la logística actual y futuro:

- La globalización: Como consecuencia del debilitamiento de las fronteras entre países, los mercados se han expandido ampliamente alargando las cadenas de suministro y la complejidad y distancia de los envíos. También ha aumentado ampliamente la competencia entre empresas.
- La irrupción del mercado asiático: Son numerosas las empresas que han migrado sus centros de producción a países de este continente, lo que genera tensiones y dificultades a la hora de competir con otras empresas. Así, el volumen de exportaciones e importaciones entre Asia y Europa se ha incrementado de manera significativa generando una inmensa cantidad de envíos fundamentalmente a través del mar Mediterráneo (Figura 5), el cual ha aumentado su importancia en el contexto logístico.

FIGURA 5. BUQUE PORTACONTENEDORES



Fuente: El lenguaje del transporte intermodal. Ministerio de Fomento.

- El incremento del precio del petróleo: Este aumento incide directamente en los costes del transporte, y afecta más a algunos sectores que a otros. En particular, se estima que el precio del petróleo representa el 90 % de los costes totales del transporte marítimo, y que entre 2006 y 2008 el precio por tonelada subió de 200 a 700 dólares. ^{B5} Esto lleva a la aplicación de estrategias en reducción de costes. Por ejemplo, la reducción de velocidad de los barcos en sus trayectos Asia-Europa, que repercute negativamente en el tiempo de entrega de las mercancías.
- Compromiso con el medio ambiente: El sector del transporte de mercancías es probablemente el que más influencia negativa tiene en el medio ambiente, debido al carácter contaminante de todos los medios de transporte. Se hace necesaria una cooperación directa entre los gobiernos y las empresas para establecer como prioridad la protección del medio natural que nos rodea, lo que aumenta también significativamente los costes de las operaciones de traslado.
- Otros factores: Como pueden ser los cambios demográficos, políticos o económicos

B5. Barómetro de la logística en España. Marc Sachon, Jesús Arturo Orozco. IESE Business School.

La actuación de todos estos factores ha dejado unas consecuencias patentes en el mercado logístico que se presenta. Así, la logística se ha convertido en un factor determinante para la mejora competitiva de las empresas, al representar una gran porción de la partida de costes de las mismas.

Además, se ha dado una clara deslocalización en la producción frente a los puntos principales de consumo, acompañada de una reducción del número de plantas productivas y almacenes. El tamaño medio de los envíos es menor, el valor de las mercancías ha aumentado y las distancias recorridas se han incrementado como consecuencia de la ampliación de los mercados, creándose redes de distribución cada vez más complejas.^{B6}

Todas estas características del mercado actual hacen absolutamente necesaria una mejora en la intermodalidad. Esta necesidad de mejora ha dado lugar a la aparición de una gran cantidad de Plataformas Logísticas, y a la incorporación progresiva de las TIC's (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) a la actividad del sector.

Además de los avances tecnológicos, también se debe fomentar la transversalidad, es decir, que las propias empresas participen en la planificación, gestión de los proyectos y en las iniciativas internacionales de apoyo a la intermodalidad. Y es que esta estrategia internacional es vital para construir un mundo intermodal.

Por parte de la Unión Europea se está impulsando esta cooperación con la creación de la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T), pretendiendo crear un conjunto de redes prioritarias, tanto de transporte de personas como de mercancías. Uno de los principales objetivos de la RTE-T es el mayor uso de transporte ferroviario y marítimo para disminuir la cuota de transporte por carretera, siendo este último el medio de transporte más contaminante. De esta forma se pretende confluir hacia la mejora de los intercambios logísticos fomentando el desarrollo sostenible.

1.7. PLAZA

La Plataforma Logística de Zaragoza (PlaZa) es el recinto logístico más grande de Europa, con una superficie de más de 13 millones de metros cuadrados. Es gestionado por la sociedad PlaZa SA, en la que participa mayoritariamente el Gobierno de Aragón, y colaboran también el Ayuntamiento de Zaragoza e Ibercaja, la entidad financiera con mayor peso regional.

Según el Gobierno de Aragón, el principal objetivo de esta Plataforma es aprovechar la situación geográfica de Zaragoza, dotándola de unas conexiones intermodales modernas para establecer a la ciudad como uno de los más importantes centros logísticos de España y el Sur de Europa. Se considera que al estar Zaragoza en el punto medio entre Bilbao, Madrid, Barcelona y Valencia (Figura 6); los intercambios que se produzcan entre estas ciudades deben pasar directamente por la capital de Aragón.^{B7} No obstante, ser punto de paso no significa necesariamente jugar un papel logístico.

B6. Documento Visión Estratégica 2020 de la Logística Integral en España. Plataforma Tecnológica en Logística Integral Logistop.

B7. La Banana Logística Atlántico-Mediterránea. Barcelona-Catalunya Centre Logistic, Agencia Navarra del transporte y la Logística, Plataforma Logística Aquitaine-Euskadi, Aragón Logística

FIGURA 6. POSICIONAMIENTO LOGÍSTICO DE ZARAGOZA



Fuente: La Banana Logística Atlántico-Mediterránea.. Barcelona-Catalunya Centre Logistic, Agencia Navarra del transporte y la Logística, Plataforma Logística Aquitaine-Euskadi, Aragón Logística.

Este recinto logístico tiene conexión directa con el Aeropuerto de Zaragoza al oeste. Posee una terminal ferroviaria de mercancías ubicada en una parcela de un millón de metros cuadrados. Dispone de playas de carga, taller, oficinas, 16 vías de estacionamiento para trenes de 750 metros de longitud, y una amplia zona para el uso de actividades logísticas (Figura 7). Gracias a todas estas conexiones intermodales, PlaZa sitúa a Zaragoza como puerto seco en la Península Ibérica. ^{B8}

Estas características han llevado a la llegada a la Plataforma Logística de importantes empresas como Inditex, Caladero, Decathlon y otras; las cuales se han situado en este emplazamiento para aprovechar sus posibilidades intermodales.

PlaZa todavía puede ser potenciada para sacar el máximo partido de la inversión, en particular atrayendo empresas de manera que aumente el volumen de movimientos logísticos. Una de las formas de llevar a cabo este impulso podría ser la integración de PlaZa en la RTE-T, es decir, ubicarla en uno o más corredores europeos prioritarios de movimiento de mercancías, los cuales sean útiles para las empresas que desplazan grandes volúmenes terrestremente. ^{B9}

B8. Web de PlaZa.

B9. Más información sobre la Logística aragonesa: La logística en Aragón (2011). Consejo Aragonés de Cámaras Oficiales de Comercio e Industria.

FIGURA 7. VÍAS FERROVIARIAS EN PLAZA



Fuente: Ingeniería de la Construcción. Unizar

2.SITUACIÓN ACTUAL

2.1. FERROCARRIL DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA

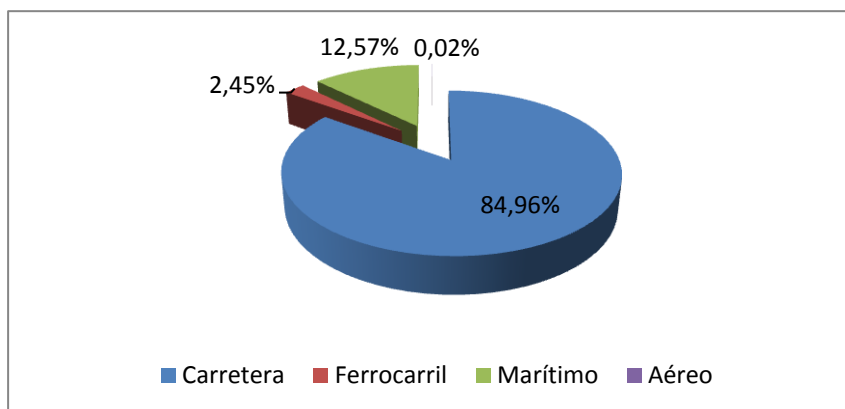
En este apartado se pone en contexto la situación del ferrocarril de mercancías en el Estado español. Se realiza una descripción de esta situación, así como las causas que han llevado a ella y sus más directas consecuencias en el entorno nacional y europeo. También se describen las principales características de la infraestructura ferroviaria, y los volúmenes movidos por sus vías.

2.1.1. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

En lo que al transporte de mercancías concierne, las políticas de los últimos años están tratando de llegar a un equilibrio entre el uso de los distintos modos de transporte existentes. En el contexto europeo, el transporte por carretera es el más utilizado y le saca una gran ventaja al ferrocarril, por lo que los países de la Unión Europea han establecido como objetivo aumentar la cuota del transporte ferroviario. Esto tiene como propósito un compromiso con el medio ambiente; se trata de disminuir el transporte por carretera para pasar a ser llevado por tren, y de esta forma reducir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

En este aspecto, España lleva un gran retraso en comparación con el resto de Europa. ^{B10} La cuota del transporte ferroviario interior de mercancías en 2010 (en toneladas-kilómetro) fue sólo del 2,45 %, una cantidad ínfima en comparación con el transporte por carretera, que predomina con un 84,96 % (Figura 8).

FIGURA 8. CUOTA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL INTERIOR DE ESPAÑA

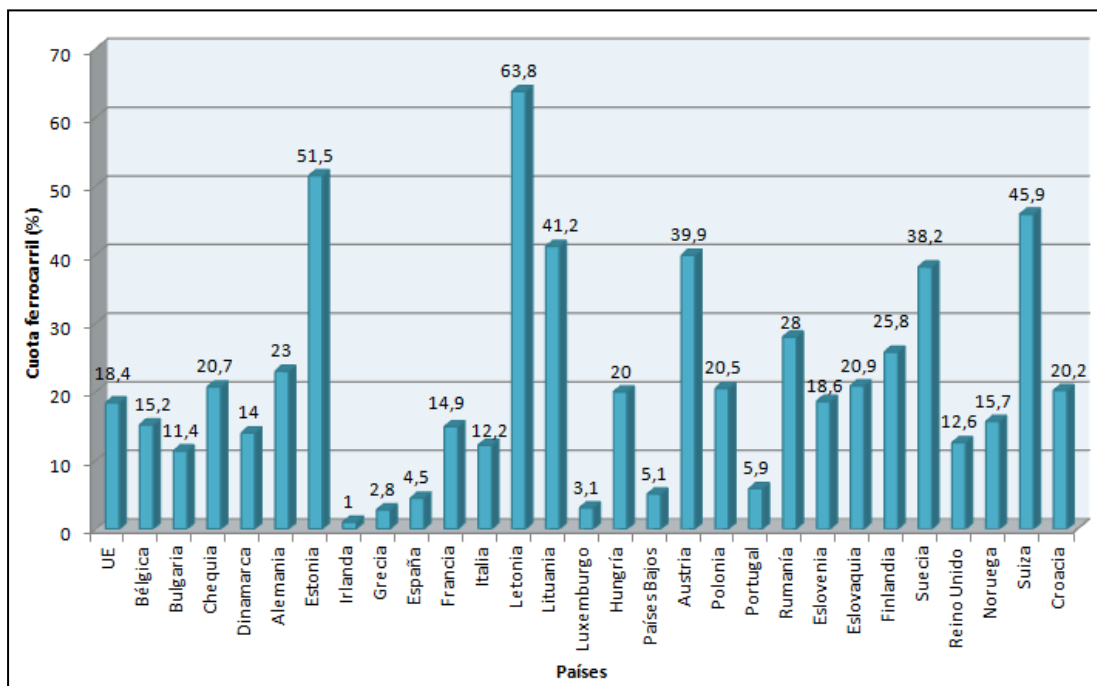


Fuente datos: Los transportes y las infraestructuras. Informe anual 2011. Datos 2010.
Unidades: tkm (%)

B10. Los transportes y las infraestructuras. Informe anual 2011. Ministerio de Fomento.

Si se analiza únicamente el transporte de mercancías terrestre, ya sea por carretera, ferrocarril o vías navegables (estas últimas no disponibles en España), se ve que la cuota española en el año 2011 fue de un 4,5 %, situándose como una de las más bajas de Europa. La UE-27 posee una cuota ferroviaria media del 18,4 %, por lo que se hace patente el retraso de España en este aspecto, lo cual puede visualizarse en la Figura 9.

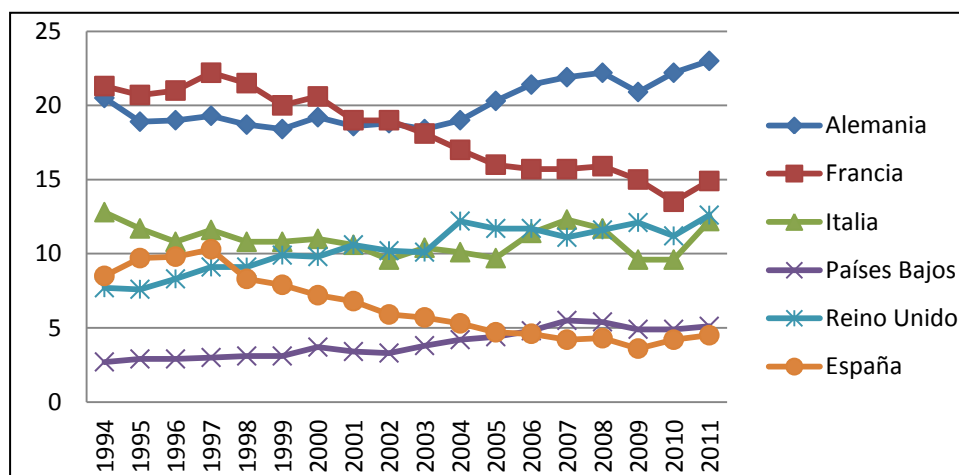
FIGURA 9. CUOTA FERROCARRIL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS



Fuente datos: Eurostat. Datos 2011. Unidades: tkm (%)

También es importante destacar la evolución del ferrocarril de mercancías en los principales países europeos, observando en la Figura 10 la tendencia que ha existido desde el año 1994 al 2011.

FIGURA 10. EVOLUCIÓN CUOTA FERROCARRIL

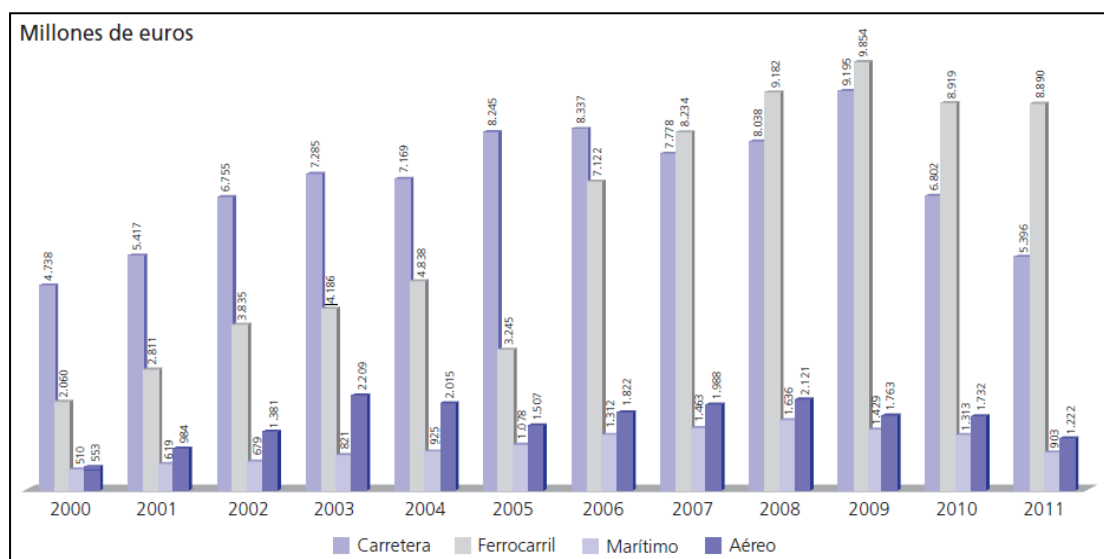


Elaboración propia. Fuente datos: Eurostat.

De esta forma, Alemania se sitúa como principal ejemplo a seguir en el proceso de traspaso de las mercancías de la carretera al ferrocarril. Se puede observar que en España, además de ser uno de los países a la vanguardia de Europa en este tema, la tendencia en los últimos años ha sido a la baja. Por ello se prevén necesarias actuaciones importantes a nivel nacional para revertir esta situación.

Para saber qué acciones pueden ser beneficiosas para este objetivo, es necesario hacer un ligero repaso a las causas que han provocado este problema. Una de ellas es el propio carácter geográfico del país, cuya orografía accidentada pone importantes trabas al trazado de vías y nuevos ramales. A esto hay que sumarle la baja inversión que se ha hecho en este tipo de transporte en los últimos 20 años, centrándose principalmente en el desarrollo del transporte por carretera, como puede observarse en la Figura 11.

FIGURA 11. INVERSIONES POR TIPO DE TRANSPORTE



Fuente: Direcciones generales y organismos del Ministerio de Fomento, Renfe Operadora, Adif, FEVE, Diputaciones Provinciales y Cabildos Insulares. Comunidades Autónomas. Imagen: Los Transportes y las Infraestructuras. Informe Anual 2011. Ministerio de Fomento.

Así, hasta el año 2006 la inversión en carretera fue ampliamente mayor que en el transporte ferroviario. A pesar de que a partir del 2007 se incrementaron los esfuerzos económicos en este último, estos se centraron principalmente en el transporte de viajeros, concretamente en la creación de Líneas de Alta Velocidad (LAV). Esto ha dejado al transporte de mercancías en un segundo plano, con una infraestructura deficiente poseedora de numerosos y variados problemas, los cuales se enumeran a continuación:

- Problemas infraestructurales: La red ferroviaria española se muestra obsoleta, con un porcentaje de tramos de vía simple (una vía por eje) del 62,50 % del tamaño de la red, y un porcentaje de vías sin electrificar del 38,05 %. ^{B11} Cabe recordar que del conjunto de la red los tramos de vía doble electrificada (Figura 12) se destinan principalmente al transporte de viajeros a Alta Velocidad, por lo que queda patente que las vías para mercancías poseen características muy pobres. Además, no caben trenes largos de 750 metros y poseen baja capacidad de carga por eje.

B11. Observatorio del ferrocarril. Informe de infraestructura, viajeros y alta velocidad. 2012. Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

- Problemas de gestión: Los sistemas de gestión de la red ferroviaria no son lo suficientemente eficientes. Por ello, se debe implementar el uso de las TIC nombradas anteriormente, e instaurar el sistema ERTMS. Esto es un sistema de gestión de tráfico ferroviario propuesto por la Unión Europea para la interoperabilidad de las líneas ferroviarias, con sistemas punteros para el control y la transmisión de datos de los trenes. De esta manera se pretende sacar el óptimo de las posibilidades de la red.
- Problemas técnicos: Uno de los principales problemas que se presentan en España es el ancho de vía. En este país conviven dos anchos distintos; el ibérico (1,688 m), y el ancho internacional, también conocido como ancho UIC (1,435 m). Este último es el que está presente en la mayoría de países europeos, por lo que se hace necesario realizar nuevos montajes de mercancías en el tren (consolidación), al ser necesario cambiarlas a otro tren que circule por un ancho de vía diferente, lo que dificulta mucho las operaciones.

FIGURA 12. EJEMPLO DE VÍA DOBLE ELECTRIFICADA



Fuente: Ingeniería de la Construcción. Unizar

Todos estos problemas en la infraestructura ferroviaria han provocado que en España, el transporte por carretera sea mucho más barato y eficiente, lo cual ha llevado a una pérdida de competitividad del país respecto a sus vecinos europeos. Con la predominancia de este medio, los costes externos de transporte (congestión viaria, seguridad...) son muy altos y el impacto al medio ambiente es muy grave, existiendo una dependencia energética de los combustibles fósiles. Se hace patente, por lo tanto, la necesidad de solucionar este desequilibrio modal para aumentar la sostenibilidad y la competitividad del país.

2.1.2. VÍAS Y TRAZADOS DISPONIBLES

En este apartado se muestra la red española ferroviaria, mostrando sus conexiones y sus trazados. En la actualidad, la administración de la infraestructura queda a cargo de Adif, mientras que Renfe Operadora se encarga de la operación de los trenes. La red existente consta en total de 14.094 km, que se dividen en vía simple y doble como indica la [Tabla 2](#).

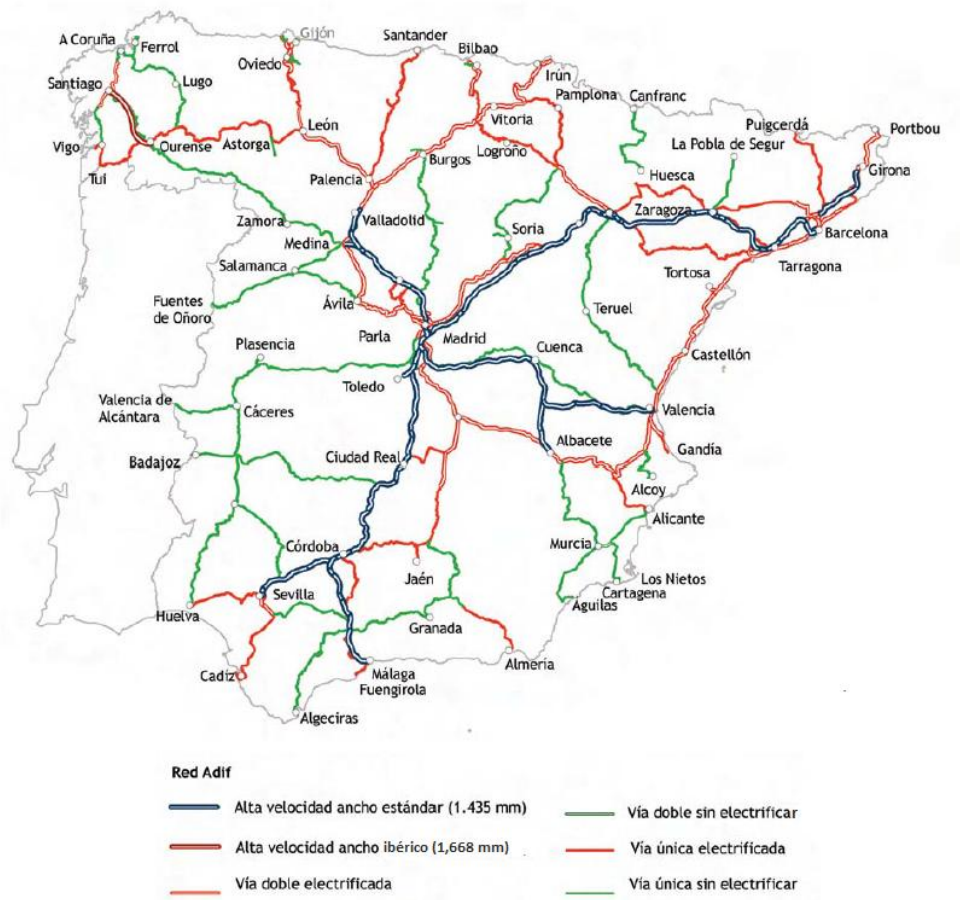
TABLA 2. RED ESPAÑOLA FERROVIARIA

	Vía única sin electrificar	Vía única electrificada	Vía doble sin electrificar	Vía doble electrificada	Total
Red convencional	5.247,5	3.421,1	115,8	3.084,9	11.869,3
Alta velocidad	0,0	140,6	0,0	2.084,7	2.225,3
Total	5.247,5	3.561,7	115,8	5.169,6	14.094,6

Fuente datos: Observatorio del ferrocarril. Informe de infraestructura, viajeros y alta velocidad 2012. Fundación de los Ferrocarriles españoles. Unidad: Kilómetros de línea

A continuación se muestra el mapa del trazado de la red española a 31-12-2011 diferenciando entre ancho ibérico y ancho internacional, así como un trazado en el entorno de Zaragoza ([Figura 13-14](#)).

FIGURA 13. RED FERROVIARIA ESPAÑOLA



Fuente: Observatorio del ferrocarril. Informe de infraestructura, viajeros y alta velocidad 2012. Fundación de los Ferrocarriles Españoles

FIGURA 14. RED EN EL ENTORNO DE ZARAGOZA



Fuente: Observatorio del ferrocarril. Informe de infraestructura, viajeros y alta velocidad 2012. Fundación de los Ferrocarriles españoles

Es importante distinguir en la red entre las vías destinadas para uso de viajeros y las destinadas a transporte de mercancías, lo cual aparece en la [Tabla 3](#). También se muestra un mapa de la red de mercancías que existe actualmente en la [Figura 15](#). ^{B12}

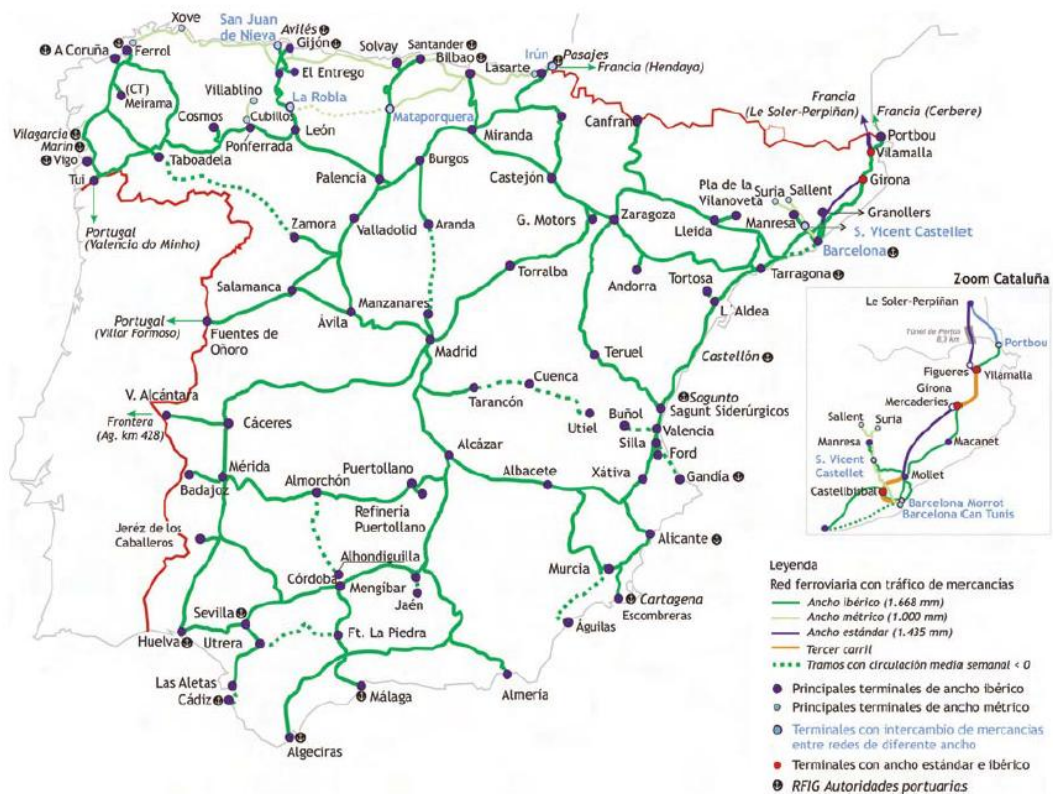
TABLA 3.LÍNEAS POR TIPO DE SERVICIO

Concepto	Año 2011
Líneas con servicio de viajeros y mercancías	10.256
Líneas sólo con servicios de viajeros	2.776
Líneas sólo con servicios de mercancías	708
Líneas en las que no se presta servicio	327

Fuente datos: Observatorio del ferrocarril. Informe de infraestructura, viajeros y alta velocidad 2012. Fundación de los Ferrocarriles españoles.
Unidad: Kilómetros de línea

B12. Más información del estado de las vías en España: Anuario Estadístico 2011. Ministerio de Fomento.

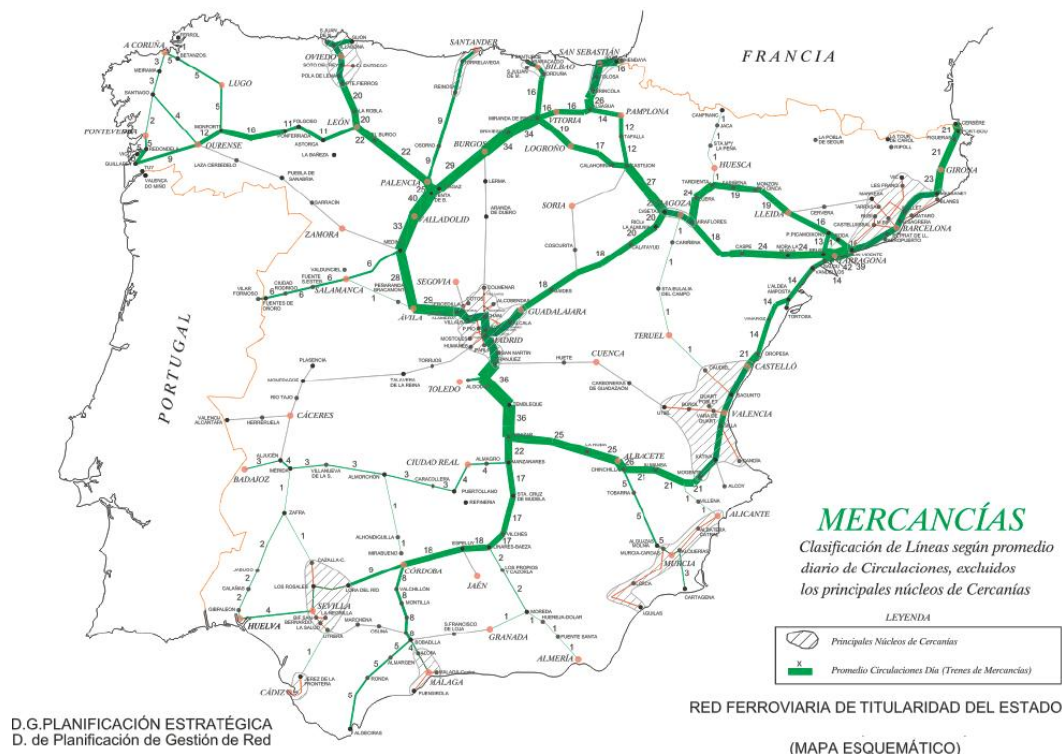
FIGURA 15. RED FERROVIARIA DE MERCANCÍAS



Fuente: Observatorio del ferrocarril. Informe de infraestructura, viajeros y alta velocidad 2012. Fundación de los Ferrocarriles españoles.

También es posible hacerse una idea del volumen de las mercancías que circulan en España en el modo ferroviario, gracias a la Figura 16, en la que aparecen los principales ramales con su promedio diario de circulaciones.

FIGURA 16. PROMEDIO DIARIO DE CIRCULACIONES FERROVIARIAS



Fuente: Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España.

Datos 2008. Ministerio de Fomento.

Con las imágenes mostradas se ha definido el estado de la infraestructura ferroviaria hoy en día en España. Estos trazados están sujetos a cambios constantes, más aún cuando se ha manifestado desde el Gobierno un interés en centrar las inversiones infraestructurales en el ferrocarril, principalmente en el dedicado al transporte de mercancías, ya que es la infraestructura en peor estado y la más descuidada en comparación con otros modos de transporte. [B13](#), [B14](#)

B13. Más información del estado de la vía y de la Logística: Contribución al debate de la intermodalidad en España. Fundación Cetmo

B14. Más información de las infraestructura ferroviaria española: Transporte de mercancías por ferrocarril en España; agotamiento de un modelo y su necesaria renovación. El difícil futuro. José María Serrano Martínez.

2.2. EL CONTEXTO COMERCIAL

Aquí se pretende contextualizar la situación actual de los intercambios comerciales en el entorno aragonés y europeo.

2.2.1. EL COMERCIO EN ARAGÓN

La Comunidad de Aragón, y en particular la ciudad de Zaragoza, goza de una aparentemente favorable situación geográfica en el Norte de España, ya que está rodeada de los principales nodos de mercancía del país: Madrid, Valencia, Barcelona, Bilbao y el Sur de Francia.

Aprovechando esta situación, tanto por parte del Gobierno de Aragón como por parte de las empresas aragonesas, existe una apuesta por la logística como un componente diferencial de la Comunidad frente a otras Autonomías españolas (Figura 17). En Aragón se concentran el 4,78 % de la facturación y el 6 % de empleo del sector logístico en España, cifras ligeramente superiores a la media nacional. Además, y gracias principalmente a la capacidad superficial de PLAZA, Aragón acumularía el 29 % de la superficie logística del país.^{B15} En ocasiones es necesario relativizar estas cifras, pues la logística se lleva a cabo en todos los procesos industriales, y por tanto en todos los polígonos industriales. Por tanto, no todas las empresas que operan en autodenominadas 'plataformas logísticas' hacen logística a niveles notables, a la vez que muchas empresas en polígonos industriales 'comunes', realizan importantes actividades logísticas. Por consiguiente, la superficie industrial de Aragón, independientemente de su calificación teórica, ronda el 4-5% del total nacional, ligeramente por encima del peso porcentual de la economía regional en el total del Estado.

FIGURA 17. ZARAGOZA CENTRO LOGÍSTICO



Fuente: Alia

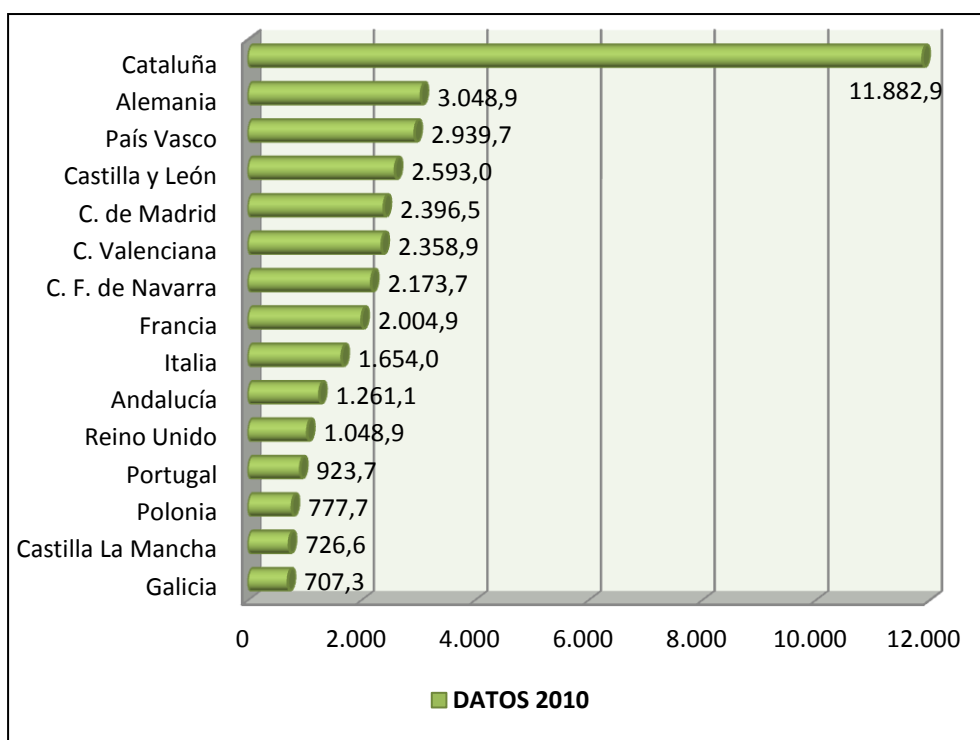
B15. Fuente datos: Asociación Alia.

Dos son los principales centros logísticos en Zaragoza que se ocupan de las operaciones intermodales: la Terminal Marítima de Zaragoza (TMZ) y la terminal de PlaZa. La primera es un concepto de puerto interior desarrollado para el tráfico internacional marítimo, y posee unas instalaciones ferroviarias propias con 7 vías, 2 de ellas para carga y descarga de mercancía. Según datos de 2012 facilitados por la propia empresa se movieron en total 185.000 TEU, la mayoría de ellos con destino u origen el puerto de Barcelona.

En el caso de PlaZa ya se han explicado sus características previamente. Según datos facilitados por la propia entidad, en 2011 se movieron 210.053 toneladas de entrada y 424.317 de salida, y como mercancías en tránsito circularon por su terminal más de 1.077.230 toneladas de entrada y 1.076.624 de salida. Poniendo estas cifras en contexto con las de TMZ, se podría decir que en términos simples ésta maneja las dos terceras partes del movimiento ferrocarril-contenedor, y PlaZa mueve el tercio restante.

En cuanto a las relaciones comerciales de Aragón, se ha querido dar una idea de las principales Comunidades Autónomas y países con los que se intercambia mercancía. Para ello, en la [Figura 18](#) aparecen las principales exportaciones e importaciones del año 2010 que se dieron en la Comunidad aragonesa en millones de euros.

FIGURA 18. EXPORTACIONES+IMPORTACIONES ARAGÓN



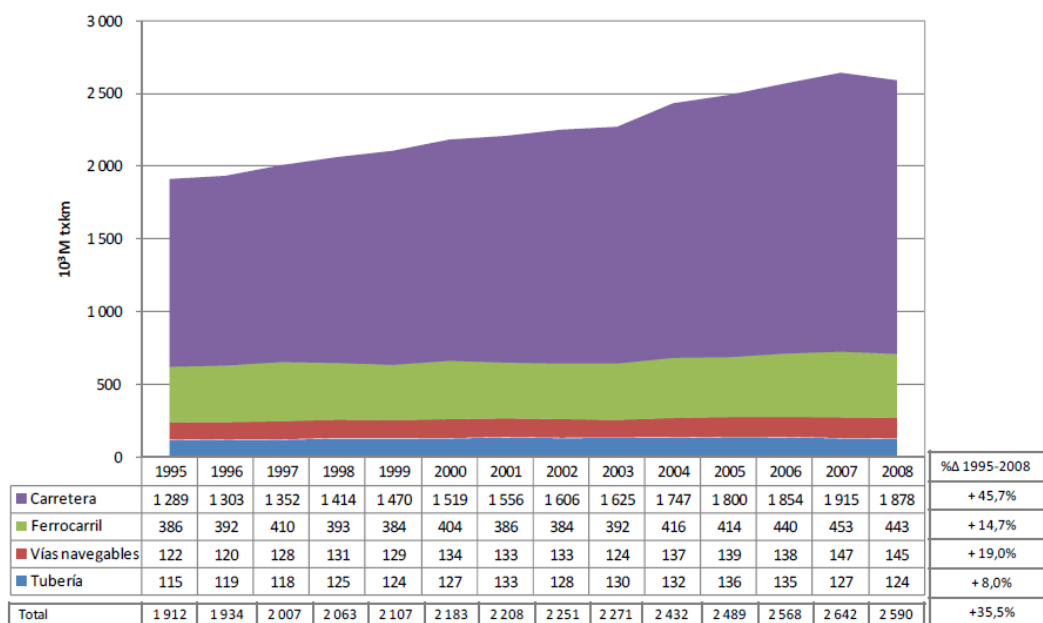
Elaboración propia. Fuente datos: Datacomex e Intereg. Unidades: Millones de Euros.

Como puede verse en la figura, la inmensa mayoría del comercio interior aragonés se realiza con la comunidad de Cataluña. Otros importantes nodos de intercambio comercial son País Vasco, Castilla y León, C. de Madrid y C. Valenciana, en definitiva los que se encuentran más próximos a Aragón. En cuanto a los principales intercambios internacionales, éstos se dan principalmente con Alemania, con la que se intercambian mercancías de mucho valor; y con Francia, con el que al ser el país contiguo se mueve gran cantidad de mercancía pero de menor valor económico.

2.2.2. EL COMERCIO EN ESPAÑA Y EUROPA

En los últimos años el transporte terrestre de mercancías ha experimentado un importante crecimiento. Esto puede contemplarse en la Figura 19.

FIGURA 19. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN LA UE-27 POR MODOS



Fuente: European Commission. DG Energy and Transports. Energy and Transports in Figures 2010.

En total la demanda de transporte ha incrementado un 35,5 % en el período de 1995 a 2008. Cabe recordar que en los últimos años este crecimiento se ha estancado debido a la crisis económica, siendo la cantidad total de mercancías intercambiadas en el año 2010 de 2.413 miles de millones de toneladas-kilómetro.^{B4} Se puede observar que este dato es menor que las 2.590 intercambiadas en el año 2008. A pesar de esto se prevé un aumento de la cantidad de mercancías intercambiadas para los próximos años, por lo que se ve necesaria una mejora de las infraestructuras para satisfacer la demanda creciente.

Además, la prioridad de Europa debe ser conectar los puntos periféricos de la UE-27 con el área central Europea (pentágono formado por Londres-París-Munich-Milan-Hamburgo), ya que en esta zona vive un 41 % de la UE, y aunque constituye sólo un 18 % del territorio, produce el 49 % del PIB.^{B16}

Otra prioridad es conectar con los puertos europeos, ya que por aquí es donde se realiza el mayor intercambio de mercancías. Hasta el 74,6 % de las exportaciones e importaciones de la UE-27 son transportadas por mar, como puede observarse en la Tabla 4 donde aparecen estas exportaciones e importaciones según modo de transporte.

B4. Fuente datos: European Commission. EU Transport in Figures. Statistical Pocketbook 2012

B16. Fuente datos: Análisis de Impacto Territorial de la Travesía Central del Pirineo. IDOM. Fundación Transpirenaica.

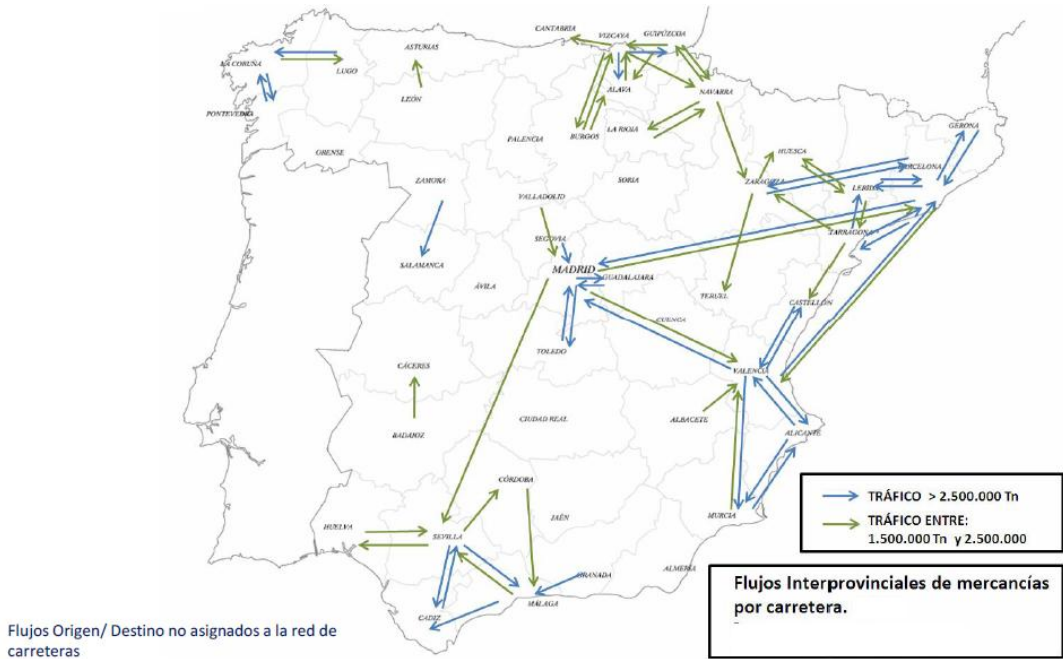
TABLA 4. COMERCIO EXTERIOR UE-27 SEGÚN MODO DE TRANSPORTE

	Volumen (millones de toneladas)					
	Export		Extra UE-27 Import		Export + Import	
Barco	424,8	77,0%	1.202,2	73,8%	1.627,0	74,6%
Carretera	79,8	14,5%	58,0	3,6%	137,7	6,3%
Ferrocarril	19,8	3,6%	64,1	3,9%	83,9	3,8%
Vías navegables	9,6	1,7%	12,1	0,7%	21,7	1,0%
Conductos	3,7	0,7%	240,3	14,8%	244,0	11,2%
Avión	10,2	1,9%	3,9	0,2%	14,1	0,6%
Auto-propulsión	1,3	0,2%	1,5	0,1%	2,8	0,1%
Correo	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Desconocido	2,6	0,5%	46,2	2,8%	48,7	2,2%
Total	551,7	100,0%	1.628,3	100,0%	2.180,0	100,0%

Fuente: EU Transport in Figures. Statistical Pocketbook 2012

En el caso de España tiene suma importancia este enlace con las zonas costeras, ya que por mar se realiza un 65 % del intercambio de mercancías con Europa y el resto del mundo. Si se atiende a los flujos de mercancías españolas que se mueven por carretera en la actualidad (un 95,7 % del total en 2008), se puede deducir la importancia de las ciudades portuarias en los intercambios comerciales, siendo el principal destino y origen de las mercancías (Figura 20).

FIGURA 20. FLUJOS INTERPROVINCIALES POR CARRETERA



Fuente: Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España.
Datos 2008. Ministerio de Fomento.

Siguiendo con el ejemplo de España, otro dato relevante es que en el año 2009 únicamente el 5,2 % de los tráficos terrestres de los puertos peninsulares se transportaron en modo ferroviario. El 94,8 % restante se transportaron por carretera, lo que pone de manifiesto las malas conexiones intermodales para el ferrocarril que existen en los puertos españoles.^{B17}

Es importante destacar también el reparto desigual que existe en los puertos europeos. Llevándose un 73 % de las mercancías los puertos del Norte, algunos de los cuales dan símbolos de congestión, por sólo un 27 % los del Sur.^{B18} Esto aviva la importancia de un eje ferroviario que una los puertos del Sur de Europa con los del Norte para que los primeros cobren mayor protagonismo en cuanto a la captación de mercancía internacional se refiere.

Queda patente por tanto la necesidad de enlazar con las Autopistas del Mar para llevar a cabo un reparto efectivo de las mercancías por todo el mundo (Figura 21).

FIGURA 21. PRINCIPALES RUTAS MARÍTIMAS EUROPA



Elaboración propia. Mapa: Marble

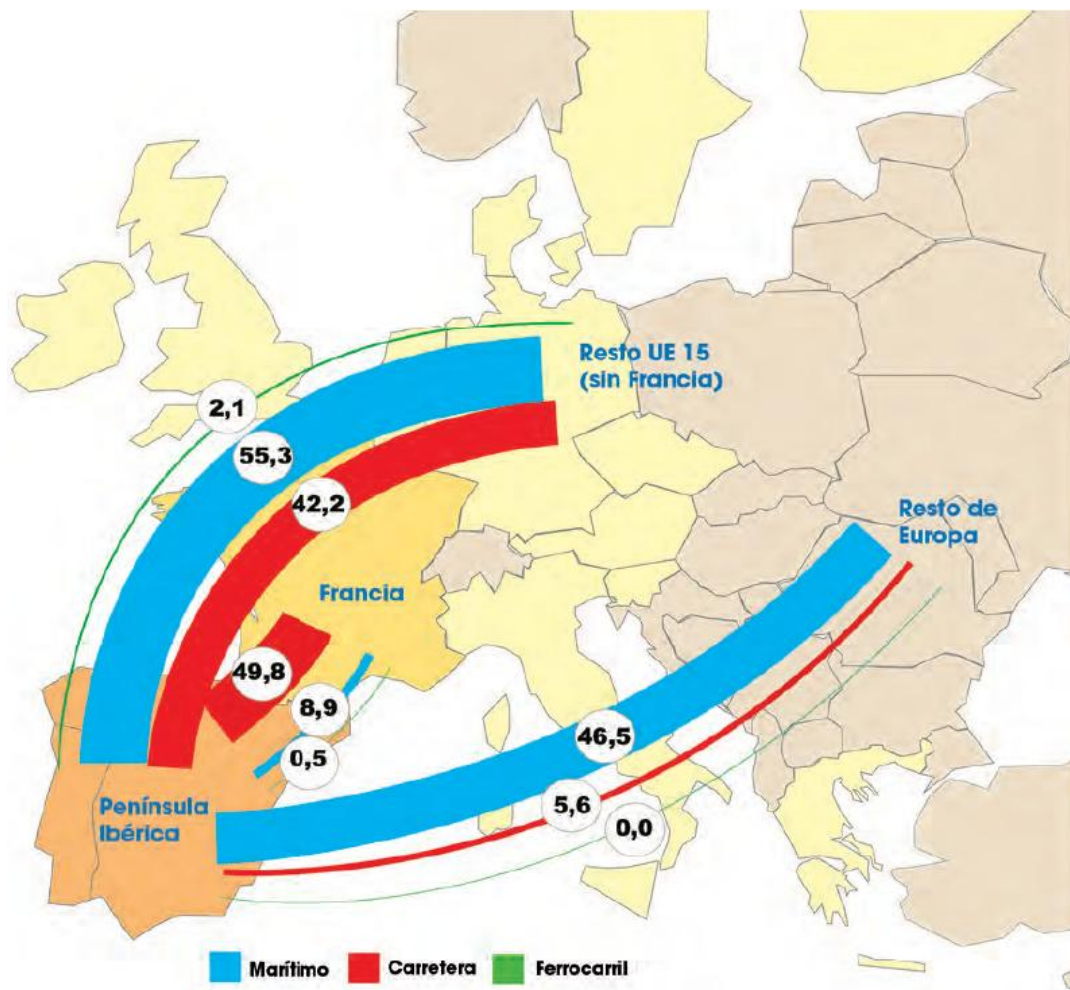
B17. Fuente datos: Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España (PEITFM). Ministerio de Fomento.

B18. Fuente datos: Ferrmed Global Study Book. FERRMED.

Atendiendo a las exportaciones e importaciones de la Península Ibérica (España y Portugal) con el resto de Europa, se observa la importancia que tiene la conexión con los puertos, ya que la mayoría de mercancías internacionales se mueven por barco, que es el medio más barato y el menos contaminante.

En la Figura 22 se aprecian los intercambios de mercancías que se produjeron en la frontera en el año 2009 y se advierte la mínima presencia del ferrocarril frente al protagonismo del barco. ^{B19}

FIGURA 22. FLUJO DE MERCANCÍAS ENTRE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y EUROPA



Fuente: Observatorio hispano-francés de tráfico en los Pirineos nº 6. Datos 2009

B19. Observatorio hispano-francés de tráfico en los Pirineos nº 6. Ministerio de Fomento.

2.2.3. EL COMERCIO A TRAVÉS DE LOS PIRINEOS

Del flujo de mercancías que existe entre España y Europa, es indudable que toda la mercancía que se transmite por vía terrestre ha de transportarse a través de los Pirineos, ya que es el único punto de paso que existe. Si se analizan los datos de la última imagen del apartado anterior, podemos observar que en el año 2009 (datos muy próximos a la actualidad), la Península Ibérica intercambió con Europa 211 millones de toneladas. De esta cantidad tan sólo 2,6 millones se transportaron por tren, manifestándose de nuevo el pobre protagonismo del ferrocarril en el mercado español.

Esto es un problema ante el que urge una solución, ya que existe la previsión de que el tráfico de mercancías aumente, respecto a 2005, alrededor del 40 % en 2030, y más del 80 % para 2050. ^{B20} A esto se le suma la mala calidad de las conexiones pirenaicas por carretera, las cuales comienzan a dar signos de congestión. Hasta ahora estas situaciones se vienen resolviendo ampliando la capacidad de las carreteras y autovías en las zonas de enlace España-Francia, pero resulta evidente la necesidad de un nuevo reparto modal.

En la actualidad son dos los pasos ferroviarios disponibles que transportan mercancías internacionales: el paso Portbou-Cerbère al este, perteneciente al Corredor Mediterráneo; y el paso Irún-Hendaya al oeste, que forma parte del Corredor Atlántico. Además de estos dos existe un paso ferroviario central, conocido como “el Canfranc”, el cual se encuentra cerrado al tráfico en uno de sus tramos (Figura 23).

FIGURA 23. PASOS FRONTERIZOS ACTUALES

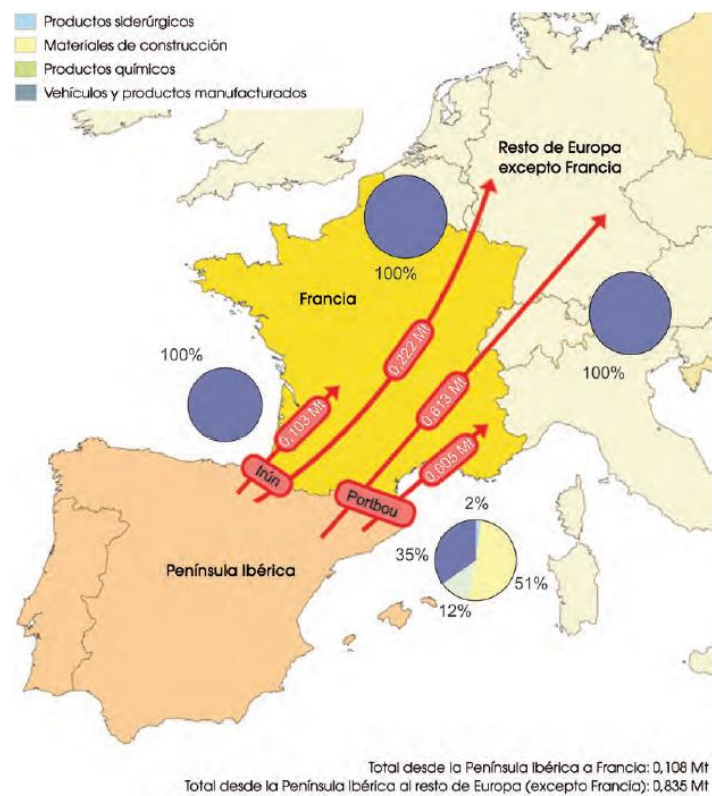


Elaboración propia. Mapa: Marble

En las siguientes figuras es posible contemplar el reparto por los dos pasos ferroviarios en el año 2009, cifras bastante próximas a la actualidad. En este año el Corredor mediterráneo captó un 64 % del tráfico por la frontera francesa por ferrocarril, mientras que el Corredor atlántico captó el 36 % restante. Este tráfico da un total de 2,6 millones de toneladas anuales, sumados los dos sentidos de circulación. La distribución de mercancías por sentido de circulación también se encuentra desequilibrada, habiendo un 36 % de exportaciones y un 64 % de importaciones (Figuras 24-25).

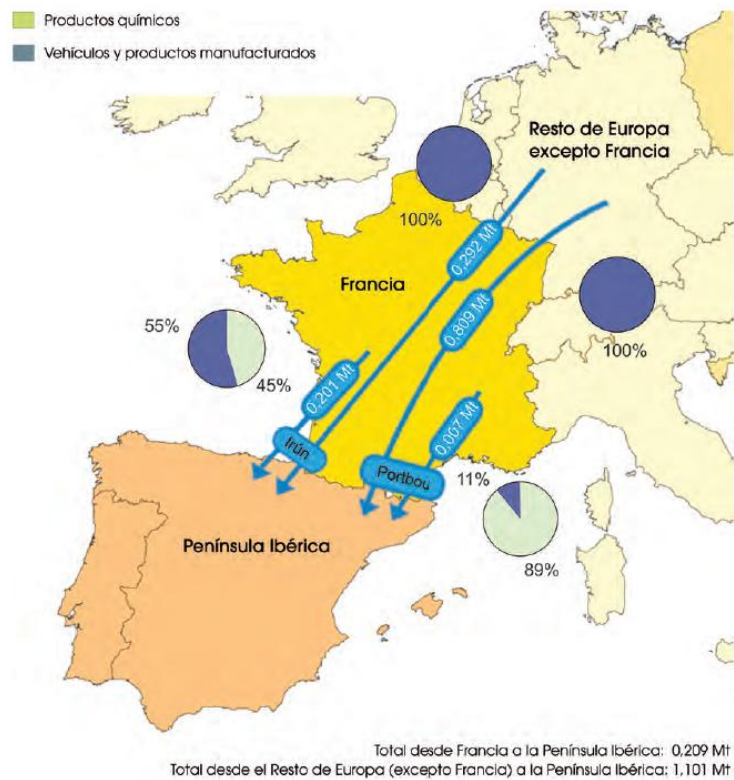
B20. Fuente datos: MEMO/11/706. Conectar Europa: La nueva red principal de transportes de la UE. Comisión europea

FIGURA 24. INTERCAMBIO FERROVIARIO SENTIDO SUR-NORTE



Fuente: Renfe. Observatorio Hispano-Francés de tráfico en los Pirineos nº 6. Datos 2009

FIGURA 25. INTERCAMBIO FERROVIARIO SENTIDO NORTE-SUR



Fuente: Renfe. Observatorio Hispano-Francés de tráfico en los Pirineos nº 6. Datos 2009

Las características actuales de los pasos anteriormente mencionados son las siguientes:

- Paso Portbou-Cerbère. Como se ha mencionado, este paso pertenece al Corredor Mediterráneo, del cual se ampliará información más adelante. En la actualidad cerca de este tramo se encuentra la doble vía de alta velocidad para pasajeros Barcelona-Perpignan de ancho internacional, por la cual también pueden circular mercancías. El paso Portbou-Cerbère está dotado con una vía en ancho ibérico y otra en ancho internacional, de manera que en la estación de llegada de las mercancías se hace una nueva consolidación a otro tren (proceso de montaje de las mercancías en el tren) para que éste circule por el ancho correspondiente. Además, este paso da prioridad al transporte de mercancías, aunque también es usado para el transporte transfronterizo de viajeros. En el año 2009 un 64 % de las mercancías internacionales atravesaron este tramo.
- Paso Irún-Hendaya. Este paso pertenece al Corredor Atlántico, el cual se describirá también en siguientes páginas. Actualmente sólo existe una vía doble de ancho ibérico en la parte española, siendo necesario realizar una nueva consolidación de las mercancías una vez que se pase la frontera para que circulen por las vías francesas en ancho internacional. Por este paso circularon el 36 % de las mercancías internacionales en el año 2009.
- El paso por Canfranc. Este paso va desde la estación de Canfranc hasta Oloron Saint-Marie (Francia), y pertenece a la vía Zaragoza-Canfranc-Pau. Hoy en día se encuentra cerrado al tráfico, aunque se están realizando estudios de viabilidad para su reapertura. El tramo Zaragoza-Canfranc sigue abierto, y transporta asiduamente cereal importado de Francia que llega a Canfranc por camión. Este corredor no tendría una alta capacidad para el transporte de mercancías, aunque se calcula que podría llegar a transportar como máximo unos 3,5 millones de toneladas por año. Distintos estudios han establecido que la inversión necesaria para la reapertura de este tramo se encuentra en torno a los 500 millones de euros. [B21, B22](#)

B21. El ferrocarril Zaragoza-Canfranc-Pau. CREFCO

B22. El Canfranc, la vía de la razón. CREFCO

3. PLANES PARA EL FUTURO

Alberto Alocén Arrondo

3.1. LOS PLANES DE EUROPA

Desde hace varios años, la Unión Europea se encuentra desarrollando numerosos planes de actuación conjunta con el objetivo de establecer una reestructuración e interconexión en las diferentes vías y medios de transporte. Numerosos han sido los movimientos en este sentido, siendo el más destacado la creación de una Red Transeuropea de Transporte (RTE-T). Esta Red la forman un conjunto planificado de redes prioritarias que tienen como objetivo facilitar el transporte de viajeros y mercancías por toda Europa.

Paralelamente a la planificación y desarrollo de la RTE-T, han tenido lugar otros movimientos de actuación, en particular para el transporte de mercancías, como puede ser la aparición del programa Marco Polo. Este plan pretende fomentar la intermodalidad, incentivando a las empresas con ayudas económicas por parte de la Unión Europea, en función de las mercancías que trasvasan de la carretera a un medio de transporte menos contaminante. Las acciones de este tipo que pueden ser subvencionadas gracias a este programa aparecen en el Reglamento nº 1692/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, que fue modificado también mediante el Reglamento nº 923/2009.^{B23}

También se han elaborado distintos Libros Blancos por parte de la Unión, señalando los objetivos que debe marcarse Europa en los próximos años, y cómo llevarlos a cabo. A continuación se detallan los últimos planes de actuación en este sentido, en particular la evolución de la RTE-T, y la elaboración del Libro Blanco 2050.

3.1.1. EL LIBRO BLANCO DE TRANSPORTES 2050

La Comisión Europea publica en 2011 el nuevo Libro Blanco de Transportes para plantear una estrategia de acción con la vista puesta en el año 2050. Uno de los retos que plantea consiste en romper la dependencia de los medios de transporte respecto del petróleo, y a la vez mejorar las condiciones de movilidad existentes. El documento “La estrategia Transporte 2050 del nuevo Libro Blanco de la Comisión Europea y la revisión de las Orientaciones de la Red Transeuropea de Transporte”^{B24}, enuncia los siguientes puntos:

- El objetivo principal de la política de transporte europea es contribuir a establecer un sistema que sustente el progreso económico europeo, mejore la competitividad y ofrezca servicios de movilidad de gran calidad, utilizando al mismo tiempo los recursos de forma más eficiente.
- En la práctica, el transporte ha de usar menos energía, y más limpia, explotar mejor una infraestructura moderna y reducir su impacto negativo en el medio ambiente y en sus recursos naturales esenciales.
- La opción de restringir la movilidad no se plantea.

B23. Reglamento nº 1692/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo. Programa Marco Polo Comisión Europea.

B24. La Estrategia Transporte 2050 del nuevo Libro Blanco de la Comisión Europea y la revisión de las Orientaciones de la Red Transeuropea de Transporte. Primer encuentro empresarial Francia y España en el Corredor Mediterráneo. Barcelona. 9 de Mayo de 2011. Vicenç Pedret Cuscó. Consejero Económico DG Move. Comisión Europea.

Aparte de estos objetivos finales, se plantearon 10 objetivos específicos. A continuación se enuncian los que conciernen al apartado ferroviario:

- Una redistribución de los medios de transporte, transfiriendo a otros modos menos contaminantes como el ferrocarril (Figura 26) y la vía fluvial el 30 % del transporte por carretera en 2030, y el 50 % en 2050.
- Completar una red europea de ferrocarriles de alta velocidad para 2050.
- Disponer de una red básica de la RTE-T para 2030, multimodal y plenamente operativa^{B25}
- Conectar a la red ferroviaria todos los aeropuertos y puertos principales
- Implantar sistemas inteligentes de gestión del transporte, como el ERTMS.

Con éstos y otros propósitos se trabaja para planificar la RTE-T, así como fomentar las actuaciones que deben llevarse a cabo en el ámbito de mejora de las conexiones intermodales y la reestructuración modal. Una explicación con más detalle de lo que significa esta RTE-T puede contemplarse en el Anexo A. ^{B26}

FIGURA 26. TREN DE MERCANCÍAS



Fuente: Ingeniería de la Construcción. Unizar.

B25. La Red Transeuropea de Transporte y los 30 ejes prioritarios. Geotren

B26. Comunicación de la Comisión hacia el Consejo y el Parlamento Europeo. Hacia una red prioritaria de mercancías. Comisión Europea

3.1.2. LA RED TRANSEUROPEA DE FERROCARRIL

La RTE-T ha pasado por diferentes etapas en su planteamiento.

De esta forma, en 1994 se establecieron en Essen catorce proyectos prioritarios para la construcción de esta red. Más tarde, ante la perspectiva de la inclusión de los países del este en la Unión Europea, se desarrolla el Informe Van Miert. Este informe divide los diferentes proyectos en 4 listas de preferencia, clasificando los planes de actuación por orden de prioridad.

Siguiendo las directrices de este escrito, en 2004 se establecen 30 proyectos definitivos, con el año 2020 como horizonte de realización. Un proyecto, al ser declarado prioritario, recibe una parte importante de su financiación de la Unión Europea, por lo que es una manera de fomentar su desarrollo.

De estos 30 proyectos definitivos ([Figura 27](#)), cuatro afectaban directamente a España:

1. Eje ferroviario de alta velocidad del sudoeste de Europa, con prioridad para el transporte de viajeros, proyecto nº 3.
2. Eje multimodal Portugal/España con el resto de Europa, proyecto nº 8
3. Eje ferroviario de mercancías Sines-Madrid-París, que incluye la Travesía Central Pirenaica por un túnel de baja cota atravesando los Pirineos. Proyecto nº 16
4. Interoperabilidad de la red ferroviaria de alta velocidad de la Península Ibérica.

La mayoría de los proyectos declarados prioritarios por la RTE-T son redes de ferrocarril, quedando patente la apuesta de la Unión Europea por el impulso de este medio de transporte. Así, se distingue entre líneas de alta velocidad con prioridad para viajeros, y ejes ferroviarios prioritarios de mercancías. De esta manera surge la Red Transeuropea de Ferrocarril, y se establecen lo que se denomina Corredores de Mercancías de Alta Capacidad.

Las características que debe tener un Corredor para ser nombrado proyecto prioritario y establecerse como Corredor Ferroviario de Mercancías de Alta Capacidad para beneficiarse de la financiación de la Unión Europea, aparecen recogidas en el “Reglamento UE nº 913/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo”, que puede contemplarse en el [Anexo B](#). Las de mayor relevancia son las siguientes:^{[B27](#)}

- Vías de ferrocarril exclusivas para mercancías.
- Capacidad para atraer varios millones de toneladas al año. No aparece reflejado un valor en concreto, pero se habla de vías con captación de más de 30 millones de toneladas.
- Capacidad para trenes de 750 metros con 22,5 toneladas por eje.

B27. Reglamento UE nº 913/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Vía doble electrificada a 20 kV.
- Ancho internacional (1,435 mm) en todo su recorrido.
- Pendientes máximas del 12 ‰, aunque en tramos específicos pueden llegar al 15 ‰
- Sistemas de gestión electrónica inteligentes (ERTMS).
- Comunicación con los principales nodos de mercancía (principalmente los puertos).

Además de las características explicadas anteriormente, la estructura ideal para un Corredor Ferroviario de Mercancías de Alta Capacidad futuro es:

1. Una vía doble de Alta Velocidad, para pasajeros.
2. Una vía doble para uso compartido de pasajeros y mercancías, con prioridad para viajeros.
3. Una vía doble exclusiva para mercancías.

Esta estructura junto a las condiciones antes explicadas dota a los corredores de una capacidad de unos 50 millones de toneladas al año por sentido de circulación, y debe implantarse en los corredores prioritarios progresivamente a lo largo de las próximas décadas. De esta forma, se conseguirá una red con la eficiencia y calidad necesarias.

En el Libro Blanco de Transportes del año 2011 se publica una segunda corrección de la RTE-T, modificando los proyectos declarados prioritarios. Así, la RTE-T queda dividida en dos subredes:

- Red básica. Recoge las partes que son más importantes estratégicamente, concentrándose en solventar los cuellos de botella y unir los principales nodos intermodales. Esta red tiene como objetivo estar finalizada antes de 2030.
- Red global. Recoge el resto de infraestructuras que tienen las características adecuadas para pertenecer a la RTE-T en un futuro menos cercano, y se pretende finalizarla alrededor del año 2050. Actualmente los proyectos aquí incluidos pueden beneficiarse de financiación europea para llevar a cabo estudios de viabilidad.

FIGURA 27. MAPA DE LOS 30 PROYECTOS PRIORITARIOS DE LA RTE-T

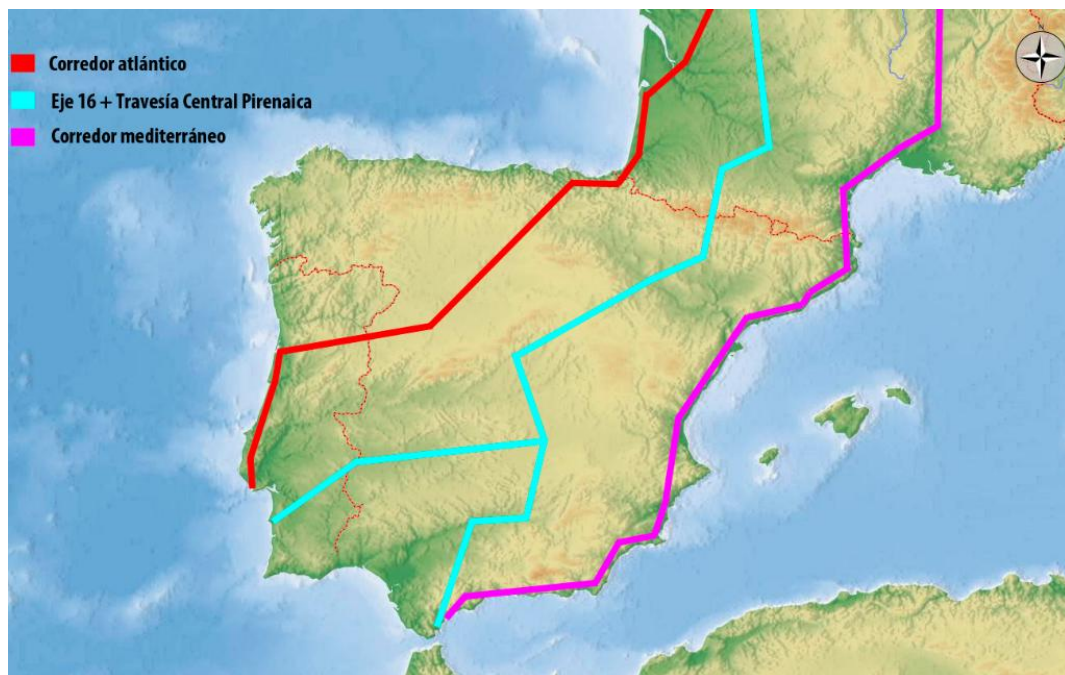


Fuente: Red Transeuropea de Transporte RTE-T, ejes y proyectos prioritarios. Observatorio de los Pirineos.

La red básica está compuesta de diez Corredores Ferroviarios de Mercancías, de los cuales dos forman parte del entramado español. Estos dos últimos son conocidos como el Corredor Mediterráneo y el Corredor Atlántico. Por otro lado, el Corredor nº 16 que incluye la Travesía Central Pirenaica, pasa a formar parte de la red global, por lo que su construcción deja de ser prioritaria para convertirse en una opción de futuro.

En la Figura 28 aparecen los ejes principales de los tres corredores, aunque también cabe destacar que existen diferentes tramos de unión entre los diferentes ejes.

FIGURA 28. PROYECTOS DE CORREDORES DE ALTA CAPACIDAD EN ESPAÑA

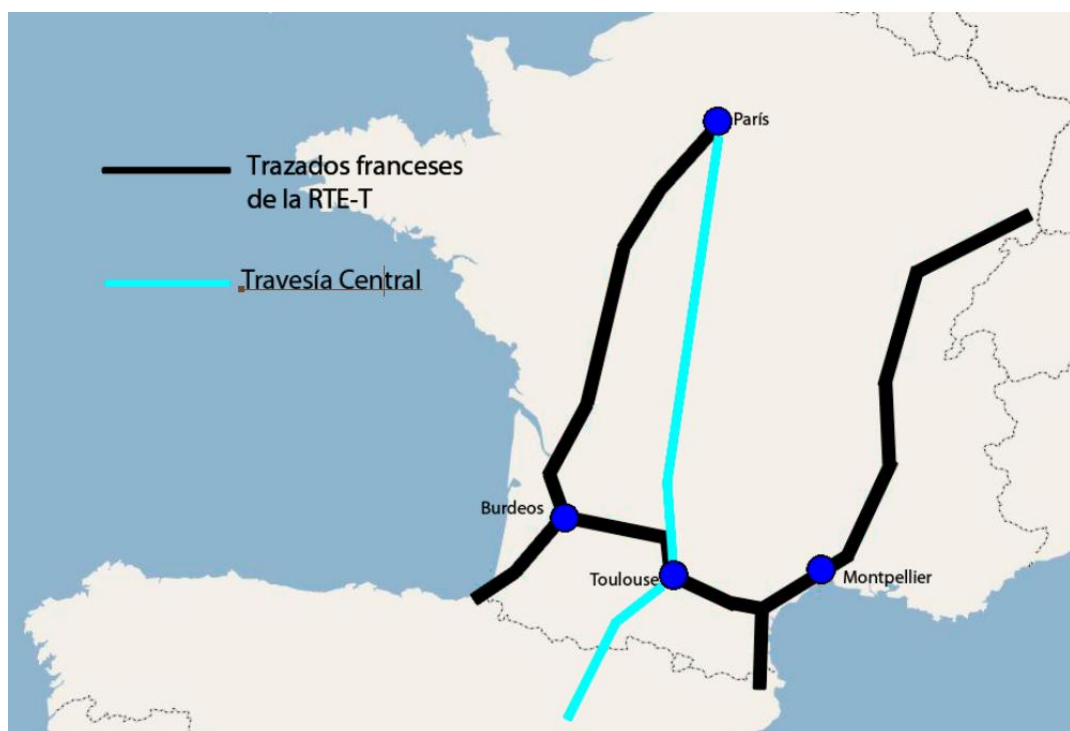


Elaboración propia. Mapa: Marble

3.2. LOS PLANES DE FRANCIA

Las apuestas de Francia en cuanto a Corredores Prioritarios de Mercancías se refiere quedan bastante claras si se observan los mapas de los trazados franceses para los próximos años.^{B28} Así, existe una clara orientación a la mejora de la infraestructura de la parte del Corredor Mediterráneo correspondiente al este francés, y a la del Corredor Atlántico correspondiente al lado oeste del país, como muestra la Figura 29.

FIGURA 29. PROYECTOS DE CORREDORES DE ALTA CAPACIDAD EN FRANCIA



Elaboración propia. Mapa: Marble

La otra opción que se plantea como Corredor Prioritario de Mercancías es un túnel de baja cota por los Pirineos para llegar a Toulouse, que atravesase el Macizo Central hasta alcanzar París. Esta Travesía Central no está muy bien contemplada del lado francés, por lo que la creación de la infraestructura necesaria para que este corredor se haga realidad no entra en sus próximos proyectos y planes de actuación.

Una ampliación de este punto, y una descripción de los puntos de vista regionales del Sur de Francia respecto a la Travesía Central son analizados más adelante en el Análisis Comparativo de este proyecto.

B28. La red ferroviaria existente y los próximos proyectos de creación de infraestructura previstos por el Gobierno francés pueden ser observados en la web de la Réseau Ferré de France (el equivalente de Adif en Francia).

3.3. LOS PLANES DE ESPAÑA

En España ha existido una falta de acuerdo interterritorial a la hora de impulsar la creación de nuevos ejes ferroviarios. Así, los últimos años se ha producido un fuerte debate en base a qué Corredores deben ser declarados prioritarios, para así beneficiarse de financiación comunitaria. Cada Comunidad Autónoma ha buscado mejorar su propia infraestructura valiéndose de esta financiación, dejando entrever una falta de cohesión y por lo tanto de decisión a la hora de establecer las prioridades nacionales.

Para establecer un camino a seguir, el Ministerio de Fomento publica en 2004 el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT). ^{B29} En él se establecen los principales planes de actuación infraestructurales en el territorio español, con vistas al año 2020.

En cuanto al apartado ferroviario, en Noviembre de 2010 el Ministerio de Fomento publica el Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España (PEITFM). En él se plantean una serie de actuaciones en la misma línea que las promovidas por la Unión Europea: sistemas inteligentes de gestión (ERTMS), corredores exclusivos de mercancías, aumentar la cuota de ferrocarril, buenas conexiones con los puertos, y otras anteriormente mencionadas.

Como actuaciones particulares plantea la construcción de apartaderos más largos para hacer posible el tráfico de trenes de 750 metros (Figura 30). También se establece como objetivo alcanzar una cuota ferroviaria del 8-10 % en 2020, e ir aumentando ésta progresivamente para llegar a la media europea.

FIGURA 30. APARTADEROS PARA FERROCARRIL



Fuente: Ingeniería de la Construcción. Unizar

B29. Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT). Ministerio de Fomento.

Por último, en el año 2012 el Ministerio de Fomento publica el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI), el cual recoge las actuaciones a realizar en el período mencionado en el título. ^{B30} En el [Anexo C](#) se recoge el apartado de este documento que indica las actuaciones que afectan al modo ferroviario.

En cuanto a los Corredores Ferroviarios de mercancías de Alta Capacidad de la RTE-T, existen las tres alternativas señaladas anteriormente: el Corredor Mediterráneo, el Corredor Atlántico y la Travesía Central. En el momento de definir la red básica de la Unión Europea en el año 2011, España apostó por incluir los tres corredores. Sin embargo, la Comisión Europea desestimó la Travesía Central alegando problemas presupuestarios, dejando vía libre a los dos corredores laterales para ser financiados con fondos europeos.

La última revisión de los trazados españoles que conforman la RTE-T se puede contemplar en el [Anexo D](#). En este Anexo se muestra en primer lugar un mapa con los trazados que se propusieron desde el Ministerio de Fomento para formar parte de la RTE-T. En segundo lugar aparecen los tramos que fueron incluidos finalmente por la UE tras revisar la propuesta española. ^{B31, B32}

En la actualidad existe una clara apuesta por el Corredor Mediterráneo por parte del Ministerio de Fomento, el cual se encuentra en construcción en algunos de sus tramos, acaparando la mayoría de la inversión en infraestructura ferroviaria. ^{B33} Una vez finalizada esta fase de inversión, se tiene previsto orientar los esfuerzos al Corredor Atlántico para dotarlo también de las condiciones necesarias para asegurar su funcionamiento eficiente.

3.3.1. EL CORREDOR MEDITERRÁNEO

La asociación sin ánimo de lucro FERRMED fue constituida en 2004 para fomentar la implantación del Corredor Mediterráneo (CM). Es una asociación formada por numerosas empresas cuyo horizonte consiste en la creación de un eje ferroviario que recorra Europa de Sur a Norte, y conecte algunos de los principales puertos europeos. Este eje vertebrador tiene una influencia directa en más de 250 millones de europeos, que forman el 54 % de la población de la UE y el 66 % de su PIB.

Se plantea la concepción de un corredor que en un horizonte a medio-largo plazo separe tráfico de viajeros y mercancías, y que recorra Europa desde Algeciras hasta Estocolmo. Además, no está concebido como un solo eje, sino que plantea la creación de diferentes ramales de unión para conectar con otras zonas interiores ([Figura 31](#)). ^{B34, B35}

B30. Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024. Ministerio de Fomento.

B31. Red Europea de Transportes Unificada: Conclusiones sobre el acuerdo reciente. Geotren.

B32. ¿Qué es la Red de Transportes Europea Unificada RTE-T propuesta para España en cuanto al ferrocarril? Geotren.

B33. Proyecto de Implantación del Ancho UIC en el Corredor Ferroviario Mediterráneo. Ministerio de Fomento.

B34. La Red Transeuropea de Transporte y el Corredor Mediterráneo. César Muñoz Martínez.

B35. El Corredor Mediterráneo en Marcha. Corredor Mediterráneo: actuaciones y estrategias de futuro. FERRMED.

FIGURA 31. EL GRAN EJE FERRMED



Fuente: FERRMED. Sumario del Estudio Argumental y Plan de Actuación.

Uno de sus objetivos consiste en equilibrar los puertos europeos, de tal manera que los puertos del Sur salgan beneficiados atrayendo mayor cantidad de mercancía de Asia y América. Con este eje se favorece que esta mercancía descargue en los puertos sureños como Barcelona o Marsella, para llegar a destinos no muy lejanos de Centroeuropa por tren y así disminuir la masa movida por los puertos del Norte. [B36](#), [B37](#), [B38](#), [B39](#)

Para más información sobre el CM:

B36. ¿Qué es realmente el Corredor Mediterráneo Ferroviario? Geotren

B37. Corredor mediterráneo. Configuración actual planteada. Geotren

B38. El Corredor Mediterráneo como vía principal de movilización de flujos. FERRMED.

B39. Resumen ejecutivo del Informe de FERRMED sobre las actuaciones en el Corredor Mediterráneo. Joan Amorós.

En cuanto a las especificaciones técnicas que se quieren alcanzar, van en la misma línea que las fomentadas con la RTE-T. En particular, FERRMED apuesta por un acondicionamiento de la infraestructura para poder hacer circular trenes más largos que los de 750 metros que propone la UE, queriendo desarrollar trenes de 1.500 metros con capacidad de carga entre 3.600 y 5.000 toneladas. Cabe destacar que la implantación de una vía exclusiva de mercancías en la totalidad del corredor no se prevé para los próximos años, pero sí se pretende ir dotando progresivamente al trazado de este servicio en la medida que la inversión lo permita en años venideros.

Según FERRMED, el coste del CM para desarrollar su total implantación oscila entre 160.000 y 238.000 millones de euros, habiendo analizado distintos escenarios futuros. Para la parte española actualmente está en marcha el proyecto de implantación progresivo del ancho de vía internacional. A pesar de la importante inversión necesaria, según estudios de FERRMED es un corredor rentable, y que además permite el ahorro de 1.000.000 de emisiones de CO₂ de media anual en la primera mitad del siglo XXI.

3.3.2. EL CORREDOR ATLÁNTICO

Este corredor se encargan de promoverlo principalmente en España los gobiernos del País Vasco, Galicia, Castilla y León, Asturias, Cantabria y Navarra; y diferentes asociaciones, como la CRPM (Conferencia de Regiones Periféricas y Marítimas de Europa). Se pretende que el Corredor Ferroviario Atlántico (CA) sea un eje prioritario para mercancías, que vaya desde el puerto de Sines por la costa de Portugal, hasta el puerto de Rotterdam en Holanda (Figura 32). [B40, B41](#)

Al igual que el CM, es un eje vertebrador que une algunos de los puertos más importantes, y tiene como principal objetivo el aumento del transporte de mercancías por ferrocarril. La zona en la que influye abarca un 25 % de la población (más de 80 millones de habitantes), y concentra un 30-40 % del PIB de la zona Euro. Por su situación geográfica al oeste de Europa, este eje se plantea fundamental para facilitar el comercio entre Europa y América.

Las especificaciones técnicas van en la línea de las previstas por la RTE-T y el CM, proponiendo también la posible implementación de trenes de 1.500 metros. De la misma manera que en el CM, la exclusividad de la línea de mercancías no se ha planeado inicialmente pero se irá implantando a lo largo de los años de manera progresiva. Actualmente, las condiciones de la parte española de este corredor son muy pobres, existiendo vía única en varios de sus tramos. Por ello, sus principales valedores proponen que se actúe realizando importantes inversiones en su infraestructura, para llegar a los estándares necesarios.

B40. Más información sobre el CFA: Corredor Ferroviario Atlántico. Un corredor de mercancías competitivo. Gobierno Vasco.

B41. Más información sobre el CFA: Manifiesto del Corredor Ferroviario Atlántico de Mercancías. ATCD. Gobierno Vasco.

FIGURA 32. EL CORREDOR ATLÁNTICO FERROVIARIO



Fuente: Manifiesto del Corredor Atlántico de Mercancías. ATCD. Gobierno Vasco.

4.LAS OPCIONES DE ARAGÓN

Alberto Alocén Arrondo

4.1. DOS ALTERNATIVAS POSIBLES

Ante el contexto existente en lo que a transporte ferroviario de mercancías se refiere, desde la Comunidad de Aragón se abren dos posibilidades para la creación de nuevos Corredores Ferroviarios de Alta Capacidad.

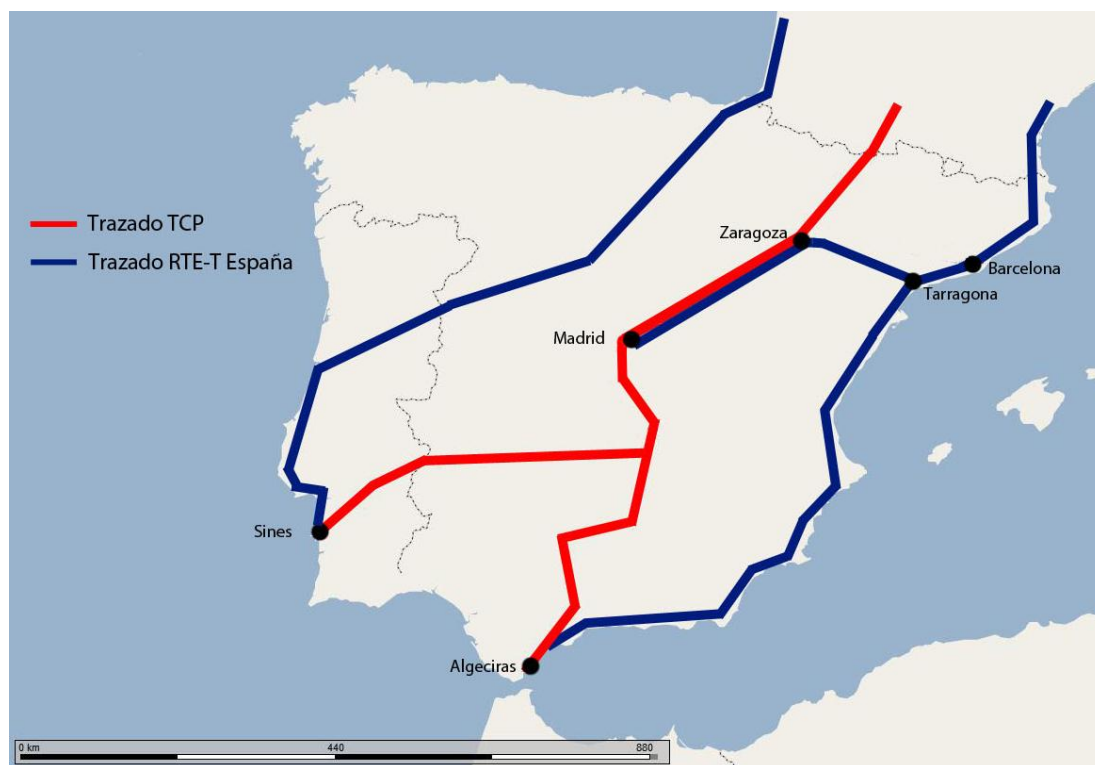
Por un lado se quiere promover la creación de un Eje Central que una España y Francia por los Pirineos por medio de un túnel de baja cota. A este eje se le denomina Travesía Central Pirenaica (TCP). En los últimos años, el Gobierno de Aragón ha luchado hasta ahora sin éxito para que este eje sea incluido en la red básica de la RTE-T.

Por otra parte existe la opción de dejar a un lado la creación de nuevos corredores internacionales, planteando simplemente un trazado de unión entre Madrid y Tarragona pasando por Zaragoza. Este trazado ejercería de nexo con el CM, facilitando a las mercancías de Zaragoza y Madrid una salida hacia el continente europeo por los puertos de Tarragona o Barcelona. En este caso, sí que aparece incluido en la red básica de la RTE-T.

Este trazado se podría ampliar con una unión con el Corredor Atlántico desde Zaragoza al País Vasco, el cual no está incluido en la red básica. El conjunto de estas vías de unión con los corredores costeros a partir de este punto va a pasar a denominarse Travesía Central Ibérica (TCI).

En la [Figura 33](#) aparece el trazado de la TCP frente al trazado principal de la red básica de la RTE-T, el cual incluye la TCI.

FIGURA 33. CORREDORES FERROVIARIOS DE ALTA CAPACIDAD EN ESPAÑA



Elaboración propia. Mapa: Marble

4.2. LA TRAVESÍA CENTRAL PIRENAICA

La TCP es una línea ferroviaria de Alta Capacidad que atravesaría Aragón y el Pirineo para el transporte a gran escala de mercancías internacionales. Su mayor reto infraestructural consiste en la construcción del túnel de baja cota que atraviese los Pirineos para comunicar España y Francia. En los últimos años, el Gobierno de Aragón ha tratado de fomentar este eje por medio de la Fundación Transpirenaica, asociación que ha desarrollado diversos estudios y proyectos.

4.2.1. TRAZADO GENERAL

El trazado de la TCP recorre España por el llamado eje 16, que incluye dos rutas diferentes desde los puertos de Sines (Portugal) y Algeciras. Estas dos rutas confluyen en Manzanares (Ciudad Real), para continuar en un eje que llega hasta París pasando por Aragón y sorteando los Pirineos por medio del mencionado túnel. Desde París las mercancías tendrían comunicación ferroviaria con Bélgica y Países Bajos a través de la continuación del Corredor Atlántico.

Los nodos de mercancía importantes de este trazado a lo largo de sus casi 2.300 km son los puertos de Sines y Algeciras, y en el interior Madrid y París. Otros puntos de paso importantes, pero con mucha menor generación de mercancía, son Zaragoza y Toulouse (Figura 34).

FIGURA 34. TRAZADO APROXIMADO DE LA TCP



Elaboración propia. Mapa: Marble

En cuanto a las alternativas para cruzar los Pirineos, no existe una propuesta absolutamente definida para el trazado del túnel. En el año 2002, el Gobierno de Aragón publica el Estudio Informativo de la Travesía Central de los Pirineos.^{B42} En él se analizan diferentes alternativas de trazado, además de un análisis de la TCP en cuanto a infraestructura, capacidad, impacto ambiental, rentabilidad y otros conceptos.

Finalmente, se eligió como trazado un túnel desde Panticosa al valle de Lourdes (Francia). En contra de este trazado surgieron movimientos de oposición impulsados por los habitantes de la parte francesa, por lo que se tuvieron que buscar nuevas alternativas. Entre ellas, la mejor valorada en la actualidad por la Fundación Transpirenaica, consiste en un túnel de unos 40-45 km (no se encuentra claramente definido) desde Bielsa hasta el valle de Hèches (Francia). Para llegar a Bielsa sería necesario construir también una nueva vía desde Barbastro hasta la boca del túnel. A la salida de este en la parte francesa, ya se podría enlazar con la vía existente en Hèches (Figura 35).^{B43}

FIGURA 35. TRAZADO TÚNEL POR BIELSA



Elaboración propia. Mapa: Marble

B42. Estudio Informativo Travesía Central. Gobierno de Aragón.

B43. Más información: Estudio económico del proyecto de la travesía central por los Pirineos, de las alternativas de financiación del proyecto y de los instrumentos jurídicos aplicables. Intecsa-Inarsa SA. Fundación Transpirenaica.

4.2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desde la Fundación Transpirenaica y el Gobierno de Aragón se afirma que la TCP sería un corredor rentable, capaz de absorber una demanda de 34 millones de toneladas anuales. También se defiende que la TCP se encuentra “construida al 75 %”. Esto es cierto en parte, ya que aunque existe una vía en las tres cuartas partes del trazado, esta no se encuentra en las condiciones necesarias para considerarse Corredor de Alta Capacidad. Obviando esto, los tramos que sería necesario construir desde cero son la unión de Huesca con Barbastro, el tramo Barbastro-Bielsa, y por último el túnel de baja cota cuya creación se presupuesta en torno a 8.000 millones de euros.

Para que la TCP pudiera absorber esos 34 millones de toneladas, la infraestructura debe mejorarse aplicando los estándares europeos para Corredores de Alta Capacidad anteriormente explicados (páginas 57-58). En la parte española, existe incluso vía única sin electrificar en algunos tramos, como en el que discurre entre Badajoz y Puertollano. Desde Algeciras a Zaragoza sí que existe en la mayor parte del trazado separación entre vía de alta velocidad para viajeros y vía simple. Sin embargo, esta última es usada tanto como para transporte regional de viajeros como de mercancías, por lo que se pierde la exclusividad deseable para un Corredor de Alta Capacidad. Además, el trazado entre Algeciras y Santa Cruz de Mudela, y el tramo Calatayud-Ricla constan de vía única.

A todo esto se le suma el problema del ancho de vía ibérico, ya que ninguna parte del trazado español consta de ancho internacional. No sería muy eficiente crear un eje de gran capacidad para transportar mercancía desde Algeciras o Sines hasta Zaragoza, y que allí hubiera que hacer una nueva consolidación en otro tren distinto que circulara por ancho internacional.

El tramo francés sí que consta de ancho de vía internacional, aunque en la mayor parte de éste sólo existe una vía doble de uso mixto para pasajeros y mercancías. Ni siquiera hay línea de alta velocidad para pasajeros.

Tras esta explicación, queda patente la necesidad de construir una nueva vía doble de ancho internacional exclusiva de mercancías para todo el trazado. Además, se deben aplicar los estándares propuestos por la Unión Europea como la implantación del ERTMS, pendientes menores del 12 ‰, apartaderos más grandes para posibilitar la circulación de trenes de 750 metros, y otros anteriormente mencionados.

4.2.3. PROPUESTA DE CAMBIO EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS RUTAS

La cantidad de mercancía generada por los nodos interiores de la TCP no es lo suficientemente voluminosa como para justificar la creación de este corredor. De esta manera, desde el Gobierno de Aragón se plantea un cambio en la planificación de las rutas por las que se transporta mercancía internacional a Europa.

Según el consejero de Obras Públicas, Urbanismo, Vivienda y Transportes del Gobierno de Aragón, la CRPM:

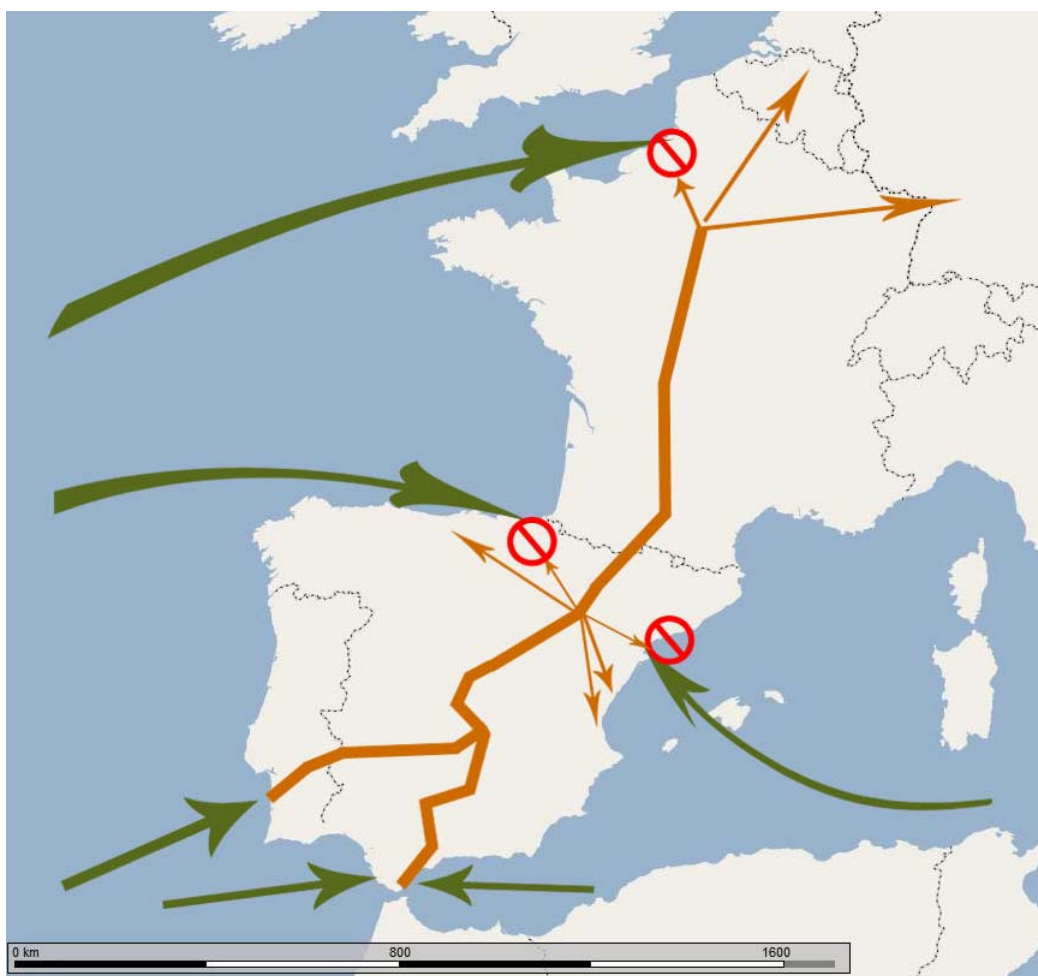
“ha comprendido que es fundamental [la TCP] para el desarrollo de toda Europa, del sudoeste europeo y para el desarrollo de los puertos que sin accesibilidad a territorios lejanos tienen una capacidad de negocio reducida. Sin embargo la TCP puede darle a los puertos ibéricos y portugueses la posibilidad de competir con los puertos del norte de Europa y a éstos su posibilidad de llegar a Marruecos y a la Península Ibérica” (Europa Press, 4 de Febrero de 2012)

De éste y otros manifiestos, se deduce que la actuación propuesta es la siguiente:

Las mercancías provenientes de Asia y América con destino el Norte de Europa, ya no se descargarán en los puertos del Norte (Rotterdam, Amberes, Hamburgo...) como viene siendo habitual; sino que descargarán en los puertos de Sines o Algeciras para viajar por la TCP hasta los destinos norteros (Figura 36). Para equilibrar esta pérdida de actividad de los puertos del Norte, éstos podrían recibir parte de la mercancía con destino España y Marruecos y dirigirla hacia el Sur por la TCP. ^{B50.h}

Adicionalmente, según el Gobierno de Aragón, la actual ampliación del canal de Panamá abre nuevas posibilidades para este nuevo eje ferroviario, ya que se podrían captar gran parte de las mercancías que de allí provinieran, y distribuir las por Europa a través de la TCP. De este modo, se podrían desviar las mercancías del este de Asia para que llegaran a Europa atravesando el Canal de Panamá, en vez de utilizar las rutas habituales que pasan por el canal de Suez. Estas posibilidades se explican con más detalle y se evalúan en el Análisis Comparativo siguiente. ^{B46}

FIGURA 36. CAMBIO PROPUESTO EN LAS RUTAS HACIA EUROPA



Elaboración propia. Mapa: Marble

B50.h Trabajar por el futuro. Rafael Fernández de Alarcón. Heraldo de Aragón.

B46. Estudio de análisis de la demanda de transporte de mercancías en el sudoeste europeo... Consultans. (Pag. 23)

4.2.4. VENTAJAS DE LA TCP

Las Cortes de Aragón, así como la asociación de Colegios Profesionales de esta Comunidad, han manifestado firmemente su apoyo a la construcción de la TCP. [B44, B45](#)

A continuación se enuncian las diferentes ventajas que proporciona la implantación de este eje según sus principales impulsores, para más adelante en el Estudio Comparativo, realizar un análisis de las mismas:

- Abre otra comunicación ferroviaria directa con Francia, además de las dos ya existentes.
- Da una salida hacia Europa de las mercancías aragonesas.
- Se calcula que circularán por ella 34 millones de toneladas, la mayoría de ellas con destino u origen internacional, y por lo tanto equilibraría los puertos europeos. [B46](#)
- La ampliación del canal de Panamá abre nuevas posibilidades para la captación de mercancía de este eje.
- Es necesaria porque los pasos del Corredor Mediterráneo y del Corredor Atlántico dan signos de congestión y se prevé que se saturen en años venideros.
- Generaría más de 50.000 puestos de empleo, además de tratarse de un corredor rentable económicamente. [B47, B48](#)
- Disminuiría anualmente el número de camiones circulantes entre 1,61 y 2,54 millones.
- Se reducirían, por lo tanto, las emisiones de CO₂ emitidas entre 713.000 y 1.200.000 toneladas. [B49](#)
- Nuevas empresas se instalarían en territorio aragonés.
- En el caso de que se independizaran País Vasco y Cataluña, la TCP sería el enlace ferroviario de España con Europa. [B50](#)

B44. Declaración institucional de las Cortes de Aragón sobre la TCP

B45. Revista Colegios Profesionales de Aragón nº 2. Manifiesto de Apoyo a la Travesía Central.

B46. Dato del documento: Estudio de análisis de la demanda de transporte de mercancías en el Sudoeste Europeo que sea susceptible de ser transportada por modo ferroviario a través del eje Sines/Algeciras-Madrid-París. Consultrans.

B47. Datos del documento: La Travesía Central. Un yacimiento de empleo. Revista Siglo XXI.

B48. Estudio de Impacto del Eje Sines/Algeciras-Madrid-París en el PIB y en el Empleo. Fundación Transpirenaica.

B49. Datos del documento: Análisis de los escenarios de emisiones derivados de la explotación de la Travesía Central Pirenaica.

B50. Artículos que defienden la creación de la TCP.

4.3. LA TRAVESÍA CENTRAL IBÉRICA

Existen análisis defendidos por una minoría que indican que la TCP puede ser un corredor inservible, al estilo de las grandes y caras infraestructuras inútiles construidas en España durante los últimos años. ^{B51} Esos postulados proponen no construir la TCP sino enlazar el centro peninsular con los dos corredores litorales (Mediterráneo y Atlántico) a través de una red en T con nudo en Zaragoza y extremos en Madrid, Bilbao y Tarragona o Barcelona. Esta T interior ha venido a denominarse travesía Central Ibérica.

4.3.1. TRAZADO GENERAL

En la actualidad, existen diferentes vías en el tramo Madrid-Barcelona. Por un lado se encuentra la vía de Alta Velocidad de ancho internacional Madrid-Zaragoza-Barcelona, para uso de viajeros.

Por otro lado se encuentran las vías de ancho ibérico. Entre ellas se distingue la vía entre Madrid y Zaragoza, en este caso vía doble de uso mixto para viajeros y mercancías, excepto algún tramo que hay vía única. En el tramo Zaragoza-Barcelona existen dos vías diferenciadas, ambas vías únicas de ancho ibérico y uso mixto. Una discurre por Andorra (Teruel) hasta Reus, y de ahí se une al CM en Tarragona; mientras que la otra pasa por Tardienta y Lleida y de allí hasta Barcelona (Figura 37).

FIGURA 37. TRAZADOS ACTUALES

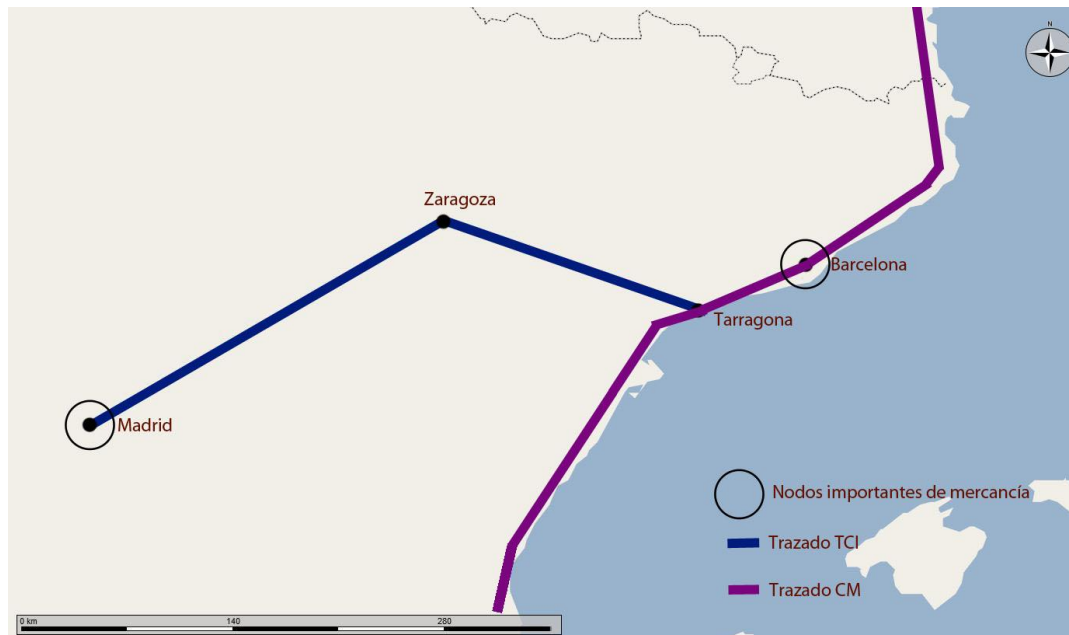


Fuente: Observatorio del ferrocarril. Informe de infraestructura, viajeros y alta velocidad 2012. Fundación de los Ferrocarriles Españoles

B51. Artículos que defienden la construcción de la TCI.

El nuevo trazado propuesto consiste en una vía doble de ancho internacional Madrid-Zaragoza-Tarragona (o Barcelona), y como ampliación a esto, un trazado Zaragoza-Bilbao (o Pasajes), que une el centro peninsular con el CM y el CA (Figura 38).

FIGURA 38. TRAZADO PRINCIPAL TCI



Elaboración propia. Mapa: Marble

Para el tramo Zaragoza-Tarragona, se podría transformar íntegramente la vía convencional actual, y dejar la vía Zaragoza-Monzón-Barcelona para los usos de pasajeros y mercancías en ancho ibérico, o bien viceversa, es decir, usar la vía Zaragoza-Monzón-Barcelona para transformarla en corredor de estándar europeo, y dejar la de Zaragoza-Tarragona para los usos convencionales.

4.3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A pesar de que existen varias vías como se ha explicado, éstas no se encuentran en las condiciones óptimas para transportar mercancía a gran escala. Por ello, la construcción de esta nueva vía exclusiva para mercancías repercutiría positivamente a la hora de dar una comunicación ferroviaria internacional desde los nodos interiores. Además, no sería necesario realizar un intercambio de las mercancías a otro tren para trasladarlas a través de la frontera, puesto que todo el trazado constaría de ancho internacional.

El trazado de este corredor desde Madrid a Tarragona forma parte de la red básica de la RTE-T, y por lo tanto sus características se deberían adecuar a los estándares europeos propuestos para Corredores de Mercancías de Alta Capacidad. Así, se proporcionaría una salida ferroviaria eficiente muy beneficiosa para Aragón, ya que, como se verá, la mayoría de los intercambios internacionales de esta comunidad discurren en dirección Barcelona, y de allí se reparten al resto del mundo. Además, la mayoría del comercio aragonés se da directamente con Cataluña, por lo que las ventajas de este corredor se muestran evidentes.

4.3.3. FUTURA AMPLIACIÓN POSIBLE

Existe por otro lado la posibilidad de establecer una unión desde Zaragoza al Corredor Ferroviario Atlántico (CA) para que las mercancías aragonesas y madrileñas tengan una salida ferroviaria al oeste de Europa, además de dotarlas de una conexión eficiente con el País Vasco y los puertos que allí se sitúan. En este proyecto, esta posibilidad se considera menos prioritaria, ya que el volumen de mercancías total en el eje Zaragoza-Vitoria es menor que el que se mueve en el eje Zaragoza-Barcelona. Además, en los planes de construcción del CA entra un trazado desde Madrid hasta Valladolid, por lo que las mercancías madrileñas ya dispondrían de esa comunicación internacional por el corredor del oeste español.

Por lo tanto, esta futura ampliación de la TCI se plantea como posible mejora de los propósitos de ésta, sabiendo que el presupuesto del Estado es limitado y su implantación sería una posibilidad a más largo plazo. Cabe destacar que esta propuesta de trazado, a diferencia del eje Zaragoza-Barcelona, no está incluida en la red básica de la Unión Europea; pero si finalmente no se optara por la creación de la TCP este tramo sería absolutamente necesario para dar una salida ferroviaria eficiente a una gran parte de las mercancías aragonesas que circulan en esa dirección. [B51.f](#)

El tramo consistiría simplemente en una nueva doble vía de ancho internacional de uso exclusivo para mercancías que estableciese unión con el CA desde Zaragoza hasta Vitoria. Se deberían cumplir los mismos estándares técnicos europeos para Corredores de Mercancías de Alta Capacidad, al igual que la parte ya definida de la TCI para ser una continuación de ésta (Figura 39).

FIGURA 39. AMPLIACIÓN TCI



Elaboración propia. Mapa: Marble

B51.f Una estrategia de futuro para Aragón. Juan Antonio Ros .Revista Aragón turístico y monumental.

5. ANÁLISIS COMPARATIVO

Alberto Alocén Arrondo

5.1. LA TCP FRENTE A LA TCI

Aragón se encuentra en un momento vital para la toma de decisiones acerca de las construcciones de nuevas infraestructuras ferroviarias. Aquí se realiza un estudio comparativo de los dos posibles movimientos de actuación definidos previamente: la TCP frente a la TCI (Figura 40).

Para simplificar el análisis, no se tiene en cuenta la posibilidad que existe en las vías españolas de ancho ibérico de adaptarlas mediante lo que se denomina “el tercer carril” y hacer un uso compartido de las infraestructuras. Esto consiste en la implantación de un carril más en cada vía, de manera que puedan circular por ella trenes tanto de ancho ibérico como de ancho internacional, y es una solución transitoria y temporal que permite dosificar la inversión necesaria, pero no es el objetivo a largo plazo que se persigue con la planificación europea de Corredores de Alta Capacidad. Por lo tanto, sólo se analizará la posibilidad de construir nuevas vías completas exclusivas para mercancías de ancho internacional, lo que debe ser el objetivo a largo plazo.

FIGURA 40. CORREDORES DE ALTA CAPACIDAD FUTUROS



Elaboración propia. Mapa: Marble

5.2. COMPARATIVA ECONÓMICA

Aquí se analizan los costes de uno y otro corredor, así como una serie de datos económicos que muestran algunas ventajas y desventajas de cada trazado.

5.2.1. INVERSIÓN NECESARIA PARA LOS TRAZADOS

La TCP, aunque se dice que está construida al 75 %, no está preparada para absorber 34 millones de toneladas de mercancía al año. La idea que defiende el Gobierno de Aragón consiste en mantener el trazado actual en ancho ibérico desde Algeciras y Sines a Zaragoza, para luego realizar en la plataforma PlaZa una nueva consolidación en otro tren que circule por ancho internacional hasta el centro de Europa a través del túnel transpirenaico. El coste del túnel rondaría entre los 8.000 y los 11.000 millones de euros.

Según datos facilitados por la Fundación Transpirenaica, por las vías existentes de ancho ibérico pueden circular trenes de unos 400 o 500 metros, capaces de cargar con una media de 800 toneladas por tren. Sin embargo, el objetivo de las redes europeas de transporte es mucho más ambicioso, y por lo tanto los Corredores de Alta Capacidad que las conforman deben incluir las prestaciones que ya se han descrito en las páginas 57-58 de este documento (ERTMS, exclusividad de mercancías, etc.).

Para pasar por Zaragoza los 34 millones de toneladas/año de mercancía que se dice que tendría la TCP, sería necesario transportar una media de 93.000 t/día. Circulando todos los días del año durante 24 horas por día, se necesitarían 116 trenes/día. Mediante un sencillo cálculo puede contemplarse que sería necesario lanzar un tren cada 12 minutos aproximadamente para cumplir con lo previsto. Esto significa, que en ese espacio de tiempo, se debe poder cargar toda la mercancía en el tren, así como realizar una nueva consolidación para otro tren de ancho internacional en la plataforma PlaZa. Además, cabe recordar que existen tramos de vía única, y se comparte el uso con transporte para pasajeros y otros transportes no vinculados a la TCP, por lo que la capacidad de la vía actual es claramente insuficiente.

Mediante esta justificación, queda claro que para satisfacer la demanda prevista, a largo plazo sería necesaria la construcción de una doble vía adicional de ancho internacional en todo el trazado de la TCP. Por consiguiente, la red existente entre Sines-Algeciras y Zaragoza no tendría las capacidades objetivo y a largo plazo debería ser transformada íntegramente si se desea transportar los volúmenes que justifican un corredor de ámbito europeo, que rondan los 30 o 50 millones de toneladas-año en cada sentido.

En base a costes de trazados ya existentes^{B52}, y diferenciando según su dificultad de construcción, se ha calculado el coste total de la TCP desarrollada a plenas condiciones. Este coste puede observarse en la [Tabla 5](#).

B52. Información LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona: Líneas de alta velocidad. Línea Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. ADIF.

TABLA 5. COSTE DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA TCP

Tramo	Distancia (km)	Coste (10 ⁶ €/km)	Coste total (10 ⁶ €)
Sines-Badajoz	240	10	2.400
Badajoz-Manzanares	395	8	3.160
Algeciras-Jaén	380	10	3.800
Jaén-Manzanares	165	8	1.320
Manzanares-Madrid	190	8	1.520
Madrid-Zaragoza	335	10	3.350
Zaragoza-Bielsa	231	12	2.772
Bielsa-Hèches (Túnel)	10.000		
Hèches-Montauban	190	8	1.520
Montauban-Limoges	265	12	3.180
Limoges-París	400	10	4.000
Coste total TCP			37.022 millones de €

Elaboración propia

Por otro lado, el coste de la TCI se calcula de la misma forma en la Tabla 6:

TABLA 6. COSTE DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA TCI

Tramo	Distancia (km)	Coste (10 ⁶ €/km)	Coste total (10 ⁶ €)
Madrid-Zaragoza	335	10	3.350
Zaragoza-Tarragona	230	10	2.300
Zaragoza-Vitoria	245	10	2.450
Coste total TCI			8.100 millones de €

Elaboración propia

Por lo tanto, a igualdad de condiciones técnicas para las vías, la TCP es mucho más cara que la TCI; con un coste de 37.000 millones de euros la primera frente a unos 8.100 millones de euros la segunda (menos de 6.000 si sólo se completa el trazado hasta Barcelona).

Es decir, que con sólo el coste que conllevaría crear el túnel de la TCP de unos 42 km de longitud, se podrían construir los 810 km de la TCI al completo con las plenas condiciones de un Corredor de Alta Capacidad Europeo.

5.2.2. INCERTIDUMBRE EN LA CONSTRUCCIÓN DE GRANDES TÚNELES

Cabe destacar que la creación de un túnel tan grande como el que propone la TCP puede conllevar fuertes desviaciones en el presupuesto realizado. De la misma manera, distintos problemas de seguridad en los túneles pueden también provocar pérdidas económicas. Numerosos son los ejemplos que reflejan esta situación:

- Túnel de Pertús: Es un túnel de 8,2 km de longitud que comunica Francia con España en la Línea de Alta Velocidad Figueres-Perpignan. En esta línea el presupuesto calculado fue de 950 millones de euros, siendo el gasto real de 1.100 millones (15,79 % de desviación).
- Túnel Canal de la Mancha (Eurotúnel): Es el trazado que une Francia con Reino Unido, cuya longitud es de 50,5 km, siendo 39 de ellos subterráneos. Su construcción fue presupuestada en 4.900 millones de Libras, mientras que el gasto final necesario en el momento de su apertura en 1994 fue más del doble, 12.000 millones de Libras. En este túnel han tenido lugar 3 incendios desde su apertura. El primero se dio en Noviembre de 1996, provocando que el túnel permaneciera cerrado hasta Mayo de 1997. El segundo tuvo lugar en 2006 sin provocar daños graves. Por último, el 11 de Septiembre de 2008 un tren de carga se incendió, lo que llevó a que el túnel permaneciera fuera de servicio hasta el 9 de Febrero de 2009.^{B53}
- Túnel de Montblanc: Trazado que une por carretera Francia e Italia a través de los Alpes. Aquí tuvo lugar una de las mayores tragedias automovilísticas en Europa. El 24 de Marzo de 1999 un camión se incendió en el interior dejando un balance de 39 muertos en total, la mayoría carbonizados sin poder escapar del túnel. Esta infraestructura permaneció cerrada los tres años siguientes al incendio.^{B54}
- Túnel de San Gotardo: Es un túnel carretero suizo que atraviesa el Macizo de San Gotardo. El 24 de Octubre de 2011 tuvo lugar una colisión de dos camiones en el interior, lo que provocó un incendio que causó la muerte de 11 personas. Además, el túnel permaneció cerrado 2 meses para su reparación.
- Túneles de Pajares: Son dos túneles ferroviarios paralelos atravesando la Cordillera Cantábrica que se encuentran actualmente en construcción. El proyecto se licitó en 2003 con un presupuesto de 1.085 millones de euros. En 2009 concluyó la excavación de los túneles, dando lugar a graves problemas de filtraciones que también provocaron que los acuíferos y arroyos de la zona perdieran grandes cantidades de agua. Tras esto, fue necesario destinar 236 millones de euros para la impermeabilización de los túneles, así como la realización de un trasvase de León a Asturias por valor de 3.000 millones de euros. Actualmente estos trazados siguen sin fecha de apertura y sólo se tiene previsto poner en funcionamiento uno de los túneles.^{B55}

B53. Channel Tunnel. Politics.co.uk.

B54. El incendio en el túnel de Montblanc. El Mundo

B55. El gran túnel de Pajares naufraga. El País.

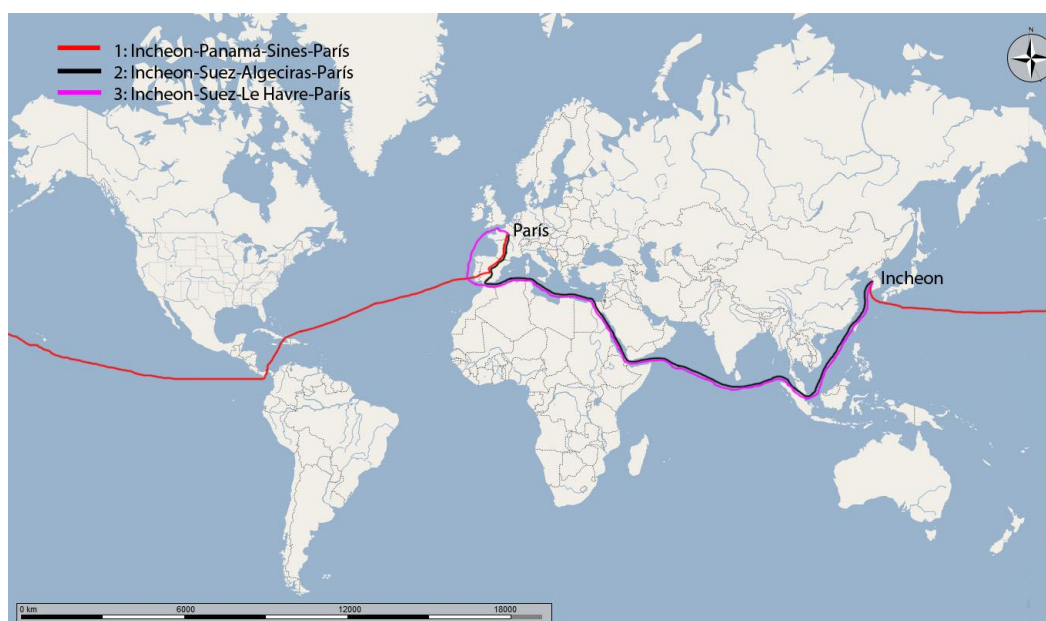
5.2.3. CAMBIO EN LAS RUTAS: OBJETIVO PARÍS

Desde el Gobierno de Aragón, se propone la alternativa de desviar las mercancías asiáticas por el Canal de Panamá, para llegar a Europa por los puertos del Sur, y desde allí trasladarlas por tren al Norte de Europa. ^{B50.g} En la actualidad, la ruta que emplean las mercancías con este destino circula por el canal de Suez para llegar a descargar en los puertos del Norte; donde son trasladadas al ferrocarril. En este apartado se van a evaluar diferentes rutas hacia París para averiguar cuáles son más rentables económicamente para las empresas en base a ofertas reales.

Se ha decidido analizar cuál es el coste en euros/tonelada de trasladar desde Incheon (Corea del Sur) hasta París, contenedores de 40 pies (FEU) cargados con 10 toneladas de mercancía estándar. Los resultados obtenidos son extrapolables a cualquier otra ruta que fluya desde Asia, el este de África o el sureste de Europa, hasta cualquier punto del oeste de Europa situado a más de 200 km de la costa, ya que el transporte por ferrocarril no sale rentable para distancias menores. Asimismo, se obtendría el mismo resultado tanto para las exportaciones como para las importaciones en estas rutas, es decir, en los dos sentidos posibles.

La explicación de los cálculos realizados y las fuentes de las ofertas seleccionadas pueden observarse en el Anexo E. ^{B56} Las tres rutas evaluadas en este caso son las que aparecen en la Figura 41:

FIGURA 41. TRES RUTAS ASIA-PARÍS



Elaboración propia. Mapa: Marble

B50.g Enmendar el error. Rafael Fernández de Alarcón. Heraldo de Aragón.

B56. Fuente de datos: Observatorio del Transporte Intermodal Terrestre y Marítimo. 3/6/2011. Ministerio de Fomento.

En la Tabla 7 pueden contemplarse los diferentes datos calculados para cada ruta.

TABLA 7. TRES RUTAS ASIA-PARÍS

Ruta	Distancia barco (km)	Distancia tren (km)	Distancia total (km)	Coste Total (€/t)	Tiempo (días)
1 (Asia-Panamá-TCP)	23.375	2.300	25.675	297,1	40
2 (Asia-Suez-TCP)	17.602	2.198	19.800	250,1	31
3 (actual, Asia-Suez-Le Havre)	19.737	215	19.952	176,6	30

Elaboración propia

La Ruta 1 es la que habitualmente se ha venido proponiendo en los estudios oficiales de defensa de la TCP. La Ruta 2 es una variante más acorde con los trayectos actuales, pero que haría pleno uso de la TCP en línea con los postulados que la consideran como el óptimo para el Sur de Europa. La Ruta 3 es el óptimo considerado por las empresas y transportistas en la actualidad.

Las tres rutas evaluadas consisten en un traslado en barco desde Incheon a un puerto, para luego trasladarse desde allí por ferrocarril a París. Los desplazamientos en camión necesarios para trasladar las mercancías al puerto de Incheon, o para transportarlas desde París hasta la empresa correspondiente, se han obviado en el análisis ya que no aportan valor significativo en las conclusiones económicas al ser mucho más cortos que la ruta total. Además, estos traslados dependen de la infraestructura de cada empresa (volúmenes movidos, posesión de apartaderos ferroviarios, ubicación cerca de zonas logísticas, etc.)

La Ruta 1 va desde Incheon hasta el puerto de Sines por barco pasando por el canal de Panamá, para llegar a París luego por ferrocarril. Las actuales obras de ampliación del Canal de Panamá supuestamente facilitarían esta ruta, aunque en realidad está más pensada para comunicar Asia con la costa Este Americana, y las dos costas (Oeste y Este) del continente americano, ya que las distancias de Asia a Europa a través del Canal de Panamá son mucho mayores que a través de Suez (un exceso de recorrido de más de 5.000 km). Por este motivo prácticamente la totalidad de los flujos de mercancías Asia-Europa se dirigen por Suez, a pesar de estar el Canal de Panamá completamente operativo en la actualidad. En la tabla superior se observa que esta ruta no tiene sentido económicamente, ya que es la más cara (297,1 €/tonelada) y la más larga en cuanto a tiempo y distancia.

La Ruta 2 pasa por el canal de Suez para llegar a Algeciras por barco y desde allí por ferrocarril hasta París. Tampoco parece lógica desde el punto de vista económico ya que la Ruta 3 tiene un coste mucho menor.

La Ruta 3 llega hasta el puerto francés de Le Havre, y continúa a su destino final por tren. Este trayecto es el más usado en la actualidad por las empresas, ya que es el más económico y eficiente como puede observarse en la tabla.

Con este razonamiento, no parece muy adecuada la idea de hacer desembarcar las mercancías asiáticas en los puertos de Sines o Algeciras para trasladarlas al Norte por la TCP. Este planteamiento conlleva un coste un 42 % más caro si se utilizara la Ruta 2, y un 68 % si se utilizara la Ruta 1 desviando las mercancías por el Canal de Panamá. A priori, ninguna empresa aceptaría aumentar sus costes de importación-exportación en estos términos, por lo que la TCP no sale beneficiada en este aspecto.

Se ha realizado el mismo tipo de análisis para comprobar si la idea propuesta definida en el párrafo anterior pudiera ser interesante para algunas de las mercancías provenientes de América o el oeste de África. Para ello se han evaluado de nuevo 2 rutas con destino París, con origen el puerto de Balboa (Panamá). Se ha decidido este origen ya que todas las mercancías del oeste de América con destino Europa han de salir por barco atravesando el Canal de Panamá.

De la misma manera que antes, estos resultados son extrapolables a cualquier nodo de origen del continente americano, o del oeste de África, hasta los mismos puntos de destino descritos para el análisis anterior. Cabe destacar que en la actualidad, el volumen de mercancías intercambiado entre Europa-América y Europa-Asia es bastante similar. Sin embargo, el valor económico de las mercancías provenientes de Asia es bastante mayor como muestran los datos de la [Tabla 8](#) (63 % Europa-Asia frente al 37 % Europa-América), por lo que la mejora de la eficiencia en las rutas comerciales con el continente oriental se antoja más prioritaria.

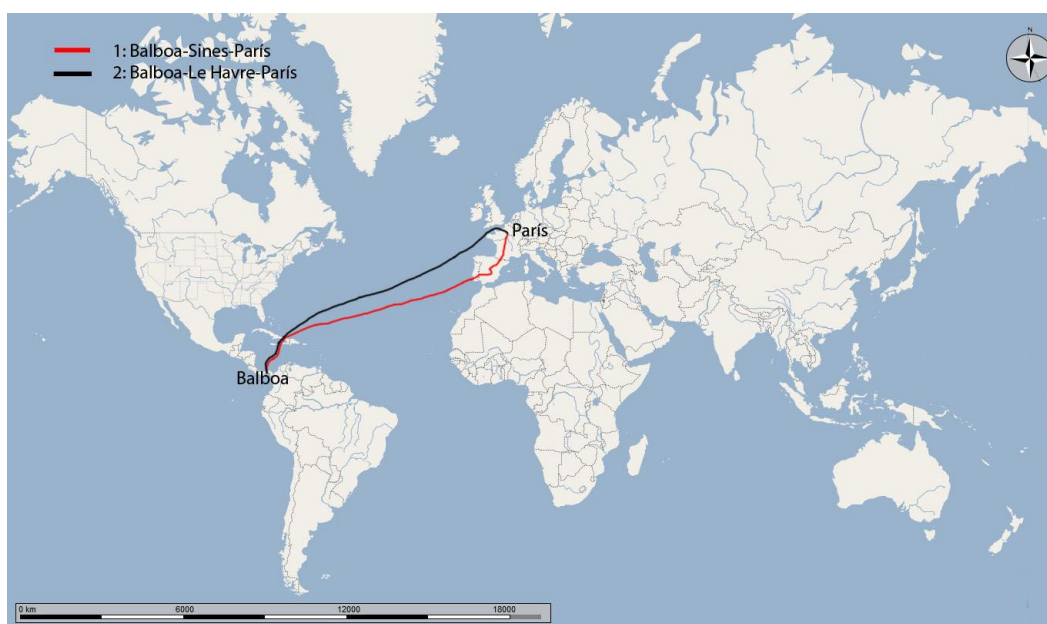
TABLA 8. COMERCIO EUROPEO CON AMÉRICA Y ASIA

Intercambio comercial UE-27 año 2010	Millones de toneladas		Millones de euros	
	EXP	IMP	EXP	IMP
América	106	312	362.370	296.160
Asia	133	319	449.500	661.100

Elaboración propia. Datos de Datacomex.

A continuación aparecen las rutas evaluadas en este caso ([Figura 42](#)) y la tabla correspondiente ([Tabla 9](#)).

FIGURA 42. DOS RUTAS AMÉRICA-PARÍS



Elaboración propia. Mapa: Marble

TABLA 9. DOS RUTAS AMÉRICA-PARÍS

Ruta	Distancia barco (km)	Distancia tren (km)	Distancia total (km)	Coste Total (€/t)	Tiempo (días)
1 (Panamá-TCP)	7.907	2.300	10.207	183,5	18
2 (actual, Panamá-Le Havre)	8.713	215	8.928	95,6	14

Elaboración propia

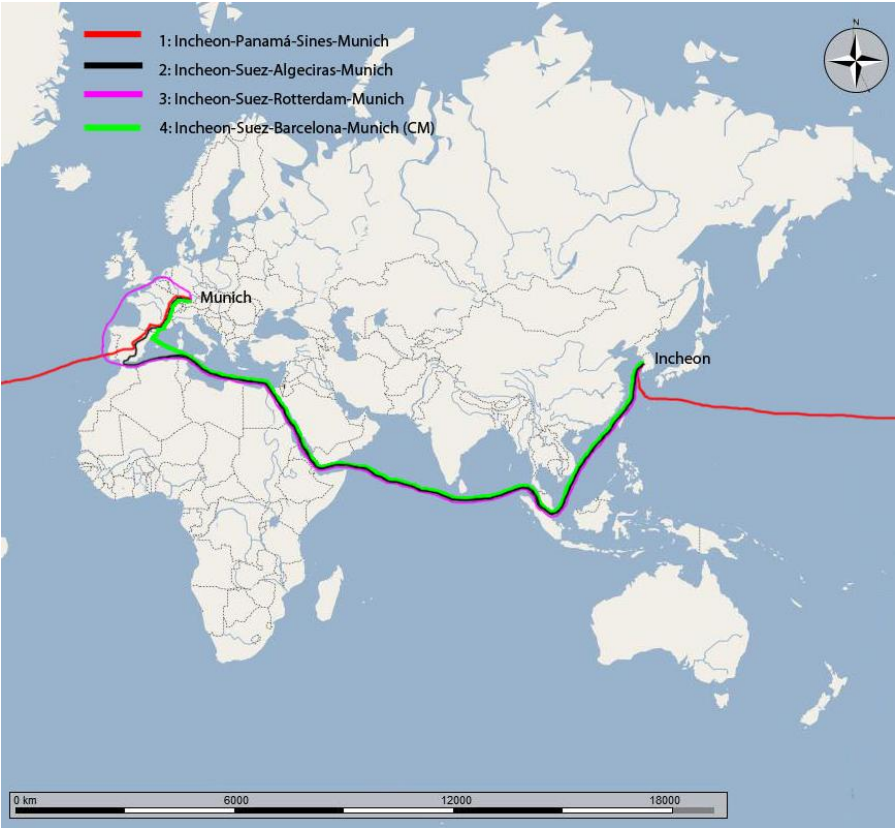
Como puede observarse en la tabla anterior, el coste de transportar las mercancías americanas por la Ruta 1 es un 92 % más caro. Por lo tanto, el planteamiento actual consistente en desembarcar en los puertos del Norte (Ruta 2) es mucho más económico que el ideado por los defensores de la TCP de hacerlo en los puertos del Sur.

5.2.4. CAMBIO EN LAS RUTAS: OBJETIVO MUNICH

Siguiendo con el planteamiento del apartado anterior, a continuación se evalúan las mismas rutas, pero esta vez con destino Múnich. Esta ciudad se encuentra en el corazón de Europa, por lo que las conclusiones que se enunciarán son extrapolables a cualquier destino en un radio de acción de unos 400 km con centro en esta ciudad.

Para las mercancías asiáticas, se muestran debajo los trazados de las 4 rutas evaluadas en este caso (Figura 43) y la tabla correspondiente (Tabla 10).

FIGURA 43. CUATRO RUTAS ASIA-MUNICH



Elaboración propia. Mapa: Marble

TABLA 10. CUATRO RUTAS ASIA-MUNICH

Ruta	Distancia barco (km)	Distancia tren (km)	Distancia total (km)	Coste Total (€/t)	Tiempo (días)
1 (Asia-Panamá-TCP)	23.375	3.055	26.430	331,1	41
2 (Asia-Suez-TCP)	17.602	2.965	20.567	284,6	33
3 (actual, Asia-Suez-Rotterdam)	20.150	878	21.028	209,4	34
4 (Asia-Suez-CM)	16.960	1.571	18.531	217,2	31

Elaboración propia

Atendiendo a la tabla anterior, se comprueba que las Rutas 1 y 2, correspondientes a los trazados que discurren por la TCP, no son muy convenientes debido a su elevado coste.

La Ruta 3 es una de las más habituales actualmente para importar mercancía desde Múnich. Las mercancías en este trazado viajarían por barco desde Incheon hasta el puerto de Rotterdam (Países Bajos), para continuar hasta Múnich en tren.

Como última alternativa, se ha estudiado la Ruta 4. Por este trazado las mercancías se transportan hasta Barcelona en barco, para luego llegar hasta Múnich en ferrocarril por el Corredor Mediterráneo (CM). A diferencia, de las rutas 1 y 2 que viajan por la TCP, este trazado sí que sería competitivo frente al trazado que se usa en la actualidad (Ruta 3).

Esto es así ya que, a pesar de ser un 4 % más caro (no supone una gran pérdida), el tiempo de trayecto es 3 días menor. Por ello podría más beneficioso para algunas empresas, las cuales recibirían antes sus mercancías. Podrían existir rutas incluso más eficientes que esta última, como podrían ser el desembarco de mercancía en el puerto de Marsella y realizar el mismo recorrido por el CM, o desembarcarlas en algún puerto italiano o croata y aprovechar las nuevas rutas ferroviarias que se están abriendo en esa zona.

Ahora se procede a realizar el mismo análisis para las mercancías provenientes de América con destino Múnich (Figura 44, Tabla 11).

FIGURA 44. TRES RUTAS AMÉRICA-MUNICH



Elaboración propia. Mapa: Marble

TABLA 11. TRES RUTAS AMÉRICA-MUNICH

Ruta	Distancia barco (km)	Distancia tren (km)	Distancia total (km)	Coste Total (€/t)	Tiempo (días)
1 (Panamá-TCP)	7.907	3.055	10.962	217,5	19
2 (actual, Panamá-Rotterdam)	9.078	878	9.956	128,1	16
3 (Panamá, CM)	9.111	1.571	10.682	159,6	18

Elaboración propia

En este caso se vuelve a comprobar que la Ruta 1 que incluye el traslado en tren por la TCP vuelve a ser la peor opción económicamente, resultando un 70 % más cara que la Ruta 2 actual.

En cuanto a la alternativa planteada de desembarcar las mercancías en Barcelona para llegar hasta Múnich por el CM (Ruta 3), esta vez no es recomendable al ser un 25 % más cara. Además, se tardarían 2 días más que en la Ruta actual (Ruta 2), por lo que sería esta última la idónea para enviar las exportaciones americanas.

Tras evaluar todos estos planteamientos, es inevitable afirmar que la propuesta de trasladar las mercancías intercontinentales hacia el Norte por la TCP no parece muy viable.

Como anteriormente se ha explicado, se pretenden hacer pasar 34 millones de toneladas al año de mercancía intercontinental por la Travesía Central. Si multiplicamos este factor por la diferencia de coste que supondría ir por este trazado en vez de mantener las rutas actuales, la pérdida para las empresas europeas oscilaría entre los 2.500 y 4.200 millones de euros anuales.

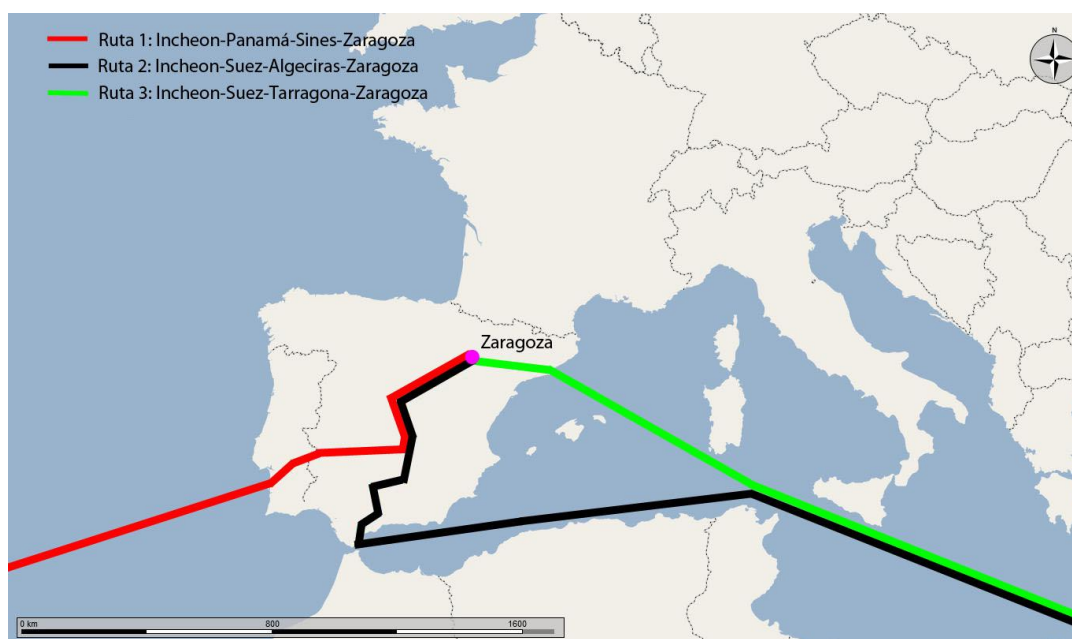
5.2.5. INTERCAMBIO DE MERCANCÍAS CON ARAGÓN

En este apartado se van a comparar las dos alternativas propuestas, TCP y TCI, para averiguar cuál es la más favorable para el intercambio de mercancías aragonés con otros continentes.

Se procederá de la misma manera anterior evaluando por separado las mercancías provenientes de Asia y las de América. Las rutas evaluadas tienen como destino Zaragoza, y la explicación del cálculo de los costes aparece igualmente en el [Anexo E](#). De la misma manera que antes, los trazados consisten en un recorrido en barco hasta un puerto de la Península Ibérica, para luego continuar por tren hasta la capital de Aragón. Una vez allí, se ha contabilizado un traslado de las mercancías mediante camión hasta la empresa de destino, la cual se ha considerado a una distancia media de 20 km desde Zaragoza. De este modo, el análisis es extrapolable a cualquier destino que se encuentre dentro de la Comunidad Autónoma aragonesa, y en cuanto a los puntos de origen, se pueden extrapolar a las mismas zonas descritas en los apartados anteriores. Además, se puede extrapolar a envíos en los dos sentidos (tanto exportaciones como importaciones).

En primer lugar, para las mercancías asiáticas se evalúan las tres Rutas que aparecen en la [Figura 45](#) y en la [Tabla 12](#).

FIGURA 45. TRES RUTAS ASIA-ARAGÓN



Elaboración propia. Mapa: Marble

TABLA 12. TRES RUTAS ASIA-ARAGÓN

Ruta	Distancia barco (km)	Distancia tren (km)	Distancia camión (km)	Distancia total (km)	Coste Total (€/t)	Tiempo (días)
1 (Asia-Panamá-TCP)	23.375	1.160	20	24.555	248,3	38
2 (Asia-Suez-TCP)	17.602	1.070	20	18.692	201,8	29
3 (Asia-Suez-TCI)	17.047	230	20	17.297	160,0	28

Elaboración propia

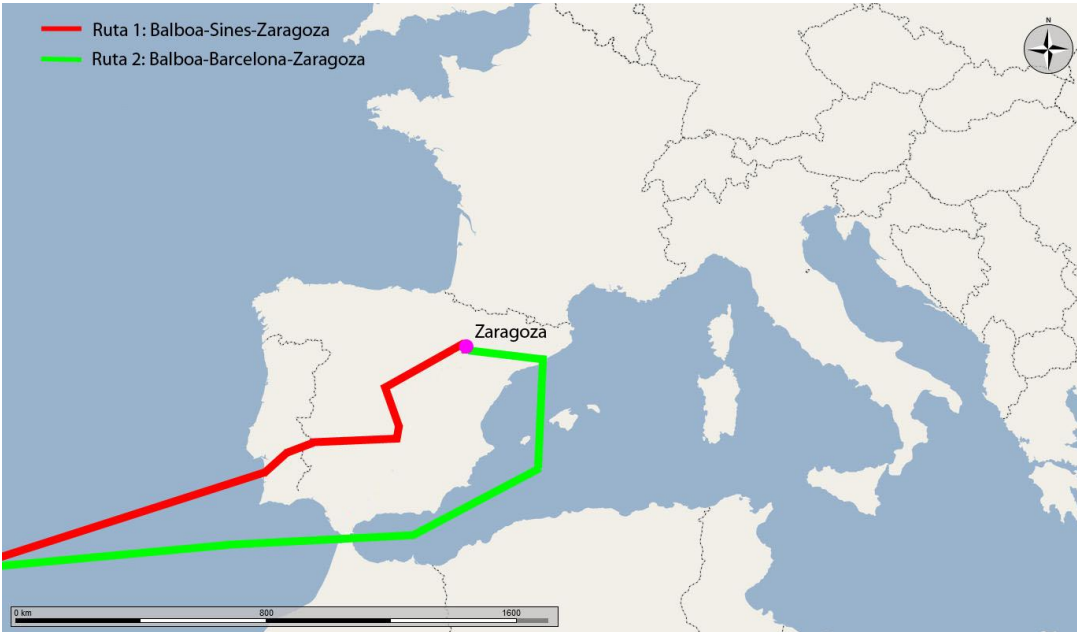
La Ruta 1 discurre de nuevo desde Asia hasta Sines pasando por el Canal de Panamá, para llegar a Zaragoza por la TCP. Se trata de la ruta más cara y más larga, con un coste un 55 % mayor que la que discurre por la TCI. Por lo tanto, parece ser la menos recomendable.

La Ruta 2 dirige las mercancías también por la TCP desde Algeciras hasta Zaragoza, pero esta vez trasladándolas por el Canal de Suez. Esta ruta también es menos deseable que la Ruta 3, siendo un 26 % más cara.

Por último, la Ruta 3 consiste en el traslado de mercancía por barco hasta Tarragona o Barcelona, para luego llegar por la TCI a la capital de Aragón. Esta ruta es la más barata y rápida, por lo tanto la TCI resulta ventajosa en este aspecto.

Para las mercancías provenientes de América, se analizan las dos rutas que vienen a continuación (Figura 46, Tabla 13).

FIGURA 46. DOS RUTAS AMÉRICA-ARAGÓN



Elaboración propia. Mapa: Marble

TABLA 13. DOS RUTAS AMÉRICA-ARAGÓN

Ruta	Distancia barco (km)	Distancia tren (km)	Distancia camión (km)	Distancia total (km)	Coste Total (€/t)	Tiempo (días)
1 (Panamá-TCP)	7.907	1.160	20	9.087	134,7	15
2 (Panamá-TCI)	9.034	230	20	9.284	101,1	15

Elaboración propia

La Ruta 1 discurre desde Balboa hasta Sines en barco, para luego llegar a Zaragoza por la TCP. Conlleva un gasto un 33 % mayor que la Ruta 2, la cual discurre por la TCI. De nuevo en este tipo de comparativa es más eficiente el trazado entre Zaragoza-Tarragona. Cabe destacar que otra ruta eficiente se daría si se construyera la TCI al completo, y aprovechando la conexión ferroviaria Zaragoza-País Vasco las mercancías americanas podrían descargar en alguno de los puertos del este del mar Cantábrico para trasladarse por allí hasta Aragón.

Aragón es susceptible de generar y atraer unas 300.000 toneladas de mercancía intercontinentales al año por ferrocarril. Si se eligiera la opción de transportarlas por la TCP en vez de por la TCI, según estos resultados conllevaría una pérdida para las empresas aragonesas de entre 11 y 27 millones de euros al año.

5.2.6. CREACIÓN DE EMPLEO Y ATRACCIÓN DE NUEVAS EMPRESAS

Uno de los argumentos principales a favor de la TCP consiste en la creación de empleo. Se sostiene que gracias a la TCP se crearán unos 55.800 puestos de trabajo, de los cuales más del 75 % estarían previstos para el sector de la construcción, seguidos del sector servicios con un 10 %, y por último comercio e industria, que ocuparían en torno al 13 %.^{B16} Queda patente por lo tanto que en su mayoría serían puestos esporádicos, ya que el fin de las obras conllevaría a su vez la destrucción de 42.000 empleos en este sector.

La TCI, por otro lado, también crearía puestos de trabajo en las obras pero en menor medida, ya que la construcción de este eje es mucho más barata y requiere menos inversión, lógicamente. Eso no quiere decir que la TCI pueda generar menos empleo y riqueza ya que en ese sentido ambas opciones son iguales en cuanto a creación económica, a igualdad de inversión. Es decir, por cada millón de euros invertido, la generación de retornos industriales y económicos es la misma. La diferencia es que la TCP detraería muchos recursos de otros fines, por lo que se echa de menos un estudio de oportunidad de las inversiones estratégicas. Si la diferencia de costes entre TCP y TCI es aproximadamente 28.900 millones de euros debería analizarse la rentabilidad y prioridad del destino de esos recursos en el ámbito global económico y fiscal, algo que excede del alcance del presente proyecto de fin de carrera, pero que es imprescindible en estudios oficiales para obras de esta magnitud.

B16. Datos del documento: Análisis de impacto territorial de la Travesía Central del Pirineo. IDOM. Fundación Transpirenaica.

Sin embargo, los estudios oficiales, como es frecuente en estos casos, maximizan y ensalzan los beneficios de la construcción del corredor ferroviario, en algunos casos de manera muy forzada, e ignoran las desventajas. Lo cierto es que el objetivo final deseado es la reordenación de los modos de transporte, pasando un alto porcentaje de las mercancías que viajan por carretera al ferrocarril. Esto va a provocar una gran pérdida de empleo en el sector del camión, de hecho, numerosas asociaciones de transportistas por carretera están en contra de la construcción de nuevos enlaces ferroviarios al verlos como una amenaza a su puesto de trabajo.

Según datos del año 2.009, por el Pirineo pasaron 6,49 millones de camiones, cargados en total con 97,7 millones de toneladas de mercancía (una media de 15,05 toneladas/vehículo). En cuanto al ferrocarril, fueron 2,253 millones de toneladas las que viajaron por este modo. ^{B19}

El reparto modal de los medios de transporte por el Pirineo en ese año fue el siguiente: marítimo 52,5 %, carretera 46,3 %, ferrocarril 1,2 %. Por lo tanto, si a largo plazo se quisiera alcanzar una cuota ferroviaria del 15 %, habría que dejar de transportar 26 millones de toneladas al año por camión para pasarlas al ferrocarril. Si cada tren pudiera transportar unas 1.000 toneladas de media, esto significaría la sustitución de 1.730.000 viajes en camión con un conductor cada uno, por 26.000 trayectos en ferrocarril con dos maquinistas por tren.

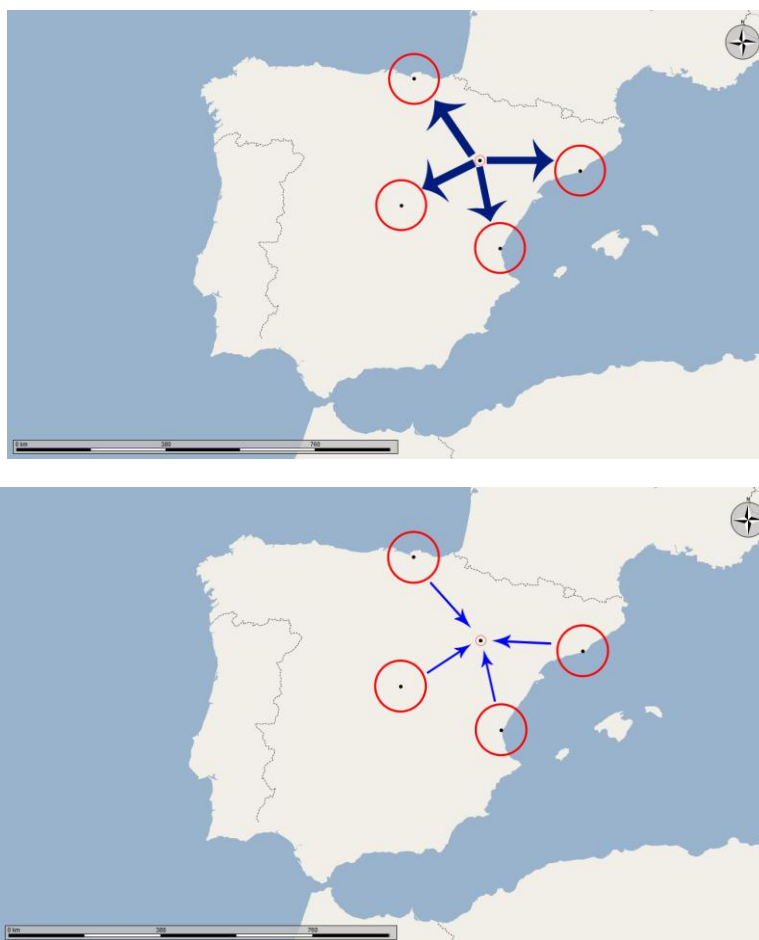
En conclusión, la reordenación de los modos de transporte conllevaría la pérdida de empleo para entre 50.000 y 100.000 trabajadores del sector de transporte por carretera, para generar unos 5.000 puestos en el ferrocarril, resultando un balance negativo en la creación de empleo tanto para la TCP como para la TCI. Sin embargo, como se ha explicado antes esta reconversión de los sistemas de transporte es necesaria, principalmente por causas medioambientales, y debe hacerse paulatinamente para dar posibilidad a la transferencia de trabajadores entre modos en la medida de lo posible. En definitiva, en particular en España, la creación de los corredores ferroviarios lleva implícitamente una reconversión del sector del transporte de mercancías, aumentando en eficacia y sostenibilidad pero con un impacto sobre el empleo, con reducciones en el transporte por carretera.

Otro de los argumentos a favor de la Travesía Central, consiste en la afirmación de que numerosas empresas se instalarán en Zaragoza, principalmente en la Plataforma PlaZa, atraídas por la nueva infraestructura. Esto también se daría en el caso de construirse la TCI, incluso en mayor medida, ya que este corredor sigue brindando la posibilidad de transportar por tren a Europa las mercancías aragonesas, y además facilita la llegada de éstas al mar para envíos intercontinentales. A esto último no ayuda la TCP, ya que como hemos visto en los apartados anteriores el coste de transportar mercancías aragonesas desde los puertos de Sines o Algeciras es mucho mayor.

A pesar de poseer la mayor plataforma logística en España (PlaZa), cabe destacar que Zaragoza no es un nodo principal dentro de la Península Ibérica, ya que posee mucha menor capacidad de generación de mercancías que, por ejemplo, los nodos de Madrid, Barcelona, Valencia o el País Vasco. En estos nodos principales es donde las empresas tienden a instalar sus sedes, ya que así se dedican principalmente a nutrir con sus productos la zona en la que se encuentran, y sirven desde allí a nodos más débiles (Figura 47).

B19. Observatorio Hispano-Francés de Tráfico en los Pirineos. Diciembre 2011. Ministerio de Fomento.

FIGURA 47. DOS POSIBILIDADES PARA LAS EMPRESAS



Elaboración propia. Mapa: Marble

Por lo tanto, parece poco probable que una gran cantidad de empresas se instalen en Aragón con el objetivo de nutrir a los nodos de alrededor, ya que esto contradice la experiencia. El verdadero atractivo de Aragón para las empresas que mueven y distribuyen grandes volúmenes de mercancías es el coste del suelo industrial y la estabilidad socio-político laboral, pero no la localización geográfica. De todas formas, para la comparativa que se está llevando a cabo estos parámetros no tienen un valor importante, ya que tanto la TCP como la TCI ofrecerían similares alicientes para atraer nuevas empresas, por lo que ninguna parece ventajosa en este aspecto, salvo que se profundice a nivel de gran detalle, en cuyo caso la TCI sería más atractiva al comunicar PlaZa bien con el transporte internacional a gran escala (marítimo), y de manera competitiva, mientras que la TCP dejaría a PlaZa conectada débilmente con los puertos.

5.3. COMPARATIVA CON RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE

Uno de los principales objetivos de los nuevos Corredores de Alta Capacidad es el compromiso con el medio ambiente. En este punto se evalúan aspectos relacionados con esto como el ahorro en emisiones de gases contaminantes, el impacto natural, o posibles ahorros o sobregastos energéticos al circular por los corredores.

5.3.1. CONSUMO DE ENERGÍA RUTA TCP-CENTROEUROPA

Es importante subrayar en este punto que, en desplazamientos largos de mercancía, el barco gasta menos energía que el tren, y a su vez este último consume menos energía que el camión. Por lo tanto, la clave para el ahorro energético en estos desplazamientos radica en usar los desplazamientos marítimos lo más posible frente al ferrocarril, y éste lo más posible frente al transporte por carretera.

Dicho esto, parece claro que desplazar las mercancías intercontinentales por la TCP para llegar a Centroeuropa en vez de descargarlas en los puertos del Norte, no contribuye a la eficiencia o el ahorro de energía necesario para crear un sistema europeo sostenible, exigencia de carácter esencial dentro de la política común de la Unión Europea.

Para ilustrarlo mejor se ha realizado el siguiente estudio comparativo sencillo. Sea E_0 la energía necesaria para trasladar 10 toneladas de mercancías asiáticas (desde el puerto de Incheon, en Corea) hasta París, a través de las rutas actuales, que desembarcan la mercancía en el puerto de Le Havre, el más cercano a la capital francesa.

En caso de querer trasladar dichas 10 toneladas a través de la ruta preferente de la TCP, que es por el Canal de Panamá, la energía total E_0 necesaria para completar la ruta convencional, se agotaría en un lugar intermedio del océano Atlántico, sin ni siquiera haber alcanzado la Península Ibérica. Esto es debido a la gran diferencia en recorridos que tienen ambas rutas. La explicación más detallada de los cálculos realizados puede contemplarse en el [Anexo F](#), y los resultados obtenidos son extrapolables a la misma zona explicada en el apartado 5.2.3 del presente estudio.

En las siguientes imágenes, aparecen las tres rutas comparadas anteriormente (Rutas 1 y 2 por la TCP en comparación con la Ruta 3). En primer lugar, en la [Figura 48](#) se muestra el punto donde se gastaría la energía E_0 al circular por el trazado consistente en trasladar las mercancías asiáticas por Panamá.

FIGURA 48. FIN DE ENERGÍA DE LA RUTA POR PANAMÁ

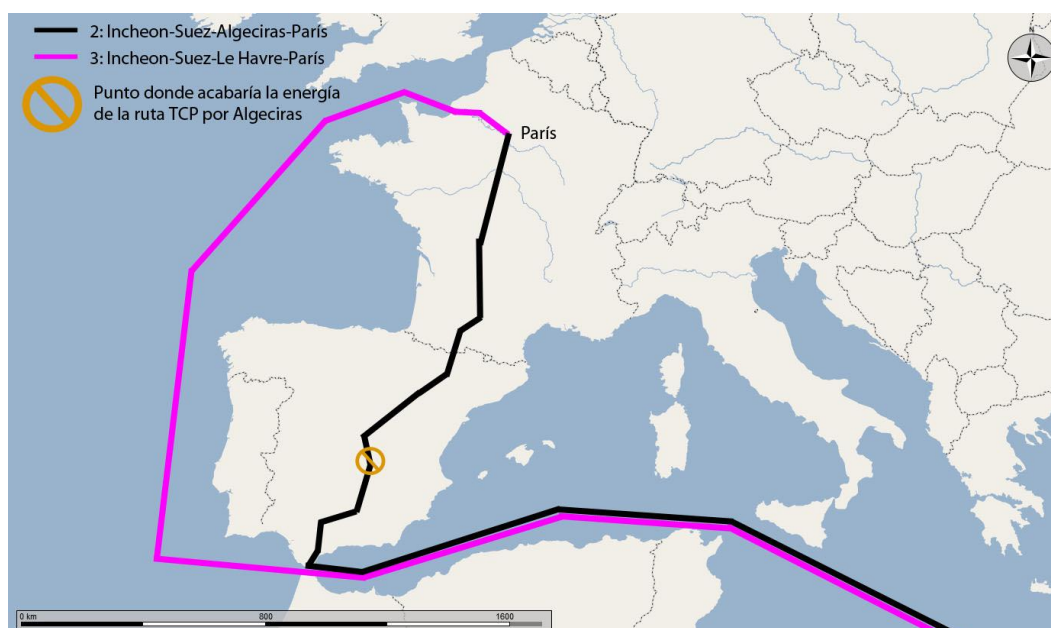


Elaboración propia. Mapa: Marble

Como puede verse en la imagen, con la energía E_0 necesaria para llegar a París por la Ruta 3 sólo se conseguiría acercar las mercancías a 2.400 km de la costa de Portugal (viajando por la Ruta 1).

En la Figura 49 pasa a compararse energéticamente la ruta que circula por la TCP desembarcando en Algeciras (Ruta 2), de la misma forma con la Ruta 3.

FIGURA 49. FIN DE ENERGÍA DE LA RUTA TCP POR ALGECIRAS



Elaboración propia. Mapa: Marble

En este caso la energía E_0 necesaria para llegar a París por la Ruta 3, se habría agotado totalmente cerca de Manzanares, en un punto a unos 560 km del puerto de Algeciras circulando por la TCP, sin ni siquiera alcanzar Madrid. Por lo tanto, la modificación de las rutas habituales para circular por la Travesía Central conllevaría un gasto energético adicional a los usos actuales muy importante.

A continuación aparece la tabla del consumo energético de transportar 10 toneladas de mercancía estándar por cada ruta (Tabla 14).

TABLA 14. CONSUMO ENERGÉTICO DE LAS RUTAS ASIA-PARÍS

Ruta	Distancia barco (km)	Distancia tren (km)	Energía barco (MJ)	Energía tren (MJ)	Energía total (MJ)
1 (Asia-Panamá-TCP)	23.375	2.300	17.026	9.384	26.410
2 (Asia-Suez-TCP)	17.800	2.198	12.965	8.968	21.933
3 (actual, Asia-Suez-Le Havre)	19.737	215	14.376	877	15.253

Elaboración propia

Mediante unos sencillos cálculos, puede observarse que si por este corredor circularsen 34 millones de toneladas/año de mercancía intercontinental hasta Centroeuropa, se necesitaría un gasto energético adicional de entre 6.300 y 10.500 GWh/año dependiendo de si se dirigieran por la ruta de Suez-Algeciras o por la de Panamá-Sines respectivamente.

Los cálculos realizados en la Comparativa Económica para las mercancías con destino Múnich o con origen el continente americano, se han obviado ya que se puede deducir fácilmente que guían a la misma conclusión. Las rutas por la TCP siempre van a conllevar un mayor gasto energético al constar de un recorrido más largo en ferrocarril, que como se ha expuesto anteriormente consume más energía que el transporte marítimo.

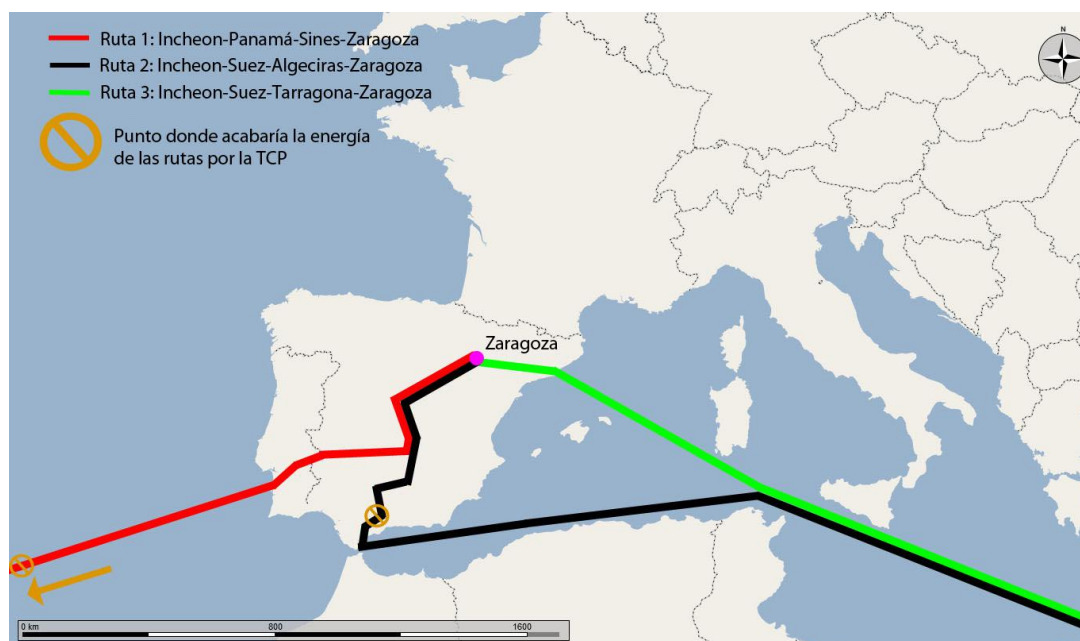
5.3.2. CONSUMO DE ENERGÍA RUTA TCP-ARAGÓN

En este apartado se compara la eficiencia energética de las dos rutas por la TCP, y de la ruta por la TCI para llegar a Aragón desde el continente asiático. Sea esta vez E_A la energía necesaria para trasladar 10 toneladas de mercancías asiáticas (desde Incheon), hasta Zaragoza, desembarcando en el puerto de Tarragona para luego alcanzar la capital aragonesa por la TCI.

Se ha calculado el punto donde se agotaría esa energía E_A al circular por las rutas de la TCP, desembarcando en Sines o Algeciras. Los resultados obtenidos son extrapolables a todo Aragón de la misma manera que el apartado 5.2.5., y los cálculos se han realizado como indica el Anexo F.

En la Figura 50 pueden observarse las rutas.

FIGURA 50. FIN DE ENERGÍA DE LAS RUTAS A ARAGÓN



Elaboración propia. Mapa: Marble

El punto donde se agotaría la energía E_A al circular por la Ruta 1 por el canal de Panamá, se situaría a unos 4.830 km a la izquierda del puerto de Sines, y como puede observarse este punto se sale de la imagen anterior. En cuanto a la Ruta 2 desembarcando en Algeciras, este punto se encontraría a unos 130 km en tren del puerto de Algeciras.

En consecuencia, se observa de nuevo que la Ruta 3 por la TCI es mucho más eficiente energéticamente. Los resultados de transportar por cada ruta estas 10 toneladas de mercancía estándar se visualizan en la [Tabla 15](#).

TABLA 15. CONSUMO DE ENERGÍA DE LAS RUTAS ASIA-ARAGÓN

Ruta	Distancia Barco (km)	Distancia tren (km)	Distancia camión (km)	Energía consumida (MJ)
1 (Asia-Panamá-TCP)	23.375	1.160	20	21.975
2 (Asia-Suez-TCP)	17.800	1.070	20	17.547
3 (Asia-Suez-TCI)	16.960	230	20	13.508

Elaboración propia

Mediante el mismo cálculo anterior, y sabiendo que Aragón podría generar/atraer unas 300.000 toneladas/año de mercancía intercontinental, se ha averiguado el gasto energético adicional que conllevaría a las empresas aragonesas transportar estas mercancías por la Travesía Central. Así, dependiendo de por qué ruta de la TCP se circulara, este consumo energético adicional estaría entre los 34 y 70 GWh anuales, que repercutirían en pérdidas económicas para el comercio aragonés.

5.3.3. GASTO EN ENERGÍA POTENCIAL POR LA TCP

Como se ha explicado antes, una de las causas más importantes para la construcción de nuevos corredores ferroviarios de mercancía consiste en disminuir el impacto infligido al medio ambiente por emisiones contaminantes o gastos energéticos innecesarios.

Uno de los principales inconvenientes de la implantación de la TCP es el terreno montañoso por el que discurre este trazado. El eje de la TCP está ideado para transportar grandes volúmenes de mercancías entre Sines o Algeciras (ambas a cota cero sobre el nivel del mar), hasta la zona de París (situada a cota 30-50 m sobre el nivel del mar).

Sin embargo, transportar mercancías internacionales de largo recorrido por este eje conllevaría una enorme cantidad de energía potencial adicional al discurrir su trazado por la Meseta Central en España, luego por los Pirineos, y por último por el Macizo Central Francés. Este gasto sería prácticamente nulo para las mercancías que circularan por los corredores costeros, por lo que se ha querido dar un valor numérico a esta sobregasto energético adicional. Cabe explicar que la energía potencial necesaria para hacer subir el ferrocarril estas pendientes, no se recupera en las bajadas, ya que el tren debe ir frenando para no superar la velocidad a la que debe circular.

Para realizar esto se ha dibujado una aproximación de la longitudinal Sines-París en toda su extensión circulando a lo largo del eje de la TCP, siguiendo las vías del tren existentes, e intuyendo su trazado en los tramos donde no se encuentran construidas. El túnel se ha estimado que entra a 1 km al sureste de Bielsa a cota 1.000 y sale a cota 800 al suroeste de Hèches. El trazado realizado puede observarse en el [Anexo G](#), donde aparecen acotados los incrementos de altura existentes en las distintas subidas del terreno. Es importante destacar que el objetivo de este dibujo no es mostrar una longitudinal al uso que indique de manera exacta por dónde circularía la vía y los desmontes y terraplenes que se tendrían que realizar. Lo que se trata de mostrar es el dato de los metros totales de subida que existirían en el trazado de la Travesía Central, por lo que se ha estimado que unas escalas de 1:1.000.000 para el eje X, y de 1:7.500 para el eje Y, son suficientes para hacer el cálculo aproximado.

Los datos que se han obtenido arrojan unas cifras de gran magnitud, siendo un total de 5.790 metros los subidos al trasladar las mercancías por este eje. Otros estudios realizados con anterioridad arrojan incluso desniveles acumulados mayores, del orden de 8.000 m. [B50.d](#) Para lograr transportar las 34 millones de toneladas anuales que circularían por la TCP, se ha calculado el gasto en energía potencial mediante la conocida igualdad: $E_p = m \times g \times h$.

De esta manera, se necesitarían 1.93×10^{15} Julios al año, que transformándolos daría un total de 536 GWh/año. Todo este sobregasto podría evitarse transportando la mercancía por los corredores costeros ya existentes, si de verdad existe una preocupación por el medio ambiente y el futuro del planeta.

B51.d. ¿La TCP o el Canfranc? Juan Antonio Ros. Heraldo de Aragón.

5.3.4. RESUMEN ENERGÉTICO DE LAS RUTAS PRINCIPALES POSIBLES

En los apartados anteriores se han definido tres rutas alternativas para realizar los estudios que permitan hacer recomendaciones estratégicas. Pueden observarse en la [Figura 51](#), y se puede recordar que son:

- RUTA 1. Asia-Panamá-TCP-París. Es la ruta principal propuesta por el grupo impulsor de la TCP. Es una ruta que es ineficiente en términos marítimos pues incrementa los recorridos de barco en unos 5.600 km. También es ineficiente en términos de ferrocarril, pues hace los recorridos de tren mucho más largos de lo necesario, además de discurrir por zonas de montaña que exigen gastos energéticos innecesarios.
- RUTA 2. Asia-Suez-TCP-París. Es una ruta analizada en este Proyecto de Fin de Carrera, para dotar a la TCP de algo más de viabilidad, al considerar las rutas eficientes marítimas (por el Canal de Suez).
- RUTA 3. Asia-Suez-Le Havre-París. Basada en los óptimos actuales económicos y ambientales, y cuya eficiencia quiere ser incrementada mediante el Corredor Mediterráneo. Esta ruta es eficiente en el tramo marítimo, y este corredor mejoraría su actual debilidad derivada del abuso del transporte por camión, mediante el fomento del ferrocarril para aumentar su cuota, que en España se desea que pase del 3% actual a aproximadamente un 20% en unos quince años.

FIGURA 51. TRES RUTAS EVALUADAS



Elaboración propia. Mapa: Marble

Para trasladar los 34 millones de toneladas/año de mercancías que se sostiene que podrían captar la TCP entre los cuasi-centros de gravedad de las importaciones y exportaciones con Asia (Incheon en Corea, y París en Francia), las energías requeridas por las diversas rutas son (Tabla 16):

TABLA 16. CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL DE LAS RUTAS ASIA-CENTROEUROPA

Ruta	Distancias a recorrer Barco-tren (km)	Energía consumida sin contar extras de energía potencial (GWh / año)	Energía potencial adicional consumida respecto a la ruta 3 (Gwh/año)	Energía total consumida (GWh/año)
1 (Asia-Panamá-TCP)	23.375 – 2.300	24.943	536	25.479
2 (Asia-Suez-TCP)	17.800 – 2.198	20.715	536	21.251
3 (Asia-Suez-Le Havre)	19.737 – 215	14.406	0	14.406

Elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior la diferencia entre las diferentes rutas es de:

- Energía consumida en ruta 1 = 11.073 Gwh mayor que en la ruta 3, al año
- Energía consumida en ruta 2 = 6.845 Gwh mayor que en la ruta 3, al año

Esto equivale, para la Ruta 1 al consumo anual de 3 centrales nucleares de tamaño medio (la Central nuclear de Garoña produce unos 3.750 Gwh al año), o bien, casi 2 centrales nucleares de gasto extra en el caso de la Ruta 2.

5.3.5. AHORRO EN EMISIONES DE CO₂ FRENTE AL CAMIÓN

Es indudable que tanto la TCP como la TCI colaborarían en el propósito de reducir los gases contaminantes a la atmósfera al evitar que grandes cantidades de mercancía se transporten por camión, para ser trasladadas mediante ferrocarril.

Cabe recordar que la clave del planteamiento del transporte de mercancías a larga distancia se basa en el uso del barco lo más posible frente al ferrocarril, y este último frente al camión. Si atendemos a esto parece claro que la TCP sí que colabora al ahorro de emisiones frente al camión, pero emite más que otras combinaciones barco-ferrocarril más eficientes.

Según el estudio “Análisis de los escenarios de emisiones derivados de la explotación de la Travesía Central de los Pirineos” de la Fundación Transpirenaica, gracias a la TCP y según la hipótesis moderada se ahorrarían unas 289.000 toneladas de CO₂ en España, y unas 713.000 en el conjunto de Europa. Como escenario de análisis moderado para estos cálculos se han barajado unos valores de 21,7 millones de toneladas de demanda, y una cuota ferroviaria del 18 %.

Esas hipótesis parten del supuesto de que las mercancías intercontinentales que lleguen a Europa se van a desembarcar en el occidente de la península ibérica y el ahorro que prevé la TCP consiste en calcular la diferencia de CO₂ entre transportarlas por tren y por camión a lo largo de toda España y Francia. Sin embargo, como se ha demostrado en este proyecto, ambas opciones (en tren o camión desde Sines hasta París) son dos alternativas mucho peores que otras como usar barco hasta Le Havre y tren hasta París.

Por consiguiente, los ahorros entre dos opciones que no son buenas, no sirven como referencia del balance de CO₂, dado que ambas emiten mucho más que otras opciones más sencillas, directas, evidentes y refrendadas por las empresas y los grandes operadores, que son las rutas actuales.

En efecto, resulta complicado aceptar que las empresas exportadoras e importadoras dirijan sus mercancías intercontinentales por la TCP debido al elevado coste que les conllevaría, y al mayor gasto energético. Si las previsiones de la TCP no se cumplieran, y se construyese dicho corredor transpirenaico en vez del corredor litoral por falta de recursos para ambos, parece inviable alcanzar la cuota ferroviaria prevista del 18 %, con lo que los objetivos de recorte de emisiones no podrían lograrse.

Respecto al balance de CO₂ de la industria aragonesa, por ejemplo, con la TCP posiblemente se emitirían aproximadamente las mismas toneladas que en la actualidad, pues la TCP frente a lo actual tiene estas características:

- TCP destino Aragón: Descarga en Algeciras. 900 km tren hasta Zaragoza.
- ACTUALIDAD, destino Aragón: Descarga en Barcelona o Tarragona, 300 km en camión.

Los 900 km en tren consumen aproximadamente lo mismo que los 300 km en camión.

Sin embargo, si se incluye la TCI en la comparativa, se consiguen ahorros importantes tanto frente a la situación actual como frente a la alternativa TCP resultando ésta una vez más como una opción muy negativa en cuanto a emisión de CO₂:

- TCI destino Aragón: Descarga en Barcelona o Tarragona, 300 km en tren.

Por lo tanto, la TCI parece bastante más favorable en cuanto al ahorro en emisiones de gases contaminante se refiere.

5.3.6. IMPACTO EN LOS VALLES PIRENAICOS

La construcción de un nuevo eje ferroviario supone un impacto natural importante para el terreno por el que circula. Cuando se inicia la creación una nueva vía, ésta se sitúa sobre una explanación del terreno. Esta explanación está formada por un movimiento de tierras o unas obras de fábrica. Los movimientos de tierras típicos consisten en desmontes ('trincheras') o terraplenes (rellenos), pudiendo alcanzar ambas alturas de 30 metros y más, con anchuras en coronación de taludes o bases de terraplenes de más de 100 m. Las obras de fábrica típicas consisten en viaductos para salvar valles o depresiones. Además existen otras obras singulares como túneles.

Sobre la explanación se configura una plataforma de sustentación de las vías, normalmente constituida por una combinación de materiales pétreos (balastos) y placas de hormigón. Finalmente se colocan los carriles apoyados sobre traviesas o sobre placa continua. Todo debe complementarse con la superestructura de catenarias, balizamientos, señalizaciones, mecanismos de vía, telecomunicaciones, centros de transformación, vallado perimetral y un gran número de elementos auxiliares. Un corredor típico con dos vías de ancho internacional, en zonas llanas ocupa unos 14 metros de anchura, pudiendo llegar a más de 100 en casos muy puntuales como se ha mencionado.

Aparte de esta estructura en la que se sitúan las vías, existe una zona llamada zona de dominio público de 8 metros de anchura medida a cada lado desde la arista exterior de la explanación, la cual va vallada en los tramos donde sea posible, estableciéndose la valla si no en los límites de la explanación realizada. Teniendo en cuenta esta estructura y otras construcciones necesarias como viaductos o pasos a nivel, se puede deducir el impacto visual que crean estas construcciones en el medio natural (Figura 52).

FIGURA 52. EJEMPLO DE VÍA FÉRREA EN TRAMO DE OROGRAFÍA FAVORABLE



Fuente: Ingeniería de la Construcción. Unizar

La Fundación Transpirenaica desarrolló un Análisis de Impacto Territorial, donde aparecen reflejados, entre otras cosas, los daños naturales que esta infraestructura puede provocar al desarrollarse su trazado por el valle del Sobrarbe. Algunos de estos daños serían:

- Efecto barrera continuo: Consiste en el aislamiento de distintas partes del terreno, impidiendo a las especies animales desplazarse libremente por un territorio determinado. Esto afecta negativamente a las poblaciones animales y pone en peligro su supervivencia; y como es lógico, también afecta a las actividades humanas.
- Pasos elevados cada pocos kilómetros necesarios para comunicar los dos lados.
- Gran cantidad de viaductos y más de 70 kilómetros en túneles (unos 42 km sólo el túnel transpirenaico).
- Movimientos de tierras, desmontes, erosión y remoción de los suelos debido a las perforaciones requeridas para los túneles. Creación de escombreras, que deben restituirse con gran coste y transformación del espacio natural.

- Líneas y subestaciones eléctricas en el entorno inmediato (Figura 53).
- Variaciones topográficas y cromáticas en el paisaje. En particular por los innumerables herrajes utilizados en la infraestructura, cuyo color es arbitrario desde el punto de vista de encaje ambiental, bien galvanizado o bien el color azul estándar de ADIF, que ignora los espacios por los que atraviesa.

FIGURA 53. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y PASOS A NIVEL



Fuente: Ingeniería de la Construcción. Unizar.

Desde algunos habitantes del valle del Sobrarbe se ha impulsado la creación de una plataforma llamada “No a la TCP por Sobrarbe”, la cual está en contra del transcurso de este eje por su comarca. Este colectivo ve en la TCP una amenaza para el turismo rural existente en el valle, turismo del que se nutre económicamente y que podría verse disminuido considerablemente debido a los daños naturales provocados. [B57, B58](#)

El recurso territorial es único, autóctono, sostenible y puede proporcionar riqueza y progreso perdurables al valle del Sobrarbe. Estos grupos están tomando conciencia de que ese valor, el más importante de su zona, sería degradado de manera irreversible por la TCP ya que el turismo de calidad rehúye los destinos abusados por el desarrollismo y las infraestructuras inconexas con el entorno.

Con esto, queda explicado el fuerte impacto natural en los Pirineos que provocaría la creación de la Travesía Central. Por otro lado, el eje de la TCI apenas sería dañino para el medio natural al circular paralelo a una vía ya existente, sin necesidad de realizar los desmontes y perforaciones en el terreno que supone construir la TCP. Además, el eje de unión con el mediterráneo no circula por terreno montañoso por lo que su construcción sería mucho más sencilla.

B57. Artículos en contra de la TCP por Sobrarbe: La Travesía Central del Pirineo, una amenaza en ciernes para el Sobrarbe. Infopirineo.

B58. Travesía Central Pirenaica: Mi visión. Jorge Ruiz de Eguilaz.

5.4. COMPARATIVA SOCIAL-GEOGRÁFICA

En esta comparativa se evalúan aspectos con relación a los intercambios comerciales existentes en la actualidad, incluyendo un apartado de entrevistas a algunas empresas aragonesas. También se ponen de manifiesto las opiniones en Francia respecto a la TCP. Por último, se tantea la demanda que podría captar el túnel transpirenaico, y se muestran cuáles son los principales cuellos de botella en los diferentes corredores.

5.4.1. RELACIONES CON FRANCIA

Como se ha visto en el apartado 3.2 del presente proyecto, los planes de Francia en la creación de nuevos ejes ferroviarios se centran en mejorar los dos pasos laterales, es decir, las continuaciones de los ejes Atlántico y Mediterráneo. Esto se observa en los mapas de los trazados franceses de los próximos años, elaborados por RFF (Réseau Ferré de France).

Además, el Gobierno Francés ha elaborado un informe que señala que muchas de las inversiones ferroviarias que se están llevando a cabo no son asumibles en la actualidad, lo cual puede contemplarse la siguiente noticia del periódico “El Heraldo de Aragón”.^{B59} Según este artículo, el informe elaborado por el diputado socialista Philippe Duron retrasa hasta después de 2050 el Proyecto de la TCP. El primer ministro francés, Jean-Marc Ayrault se ha manifestado de acuerdo con este informe, el cual también propone retrasar hasta después de 2030 las nuevas líneas de Alta Velocidad para pasajeros, y centrarse en la mejora de las infraestructuras existentes.

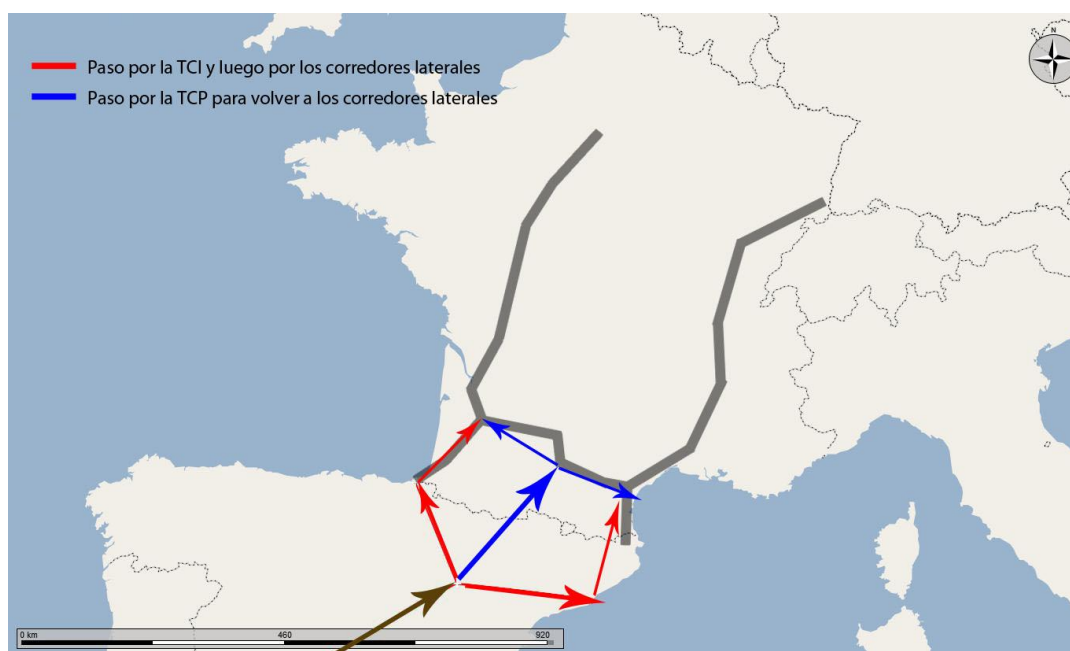
Según esto resulta imposible la construcción del túnel transpirenaico antes de esta fecha, ya que sólo proporcionaría el valor añadido de cruzar el Pirineo y mejorar el comercio entre los nodos Zaragoza/Madrid y Toulouse, el cual no es de un volumen importante. Además, como puede verse en la imagen de la siguiente página, serviría para cruzar la frontera y luego volver a los corredores laterales (Figura 54), cosa que podría hacerse directamente en la Península Ibérica por la TCI, sin necesidad de construir un túnel a través del Pirineo.

Para saber más acerca de las relaciones con Francia, se ha consultado en una entrevista a la Fundación Transpirenaica acerca de la opinión sobre la TCP de las regiones del Sur de este país. Las dos regiones de esta zona por las que podría circular el túnel de la TCP son Aquitania y Midi-Pyrénées. Según se ha puesto de manifiesto, en el caso de Aquitania no existe interés en que la TCP pase por sus valles, sin embargo sí que abogarían por una renovación en la vía de ferrocarril Canfranc-Pau, al ser una vía ya construida y no tener un impacto negativo adicional en su territorio. Por otro lado, en Aquitania sí que existe cierto interés por la TCP, concretamente en el entorno de Lannemezan, aunque este interés proviene de momento principalmente de asociaciones empresariales y ciertas esferas administrativas

B59. Francia, a favor de aplazar a 2050 la conexión ferroviaria entre España y Francia por los Pirineos centrales. Heraldo de Aragón.

Sin embargo, conocido es el caso del valle de Lourdes, el cual se sitúa en Midi Pyrénées y a su vez limita al oeste con la región de Aquitania. En un principio, Aragón propuso un túnel de unos 50 km entre Panticosa y Lourdes, de hecho, en el Estudio Informativo de la Travesía Central de Octubre de 2002 aparece definido este túnel. Años más tarde, los núcleos de población más importantes del Valle de Lourdes protagonizaron movimientos de actuación en contra de la TCP, al no estar de acuerdo en la creación de esta obra por encontrarse en una de las zonas más turísticas de Francia. Esto llevó al Gobierno de Aragón a replantearse el trazado del túnel, y la opción que se baraja ahora, como se ha explicado, es un túnel desde Bielsa al valle de Hèches para llegar hasta Lannemezan y continuar desde allí hacia Toulouse.

FIGURA 54. CORREDORES DE ALTA CAPACIDAD EN FRANCIA



Elaboración propia. Mapa: Marble

Las mejoras en las relaciones con el país galo en cuanto a su interés por la TCP, parecen, por lo tanto, un tema importante a tratar, y la Fundación Transpirenaica ha manifestado abiertamente que se encuentra trabajando en este aspecto. Parece claro que un túnel transpirenaico en el eje central no tiene sentido si no existe una continuación hasta París, ya que para acabar circulando por los corredores laterales lo más económico y eficiente sería la creación de la TCI.

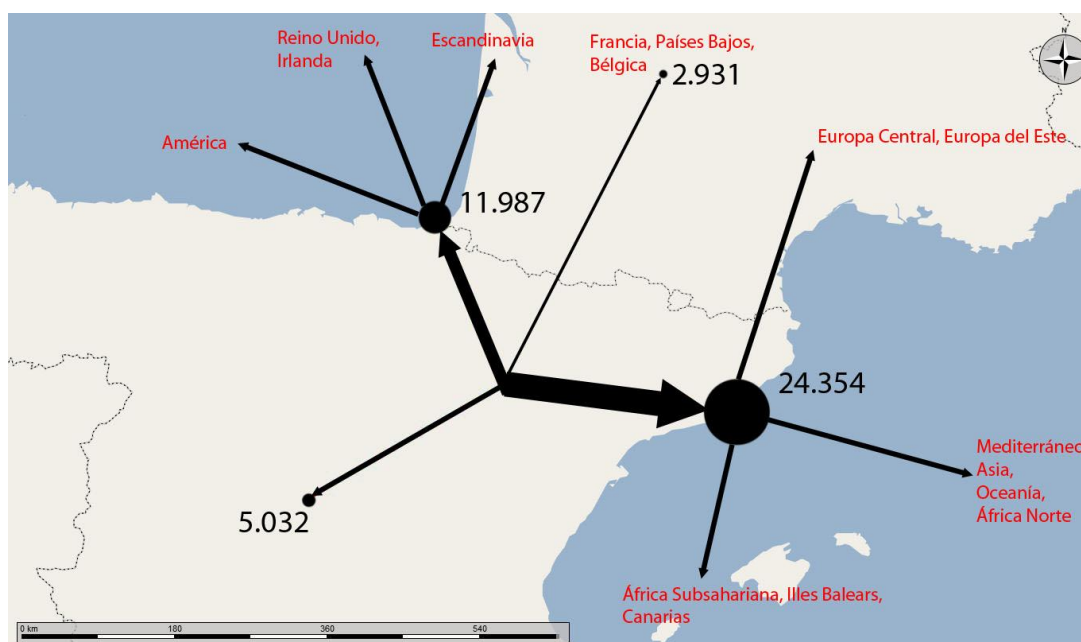
Adicionalmente la "T" que forma la TCI reviste más interés para España y Aragón si se desarrolla al sur de los Pirineos que si lo hace al norte, pues el papel de nodo de la T lo juega Zaragoza en el sur, y sin embargo pasaría a desempeñarlo Toulouse en el norte.

5.4.2. COMERCIO ARAGONÉS: RECORRIDOS ÓPTIMOS

En éste y los siguientes apartados se evalúa el beneficio que reportan los dos corredores, TCP Y TCI, al comercio de la Comunidad Autónoma de Aragón. Cabe hacer mención al apartado 2.2 del presente proyecto, en el que se explican cuáles son los principales intercambios de mercancía en la Comunidad de Aragón, así como los intercambios existentes entre España y Europa por los Pirineos.

Para ampliar esta información, se han elaborado dos gráficos en los que se muestran los recorridos óptimos de las mercancías aragonesas. El primero de ellos muestra las direcciones en las que éstas se transportan, sumando las de entrada y las de salida, en millones de Euros (Figura 55). Se han manejado datos del año 2010 de Datacomex para las mercancías de fuera de España, y de Intereg para el intercambio comercial en el interior. El grosor de las flechas y los puntos dibujados son proporcionales al volumen de las mercancías, y las tablas de datos manejados pueden observarse en el Anexo H.

FIGURA 55. TRÁFICO DE MERCANCÍAS ARAGÓN 2010 (VALOR ECONÓMICO)

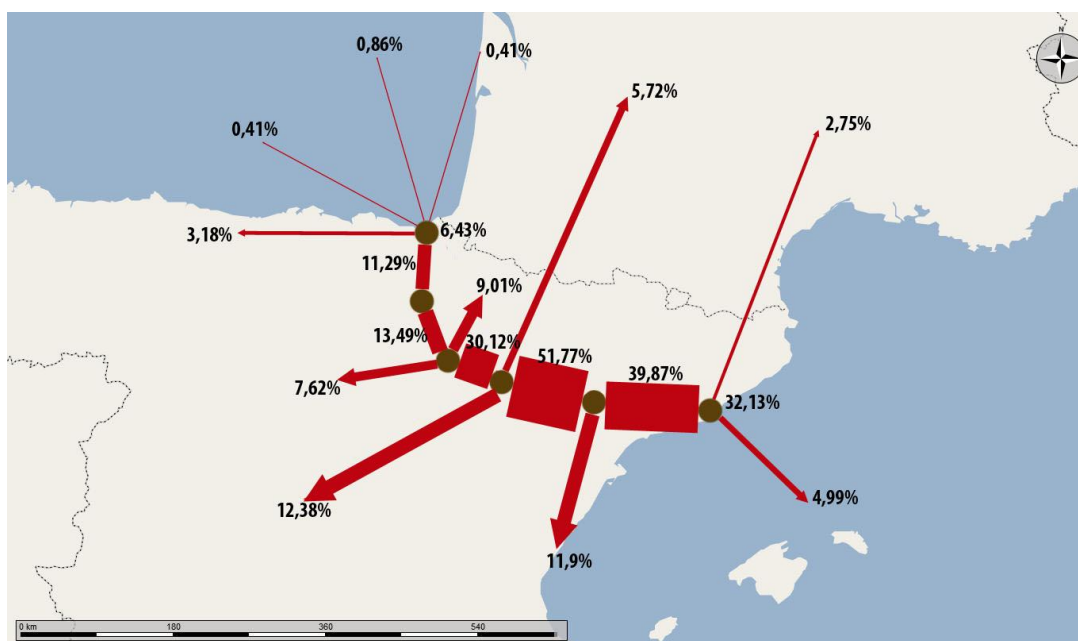


Elaboración propia. Fuente datos: Datacomex e Intereg. Datos 2010. Unidades: Millones de euros.
Mapa: Marble

Observando el gráfico se intuyen qué corredores favorecen más a la industria aragonesa. Como se puede ver las mercancías transportadas hacia los corredores laterales poseen mucho más valor económico que las distribuidas por el eje central.

En cuanto al volumen de mercancías transportado, se ha realizado otro gráfico que muestra los tráficos de Aragón en peso, también tanto de entrada como de salida, en su porcentaje correspondiente (Figura 56). Los datos se han obtenido de la misma manera, y el grosor de las líneas dibujadas es proporcional al volumen de mercancía intercambiado.

FIGURA 56. TRÁFICO DE MERCANCÍAS ARAGÓN 2010 (% VOLUMEN)



Elaboración propia. Fuente datos: Datacomex e Intereg. Datos 2010. Unidades: Toneladas (%). Mapa: Marble

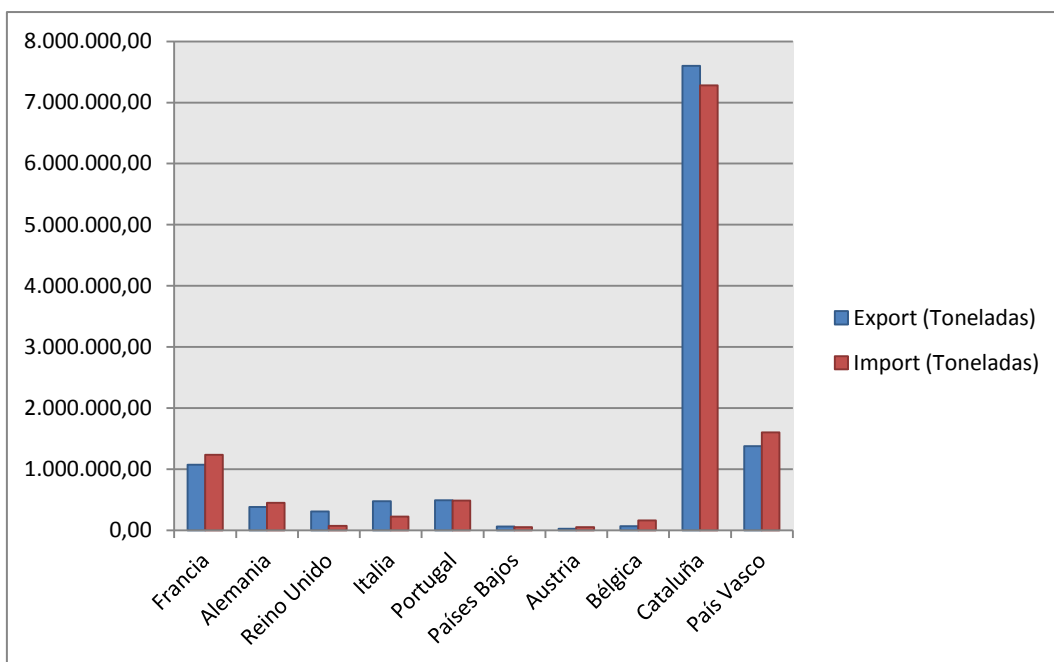
En este gráfico se sigue observando que los principales intercambios comerciales de Aragón pasan por el eje de la TCI, por lo que la TCP sólo daría un servicio adicional por su comunicación con Francia al 5,72 % de las mercancías aragonesas.

Estos intercambios de mercancía surgen de las relaciones comerciales y entre empresas que se han ido forjando a lo largo de los años. Es posible que la construcción del eje de la TCP aumentara paulatinamente el tráfico de mercancías entre Aragón y Francia, pero a pesar de ello este tráfico no dejaría de ser una parte ínfima o poco representativa del comercio total de esta región.

5.4.3. COMERCIO ARAGONÉS: DESTINOS DE MÁS VALOR ECONÓMICO

En este punto se compara económicamente el valor de las mercancías que intercambia Aragón con uno u otro nodo o destino. De esta forma, se han evaluado los destinos con los que existe un mayor tráfico de mercancías, concretamente algunos destinos europeos (entre ellos Francia), y las Comunidades Autónomas de Cataluña y el País Vasco (nodos de la TCI). Las tablas correspondientes a este análisis aparecen también en el [Anexo H](#). En la siguiente página se observa el tráfico de mercancía total en toneladas con cada destino (Figura 57).

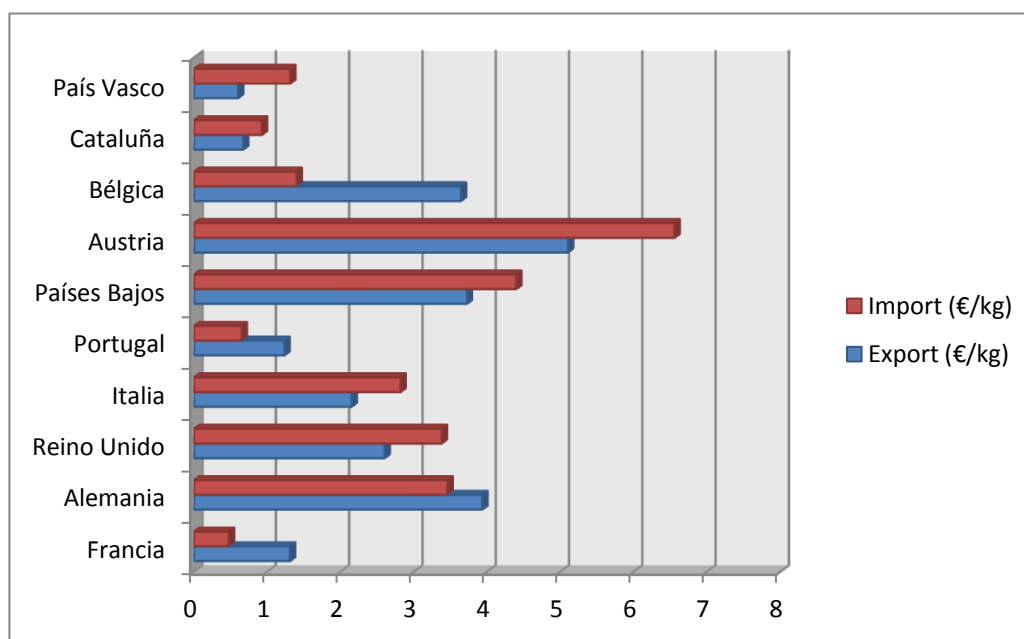
FIGURA 57. PRINCIPALES TRÁFICOS DE MERCANCÍAS ARAGÓN 2010



Elaboración propia. Fuente datos: Datacomex e Intereg. Datos 2010. Unidades: Toneladas

Como ya se había mostrado anteriormente, el mayor tráfico de mercancías aragonesas se produce en dirección Cataluña y País Vasco, ambos nodos con los que comunica la TCI. El intercambio con Europa se realiza mayoritariamente con Francia, y a continuación por este orden con Portugal, Alemania, Italia y Reino Unido. A continuación se cuantifica el valor del intercambio de mercancías con cada nodo, mostrando el coste por kilogramo (Figura 58).

FIGURA 58. VALOR EN EUROS POR KILOGRAMO DEL COMERCIO ARAGONÉS 2010



Elaboración propia. Fuente datos: Datacomex e Intereg. Datos 2010. Unidades: €/kg

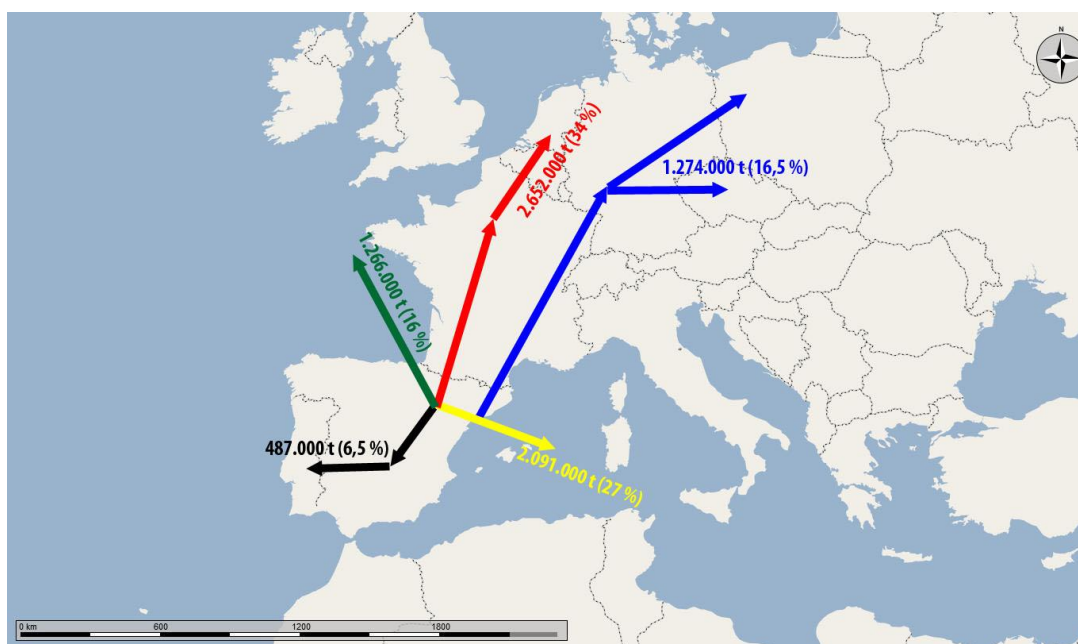
La TCP serviría para dar un servicio adicional eficiente fundamentalmente a algunos destinos de Francia, pero visualizando la imagen anterior se ve que las mercancías intercambiadas con esos destinos son las menos valiosas de todas. También facilitaría el tráfico con Países Bajos y Bruselas, con los que se intercambian mercancía de gran valor, sin embargo este tráfico es mucho menor que el que existe con los principales países de Europa. Con Portugal también comunica la TCP, sin embargo, el eje de la TCI Zaragoza-País Vasco también da una conexión hacia este país por medio del Corredor Atlántico.

A Italia, Alemania, Austria y Reino Unido se dirigen las mercancías de más valor, existiendo ya una conexión española con estos destinos por medio de los Corredores Atlántico y Mediterráneo, por lo que la implantación de la TCI daría una salida eficiente para Aragón hacia estos nodos. Todo esto además de comunicar directamente con Cataluña y País Vasco, destinos que acumulan la mayor parte del tráfico de mercancías de Aragón.

5.4.4. COMERCIO ARAGONÉS: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES

Es importante observar gráficamente los destinos fuera de España a los que se dirigen las mercancías aragonesas. Para ello se ha elaborado un gráfico en el que se muestran las direcciones principales de estos tráficos de mercancía para analizarlo posteriormente (Figura 59), mostrándose igualmente las tablas de datos en el Anexo H.

FIGURA 59. EXPORT-IMPORT ARAGÓN 2010 (VOLUMEN)



Elaboración propia. Fuente datos: Datacomex e Intereg. Datos 2010. Unidades: Toneladas. Mapa: Marble

El trazado en rojo muestra los destinos a los que favorece la TCP, que son Francia, Bélgica y Países Bajos, y representan un 34 % del comercio exterior de Aragón. La creación del túnel transpirenaico ahorraría alrededor del 15 % del recorrido ferroviario a las mercancías que circularasen hacia estos destinos, que de otra manera deberían dirigirse por la TCI para cruzar la frontera por uno de los dos corredores laterales.

Los trazados amarillo y verde son los que comunican con los puertos de Cataluña y País Vasco respectivamente para dirigir mercancías internacionales por mar, hacia los cuales la TCI posibilita una salida eficiente. Por su lado, la TCP no facilita la comunicación con estos nodos que representan el 43 % del comercio exterior aragonés.

Por lo que respecta al trazado azul, éste representa la zona de Europa Central, que acumula en torno al 16,5 % del comercio aragonés fuera de España. La TCI posibilita una salida más directa hacia esta zona en su comunicación con el Corredor Mediterráneo. Cabe destacar que los tráficos de este trazado podrían dirigirse haciendo uso de la TCP hasta Toulouse para luego desviarse hacia el Corredor Mediterráneo al este y llegar a su destino. Sin embargo, como se ha explicado anteriormente, no parece suficientemente justificable la creación de un Túnel Transpirenaico para simplemente cruzar la frontera y luego volver a los corredores laterales, teniendo la posibilidad de crear el eje de la TCI que establece una comunicación más directa.

Por último, el trazado en negro representa a las mercancías que se dirigen hacia Portugal, las cuales suman un 6,5 % del total. Para estas mercancías los ejes de la TCP y la TCI actuarían de igual manera.

En conclusión, el eje de la TCP ayudaría al 34 % del comercio de Aragón fuera de España, y dejaría sin una salida eficiente por mar al 43 %. Cabe recordar que ese 34 % representa sólo un 5,72 % del comercio total aragonés, y las mercancías que se encaminan en esa dirección son las de menor valor económico como se ha definido en el punto anterior.

5.4.5. COMERCIO ARAGONÉS: EMPRESAS CONSULTADAS

Para saber más acerca de las exportaciones e importaciones de Aragón, se ha consultado sobre este tema a algunas de las empresas que mueven mayor cantidad de mercancía en esta región. En concreto han sido tres las consultadas: Terminal Marítima de Zaragoza (tmZ), Asociación Logística Innovadora de Aragón (Alia), y GEFCO, que en la actualidad se encarga de las importaciones y exportaciones de General Motors España SLU.

Terminal Marítima de Zaragoza (tmZ)

Esta empresa es un concepto de puerto interior desarrollado para el comercio internacional marítimo. Se centra en el transporte ferroviario y es, fundamentalmente, una sucursal del puerto de Barcelona. En sus instalaciones posee 7 vías, 2 de ellas para carga/descarga de trenes, y en la actualidad mueve un 40 % más de tráfico ferroviario que PlaZa Logística (en UTIs).

Según datos proporcionados por ellos, en 2012 movieron 109.000 UTIs, siendo el 51,2 % de entrada y el 48,8 % de salida. La mercancía que llega a sus instalaciones posteriormente es recogida en camión y se manda a la empresa o distribuidor correspondiente. En la siguiente imagen puede observarse la distribución por destino/origen de estas mercancías (Figura 60).

FIGURA 60. MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS TMZ



Elaboración propia. Datos 2012. TmZ. Unidades: UTIs (%). Mapa: Marble

Se ve que la mayoría de las mercancías de tmZ se transportan hacia o desde el puerto de Barcelona estableciendo una comunicación internacional por mar, con una frecuencia media de 3 trenes diarios. Hacia Vitoria y Villafra se dirigen de media dos trenes semanales. Como se puede ver, esta empresa que mueve más del 50 % del tráfico ferroviario de mercancías aragonés, dirige el total de sus mercancías por los ejes que forman la TCI, por lo que la construcción de ésta les aportaría gran valía.

De las mercancías transportadas, el 80 % lo forman cargas de diversos tipos, mientras que el 20 % son productos agroalimentarios. De estos productos, el 75 % es alfalfa que se mueve al puerto de Barcelona con destino Emiratos Árabes, siendo la mercancía más abundante que exporta tmZ.

Asociación Logística Innovadora de Aragón (Alia)

Alia es una asociación sin ánimo de lucro formada por distintas empresas con sede en Aragón, con el objetivo de “impulsar y desarrollar la competitividad del sector del Transporte y la Logística en Aragón, identificando sinergias, oportunidades de negocio y proyectos de innovación e internacionalización en beneficio de sus miembros”.

Se ha consultado a esta asociación en relación a las exportaciones e importaciones de las empresas que la forman. Según datos del año 2011 se exportaron en total 2.816.000 toneladas, y se importaron 3.175.500. La inmensa mayoría de estas mercancías se transportaron mediante camión, siendo una parte ínfima la que se traslada por ferrocarril, no llegando ni siquiera al 1 %. En la Figura 61 puede observarse el reparto de estas mercancías por Europa.

FIGURA 61. EXPORTACIONES ALIA



Elaboración propia. Datos 2011. Alia. Unidades: Toneladas (%). Mapa: Marble

Las mercancías por camión de Alia que atraviesan la frontera, lo hacen por los pasos de carretera laterales de Irún y la Junquera en el reparto que puede observarse, para luego desde allí viajar a su destino correspondiente. Puede observarse en el dibujo que existe un 17 % de mercancías con destino Francia-Bélgica, lo que sería el eje de la TCP. Otras mercancías se dirigen principalmente a Alemania (38 %) e Italia (15 %), mientras que el resto se reparte por distintos destinos europeos, incluyendo Portugal. La TCI sería la salida más directa para desplazar estas mercancías por el Corredor Mediterráneo.

El hecho de que las empresas constituyentes de esta asociación trasladen el grueso de sus mercancías por camión, es un dato preocupante que insta a mejorar la eficiencia de las conexiones ferroviarias para ofrecer una alternativa. Según sus propias estimaciones, en un futuro con una alternativa ferroviaria eficiente, Alia podría llegar a transportar un 12 % de las mercancías por tren.

GEFCO

Esta empresa se encarga de la distribución de las mercancías tanto de entrada como de salida de la planta de Figueruelas de General Motors España. Por un lado, manejan la exportación e importación de materiales y componentes, y por otro se ocupan de la exportación de los coches producidos en la planta.

En cuanto al traslado de componentes, según datos del año 2011, algunas de las distribuciones por tren fueron las que aparecen en la Figura 62. Con Alemania y Austria se intercambia fundamentalmente chapa estampada, motores y otros componentes. Desde Sagunto se importa chapa nacional, mientras que desde el puerto de Pasajes llega chapa internacional. Por otro lado, existe una gran cantidad de mercancía intercambiada con proveedores muy diversos, algunos desde Francia, así como una serie de componentes transportados por camión como asientos o llantas.

FIGURA 62. COMERCIO PROVEEDORES GM POR FERROCARRIL

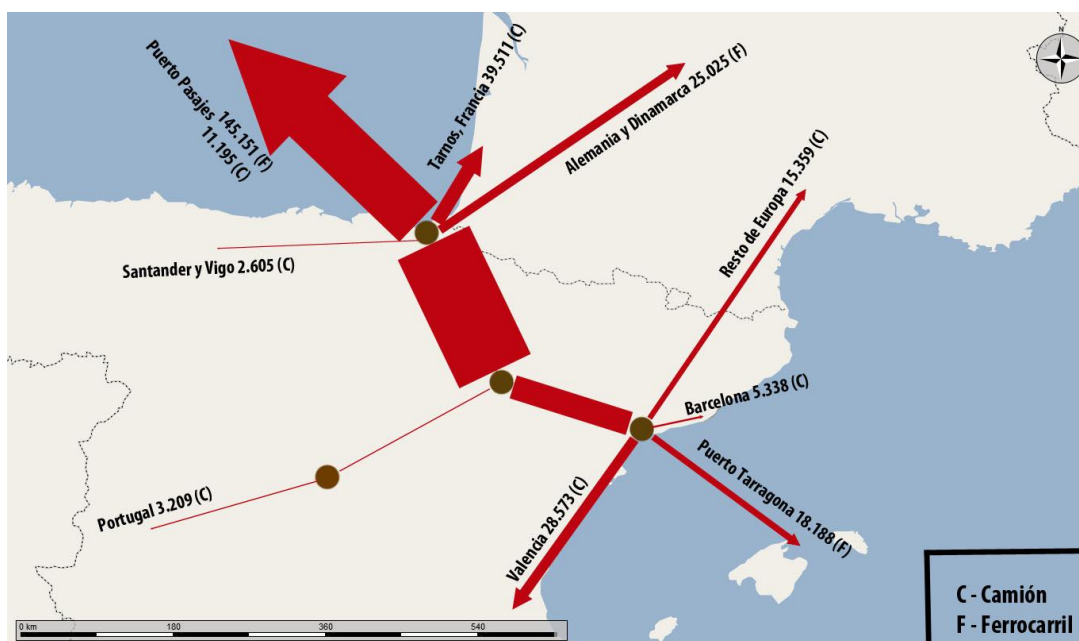


Elaboración propia. Datos 2011. GEFCO. Unidades: Toneladas. Mapa: Marble

Atendiendo a las exportaciones de los vehículos producidos, y según datos del año 2011, un 64 % se realizó por ferrocarril, mientras que el 36 % restante viajó en camión. De ese 36 % por carretera la mayoría son traslados en el interior de España y otra importante cantidad se dirige hacia Tarnos en el suroeste francés.

Se pueden observar las direcciones de los vehículos exportados en la Figura 63.

FIGURA 63. EXPORTACIÓN DE VEHÍCULOS GM



Elaboración propia. Datos 2011. GEFCO. Unidades: número de vehículos. Mapa: Marble

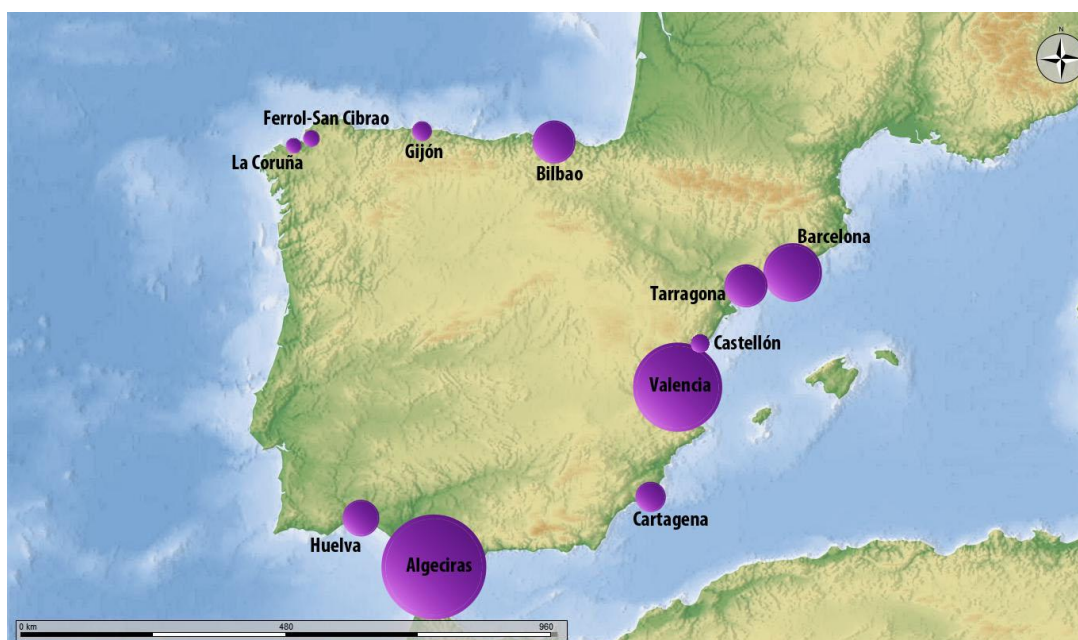
En la imagen aparecen todos los envíos de los vehículos producidos, diferenciando entre los transportados por ferrocarril y los trasladados por camión. Los 15.359 vehículos transportados en camión hacia Europa se reparten entre Alemania, Austria y Suiza. Es curioso comprobar que los vehículos transportados por ferrocarril a Alemania se dirigen por el paso de Irún, a pesar de estar éste más alejado del país germano que el paso de Portbou. Es previsible que en cuanto la mejora del Corredor Mediterráneo se lleve a cabo, estos vehículos pasen a transportarse por el paso ferroviario catalán.

Atendiendo a las exportaciones de la GM, queda claro que el trazado de la TCI resultaría totalmente favorable para esta empresa, ya que se dirigen un 59,3 % de los vehículos producidos por los puertos de Pasajes y Tarragona. En dirección del eje de la TCP no se exporta ningún vehículo, ya que los transportados a Francia son enviados a Tarnos, que se encuentra a muy corta distancia del paso de Irún, por lo que la TCP no favorecería ni siquiera a las exportaciones de la GM hacia este país.

5.4.6. CONEXIÓN CON LOS PUERTOS

Ha quedado explicada con claridad en este proyecto la necesidad de dotar a los nodos interiores de una conexión ferroviaria eficiente con los puertos, ya que por éstos se mueve la mayor parte de la mercancía. Según datos del Anuario Estadístico 2011 de los Puertos del Estado, éstos movieron 444 millones de toneladas de mercancía, de los cuales 158 se transportaron en contenedores. En la [Figura 64](#) se puede observar el tráfico de mercancías en los principales puertos españoles, donde el tamaño de los círculos es proporcional al volumen total de mercancías. [B60](#)

FIGURA 64. PRINCIPALES PUERTOS DE ESPAÑA POR VOLUMEN DE MERCANCÍA



Elaboración propia. Datos 2011. Anuario Estadístico 2011 de los puertos del Estado. Aparecen los puertos que movieron más de 10 millones de toneladas de mercancía. Mapa: Marble

B60. Anuario Estadístico 2011 de los puertos del Estado. Ministerio de Fomento.

Si se observa la Figura anterior, puede deducirse que el Corredor Mediterráneo se encuentra en la posición óptima para captar mercancías de los principales puertos, que son Algeciras, Valencia y Barcelona. Por su parte el Corredor Atlántico tiene la función principal de comunicar los principales puertos portugueses, Leixoes y Lisboa, fundamentalmente con el interior de España, ya que la comunicación más eficiente con Europa de estos puertos es directamente por barco. También dota de una comunicación ferroviaria a los puertos del Cantábrico y del Noroeste de la Península.

La TCP sólo establece conexión con el puerto español de Algeciras en España (y con Sines en Portugal, aunque este puerto mueve menos de la mitad de mercancía que Algeciras). Si bien es cierto que éste es el puerto natural para las mercancías de Madrid, se ha constatado en las comparativas económica y medioambiental que el túnel transpirenaico no sería susceptible de captar mercancía de Algeciras, al encontrarse muy lejano a este nodo y ser más eficiente tanto energética como económicamente la llegada de las mercancías de este puerto hacia Europa por mar.

Por su parte, la TCI establece una conexión eficiente para Madrid y principalmente para Aragón con los puertos de Cataluña y País Vasco, por lo que este eje es mucho más beneficioso a la hora de captar mercancía de los nodos portuarios de más poder. Además, estos puertos sí que tienen una salida ferroviaria eficiente hacia Europa por los Corredores Atlántico o Mediterráneo, ya que se encuentran más al Norte de España y las mercancías no tienen que realizar un recorrido tan largo como las que provendrían de puertos del Sur como Algeciras o Sines.

5.4.7. POSIBLE DEMANDA DEL EJE DE LA TCP

Se ha realizado una estimación de la demanda que podría captar el túnel de la TCP en base a los movimientos de mercancía que existen en la actualidad. Para esto se ha tenido en cuenta la gran pérdida que representaría para las empresas dirigir sus mercancías internacionales hacia Centroeuropa por el Corredor Central desembarcando en los puertos del Sur español, en vez de trasladarlas por barco hasta los puertos del Norte de Europa para dirigirse a su destino. Por lo tanto, como es lógico, se ha supuesto que ninguna empresa realizaría esta acción al resultar mucho más cara y exigir un consumo energético mucho mayor.

Para estimar las mercancías susceptibles de ser transportadas por el túnel de la TCP, se han contabilizado las exportaciones e importaciones en carretera y ferrocarril (las transportadas en barco no se han tenido en cuenta) hacia Europa en el año 2010 de las Comunidades Autónomas situadas en el eje de la TCP. Éstas son: Aragón, Comunidad de Madrid, Castilla La Mancha, Extremadura, y el 50 % de Andalucía ya que se ha supuesto que la mitad restante de la mercancía de esta zona se transportaría en dirección del Corredor Mediterráneo. También se han contabilizado un 20 % de las mercancías de Portugal transportadas hacia Europa por ferrocarril y carretera.

En la Figura 65 aparecen estas Comunidades señaladas, y se indican los países europeos que se han tenido en cuenta, ya que con los restantes casi todo el intercambio de mercancías se realiza por barco. Estos países son: Reino Unido, Dinamarca, Francia, Alemania, Países Bajos, Bélgica, Italia, Suiza, Austria y Luxemburgo.

FIGURA 65. CAPTACIÓN DE MERCANCÍA DEL TÚNEL TRANSPIRENAICO



Elaboración propia. Mapa: 2009 Santillana Educación S.L. Servicios Cartográfico Santillana

En la Tabla 17 puede observarse la demanda captable por el túnel de la TCP según los términos que se han explicado, donde se ha supuesto que con su construcción se alcanzaría una cuota de transporte ferroviario del 15 %. Las tablas correspondientes a cada zona aparecen en el Anexo I.

TABLA 17. EXP-IMP A EUROPA DE LOS NODOS DE LA TCP

FERROCARRIL+CARRETERA	EXPORT	IMPORT	IMP + EXP
Aragón	2.389.481	2.275.622	4.665.104
Madrid	1.785.189	4.459.561	6.244.750
C. La Mancha	1.254.336	805.922	2.060.258
Andalucía (50%)	1.923.056	672.609	2.595.665
Extremadura	487.485	1.345.218	1.832.703
Portugal (20 %)	828.582	528.012	1.356.594
Total	8.668.129	10.086.945	18.755.074
TOTAL FERROCARRIL (15 %)	1.300.219	1.513.042	2.813.261

Elaboración propia. Fuente datos: Datacomex. Datos 2010. Unidades: Toneladas.

Tras contabilizar el total de mercancías que son exportadas e importadas con Europa por las Comunidades seleccionadas, y estableciendo una cuota ferroviaria del 15 %, se observa que el túnel de la TCP tendría una demanda de 2.800.000 toneladas/año, muy lejos de los 34 millones de toneladas de los que se habla. Es cierto que, como se ha apuntado en la página 49 de este proyecto, existe la previsión de que en el año 2050 la cantidad de mercancías exportadas e importadas aumente un 80 %, o incluso llegue a doblarse. Con esta previsión, la TCP podría captar en 2050 unos 5,5 millones de toneladas anuales.

Con esta demanda, no parece muy justificable la construcción del túnel transpirenaico, ya que los Corredores de Alta Capacidad con los estándares que propone la Unión Europea poseen una capacidad de más de 100 millones de toneladas/año (50 por sentido). Por lo tanto, para que un nuevo corredor de estas características tenga justificación necesita una demanda en torno a los 30 millones de toneladas/año como mínimo, lo que según estos cálculos no es el caso de la TCP.

5.4.8. POSIBLE COLAPSO EN LOS CORREDORES LATERALES

Desde el Gobierno de Aragón, uno de los principales argumentos que se sostienen en la actualidad a favor de la creación de la TCP, consiste en la futura aparición de cuellos de botella en los Corredores Mediterráneo y Atlántico, que pueden provocar el colapso de éstos. Un corredor ferroviario se considera colapsado cuando llega a un 60-70 % de su capacidad, momento en el cual urge la necesidad de realizar alguna modificación, o una nueva construcción infraestructural para aumentar la capacidad existente. Medir la capacidad total de un corredor resulta complicado, ya que ésta depende de factores como tamaño y velocidad de los trenes, capacidad de carga por eje, la existencia o no de uso compartido de trenes de pasajeros y mercancías, estado de la vía, y muchos otros. Cabe recordar que una Vía de Alta Capacidad con los estándares que se proponen desde la Comisión Europea podría soportar un volumen de mercancías de más de 50 millones de toneladas por sentido.

La Fundación Transpirenaica ha redactado el “Estudio de análisis comparativo de la capacidad actual y futura de la infraestructura de los corredores atlántico, mediterráneo y central”, en el que se analizan los tramos de los distintos corredores sujetos a una posible congestión futura. Desde ese estudio se propone la construcción de la TCP como una alternativa para solventar la congestión que se producirá en el Corredor Mediterráneo, desviando parte de la mercancía que circularía por éste hacia la Travesía Central. ^{B61} En el estudio, se han tenido en cuenta las actuaciones infraestructurales que propone el Ministerio de Fomento en el PITVI, las cuales aparecen en el [Anexo C](#). Los principales tramos en los que se prevé congestión en torno al año 2035, pueden contemplarse en la [Figura 66](#), y son:

- Sant Viçent de Calders-Castellbisbal-Mollet. En este tramo del Corredor Mediterráneo se prevé congestión independientemente de si se construye o no la TCP.
- Tarragona-Sant Viçent de Calders. Donde se estima que existiría congestión en caso de no construirse la Travesía Central, pero aún con la construcción de este nuevo eje el tramo estaría próximo a colapsarse y sería necesaria una actuación futura en su infraestructura.

B61. Estudio de análisis comparativo de la capacidad actual y futura de la infraestructura de los corredores atlántico, mediterráneo y central. Idom. Fundación Transpirenaica

- Sagunto-Castellón. Tramo del Corredor Mediterráneo en el cual la TCP ayudaría a evitar el posible colapso, y sin ésta sería necesaria la creación de una nueva vía.
- Calatayud-Ricla. Se encuentra en el Corredor Central entre Madrid y Zaragoza, y se prevén congestiones al existir vía única, independientemente de que se construya o no la TCP.

FIGURA 66. TRAMOS DE POSIBLE CONGESTIÓN



Elaboración propia. Mapa: Marble

Desde el Gobierno de Aragón se alega una “falta de espacio para construir nuevas vías” en los tramos sujetos a congestión del Corredor Mediterráneo, proponiendo la TCP como solución a este problema. En este punto cabe señalar la existencia de la Ley 39/2003, de 17 de Noviembre, del Sector Ferroviario, que puede consultarse en el [Anexo J](#).

En el Capítulo III de esta ley, titulado “Limitaciones a la Propiedad”, aparecen las zonas en la que se debe dividir cualquier nueva infraestructura ferroviaria, así como las características de cada una. Estas zonas son:

- Zona de dominio público: Incluye la vía férrea, que suele medir unos 14 metros de media para vía doble, y 8 metros a cada lado de las aristas exteriores de ésta. Esta zona generalmente queda expropiada.
- Zona de protección: Mide 70 metros desde la arista exterior de la zona de dominio público.
- Límite de edificación: Se sitúa a 50 metros de la arista exterior de la vía férrea, y en el tramo que va hasta esta línea no es posible realizar ninguna construcción nueva.

Si se suman las longitudes de estas vías, en total existen unos 170 metros de anchura en los que no se puede realizar prácticamente ninguna nueva construcción. Este espacio tiene como objetivo la posibilidad de ampliar el número de vías existentes en el caso de que hubiera necesidad, y es de aplicación en todas las vías construidas en los últimos años, lo que permite la ampliación hasta capacidades que con criterios de necesidades actuales podrían calificarse de cuasi-ilimitadas.

En el caso de vías antiguas donde no existe la protección de la Ley de Ferrocarriles, o donde el espacio entre edificaciones en uso es realmente escaso y no cabe una nueva plataforma de doble vía de unos 14 m de anchura en total, se plantean variantes y circunvalaciones, como es natural y altamente común en la construcción de líneas ferroviarias. En Zaragoza está el ejemplo de la llegada del AVE, inicialmente planificada de manera muy forzada por el mismo espacio ocupado actualmente por las vías a lo largo de Casetas-Utebo pero que finalmente se construyó como una variante sur a la ciudad, de más de 35 km de longitud. Como se ha justificado anteriormente, un tramo nuevo de doble vía de estándar europeo dedicada a las mercancías tiene una capacidad del orden de 100 millones de toneladas-año, lo que supera con creces las máximas cifras de intercambio fronterizo esperables en un futuro muy lejano.

Además, los estudios de FERRMED aseguran que si se siguen las actuaciones que ellos plantean, no existirá congestión en este corredor. En el [Anexo K](#) pueden observarse las infraestructuras que se proponen para años venideros, donde para el año 2025 se establece que el tramo Barcelona-Tarragona conste de hasta 4 vías dobles, lo que proporcionaría al Corredor Mediterráneo la capacidad necesaria para albergar la demanda de mercancías correspondiente sin ningún problema de congestión. También se plantean hasta 3 vías en el tramo Sagunto-Castellón, actuación que evitaría el colapso en esta zona.

Aparte de esto, no parece un argumento importante a favor de la TCP la supuesta congestión en estos corredores, ya que la creación del túnel central pirenaico resultaría mucho más cara que realizar las variantes o circunvalaciones correspondientes en cada tramo para evitar su colapso. Así, la creación de una nueva vía doble en los tramos Sagunto-Castellón y Tarragona-Mollet, de unos 150 km en total, podría tener un coste en torno a los 1.500 euros. Si se compara ese dato con el coste del túnel de la TCP, que rondaría los 10.000 Euros, y como se ha matizado, por sí solo no solucionaría nada sin realizar las construcciones pertinentes en el Corredor Central, las cifras hablan por sí solas.

5.4.9. POSIBLE COLAPSO EN LOS PASOS FRONTERIZOS

En el caso de que no se llevara a cabo la construcción de la TCP, se necesitaría asegurar también que los pasos fronterizos laterales poseen la capacidad suficiente para albergar las mercancías que se dirigirían por ellos en un futuro.

En el año 2009 cruzaron los Pirineos por carretera y ferrocarril 100 millones de toneladas. Con las previsiones existentes para el año 2050, este tráfico de mercancías podría llegar a doblarse, por lo que serían 200 millones de toneladas anuales las que cruzarían los Pirineos por modo terrestre para entonces. Suponiendo que se alcanzara una cuota ferroviaria del 20 % (lo cual parece complicado dada la ínfima cuota actual), se necesitaría que 40 millones de toneladas de mercancía se repartieran por los Corredores Atlántico y Mediterráneo.

Como se ha expuesto, saber la capacidad de un corredor no es sencillo ya que depende de diversos factores. Si bien es verdad que los estándares que propone la Unión Europea capacitarían a los Corredores Ferroviarios de Alta Capacidad en los que se implantaran con la posibilidad de soportar más de 50 millones de toneladas/año por sentido.

Según el “Estudio de análisis comparativo de la capacidad actual y futura de la infraestructura de los corredores atlántico, mediterráneo y central”, el número máximo de trenes de mercancías que podrían soportar los pasos fronterizos actuales sería de unos 132 al día cada uno. Si se supone que estos trenes pueden cargar con una media de 1.000 toneladas, se deduce que cada corredor posee una capacidad de unos 50 millones de toneladas/año, con lo que no habría problema a la hora de soportar entre los dos pasos los 40 millones de toneladas/año que podrían llegar a cruzar la frontera por modo ferroviario.

De todas formas, si se debiera llevar a cabo la creación de una nueva vía en alguno de los pasos fronterizos, el coste sería de nuevo mucho menor que crear un túnel transpirenaico para crear un nuevo Corredor. Esto puede contemplarse en la Figura 67.

FIGURA 67. COMPARACIÓN COSTE PASOS FRONTERIZOS



Elaboración propia. Mapa: Marble

Como puede observarse, construir unos 50 km de vía doble con estándares europeos por los dos pasos fronterizos costaría alrededor de 500 millones de euros, por los 10.000 que se necesitarían para la construcción de los 42 km del túnel de la TCP. Es decir, la creación del túnel es 20 veces más cara que la ampliación de los pasos fronterizos existentes. Todo esto en el caso de que se necesitara ampliar la infraestructura en el paso por los Pirineos por problemas de capacidad, los cuales a priori no van a existir, como se ha constatado en este mismo texto.

5.4.10. INDEPENDENCIA DE CATALUÑA Y PAÍS VASCO

Se nombra a menudo como argumento a favor de la TCP al tema de la posible secesión de los territorios de Cataluña y País Vasco. Según esa reflexión, la TCP serviría para evitar el 'aislamiento' de España frente a unos País Vasco y Cataluña que impedirían o limitarían el paso de mercancías a España desde Europa. [B50.f](#)

Esa idea-fuerza ha calado fuertemente en la sociedad aragonesa, y numerosos colectivos y personas se han adherido firmemente a la misma.

Sin embargo, la planificación estratégica tiene como obligación considerar los escenarios posibles y no otros ideados en base a postulados insostenibles. El País Vasco y Cataluña tienen como objetivo irrenunciable formar parte de la Unión Europea, y sus estándares sociales, geopolíticos, económicos y culturales son incluso más próximos a Europa que la media española. Por tanto, como miembros de la Unión Europea son aplicables las reglas comunes que obligan a la lealtad y colaboración entre países, no existiendo la posibilidad de aplicar políticas de acoso o bloqueo. [B51.h](#)

De la misma manera que es inconcebible que Portugal planifique todas sus infraestructuras principales considerando un bloqueo hostil por parte de España, no es razonable que España lo haga dando por cierto una agresión de sus antiguas regiones. [B51.f](#)

Si se prohibiesen los tránsitos españoles por Cataluña y País Vasco, el menor problema estaría en el transporte por ferrocarril, siendo el tránsito por carretera y el de pasajeros los que plantearían un problema irresoluble, que en realidad no tiene sentido pues no existen antecedentes similares a nivel internacional.

Finalmente, los lazos económicos entre Cataluña y País Vasco y el resto de España, que han sido forjados a lo largo de siglos y representan volúmenes esenciales de las economías, tienen obligadamente una continuidad que forzaría la colaboración frente a la ruptura

En definitiva, que la TCP no puede considerarse como el cordón umbilical de España, pues no existe justificación racional para ello.

B50.f La TCP y los prejuicios. Óscar Forradellas. Heraldo de Aragón.

B51.h La cuestión de estado es otra. Juan Antonio Ros. Heraldo de Aragón.

B51.f Una estrategia de futuro para Aragón. Juan Antonio Ros .Revista Aragón turístico y monumental.

6. PROPUESTA DE ACCIÓN

6. PROPUESTA DE ACCIÓN

A la vista de los estudios generales y del análisis comparativo realizado, y tras sopesar las ventajas e inconvenientes de cada alternativa, se ha establecido una propuesta de acción en cuanto a la creación de nueva infraestructura ferroviaria de transporte de mercancías en los próximos años, en el territorio interior (continental) del sudoeste europeo. Según los datos objetivos manejados y los sencillos cálculos realizados, parece claro que los esfuerzos en inversiones infraestructurales deben ir orientados a la construcción del trazado TCI. Este trazado es mucho más económico, eficiente, sostenible y acorde a las necesidades que demanda la realidad actual y venidera.

A continuación se resumen las diferencias entre los ejes TCP (travesía central pirenaica con túnel de baja cota) y TCI (travesía central ibérica a lo largo del eje del Ebro). Prácticamente de manera generalizada, la TCI resulta ampliamente más ventajosa que la TCP por las trece razones siguientes:

1. Según el análisis realizado la TCP tendría una demanda mucho menor que la exigida por un Corredor Ferroviario de Alta Capacidad. Se ha visto que la TCP es ineficiente en la captación de tráfico asiáticos y americanos con destino a Centroeuropa y viceversa. Por consiguiente, la TCP solamente podría contar con el tráfico peninsular que no fuese transportado por los corredores litorales (mediterráneo y atlántico). Esto reduce el mercado potencial de la TCP a unas cantidades insignificantes de mercancías.
2. El binomio formado por los Corredores Atlántico y Mediterráneo posee una capacidad suficiente para soportar el incremento en el comercio ferroviario que se va a producir en los próximos años. En la actualidad estos dos corredores litorales están empezando a ser habilitados, de una manera progresiva, hasta conseguir a largo plazo que sean corredores exclusivos de mercancías con formato europeo, lo que los dotará de capacidades muy superiores a las previsiones de transporte futuro. Los problemas localizados de falta de capacidad ('cuellos de botella') se irán resolviendo con variantes y vías adosadas hasta conseguir plena fluidez y operatividad.
3. En cuanto a costes, la TCP, al ser un corredor con amplios trazados nuevos en zonas muy difíciles, supondría un coste excesivo, que detraería grandes recursos que podrían aplicarse a otras políticas de generación de riqueza. Sólo con los 8.000 a 10.000 millones de euros que costaría el túnel de la TCP (42 km), se podrían construir los 810 km del trazado de la TCI con todos los estándares europeos de eficiencia al completo.
4. La TCP es en principio un corredor menos fiable y de un coste de explotación y mantenimiento mucho más elevado, pues en las zonas de alta montaña la infraestructura requiere gastos de conservación fuertes. En particular, la gestión del túnel de gran longitud es muy costosa debido a las medidas de prevención de los grandes riesgos que suponen los accidentes en el interior de este tipo de obras subterráneas largas.
5. La TCP por sí sola no puede captar grandes volúmenes de mercancías en un mercado libre. Las pérdidas económicas que ocasionaría el transporte por la TCP serían cuantiosas. Si la TCP captase los 34 millones de toneladas/año de mercancía internacional que se le atribuyen potencialmente, en vez de usar las rutas actuales, conllevaría una pérdida para las empresas europeas de entre 2.500 y 4.200 millones de euros anuales por tratarse de la ruta más larga, de más tiempo y de mayor consumo energético de entre las posibles.

6. Ambientalmente la TCP es injustificable debido a que captar esos 34 millones de toneladas anuales de mercancía internacional implicaría un sobregasto energético de entre 7.000 a 11.000 GWh al año (contabilizando también la energía potencial necesaria), lo que equivale a entre 2 y 3 veces el consumo anual de una central nuclear de tamaño medio.
7. En el contexto europeo, Francia no acepta la TCP por numerosas razones como falta de necesidad, de eficacia, problemas ambientales y falta de demanda. Como postura política y para evitar tensiones internacionales, esta determinante negativa francesa se transmite como si se pospusiese a un plazo muy largo: 'no entra en los planes de Francia al menos hasta el año 2050'. La Unión Europea tampoco incluye la TCP en los planes preferentes, y sin embargo sí contempla dos terceras partes de la TCI.
8. La TCI, al poder captar mayor cantidad de mercancía que la TCP, colaboraría más en el objetivo de alcanzar una cuota ferroviaria del 20 %, y por lo tanto sería más efectiva en el ahorro de emisiones de CO₂.
9. Tanto la TCP como la TCI tendrían una repercusión de similares características en la creación de empleo, que sería el temporal correspondiente a las inversiones realizadas mientras éstas durasen, más el personal necesario para dar servicio permanente a este modo ferroviario. Ambas alternativas tendrían un impacto negativo sobre el sector del transporte por carretera, cifrable en una pérdida de unos 50.000 empleos, debido a la reconversión de parte del sector que provocaría la transferencia de cuota de transporte desde el camión hacia el ferrocarril.
10. A nivel regional local, trasladar 300.000 toneladas/año de mercancía internacional a Aragón por la TCP en vez de hacerlo por la TCI conllevaría una pérdida de entre 11 y 27 millones de euros anuales para las empresas aragonesas.
11. La TCP causaría un fuerte impacto natural, además de afectar al turismo rural en los Pirineos, que es prácticamente el único recurso autóctono, mientras que el impacto provocado por la TCI es prácticamente nulo.
12. La TCP sólo aporta un valor añadido al 6 % de las mercancías aragonesas, en el sentido de que comunica mercados aragoneses de manera posiblemente ventajosa, con el añadido de que éstas son las de menor valor económico; mientras que por el eje de la TCI se dirigen el 82 % de las mercancías aragonesas.
13. La TCP aislaría Aragón de los puertos, ya que es inviable e inaceptable para las empresas aragonesas que sus puertos preferentes sean los distantes Sines (Portugal) y Algeciras. Esto condenaría a la región a ser un nodo insignificante en el mapa industrial y logístico. La TCP deja sin un servicio eficiente al 43 % de las importaciones y exportaciones aragonesas que se dirigen por mar, al no establecer una conexión eficiente con los puertos cercanos como sí lo hace la TCI.

Tras analizar todo esto, parece evidente que la TCI aporta mucho más valor a Aragón y a la Península Ibérica que el trazado de la TCP. La prioridad en la construcción de la primera en un principio debería ser el tramo de conexión Madrid-Zaragoza-Tarragona, ya que en esta dirección el intercambio comercial es mayor que el existente en el eje Zaragoza-País Vasco.

A continuación se muestra la imagen del trazado total de los Corredores de Mercancías en la península que formarían parte de la RTE-T, complementado con la creación de la TCI (Figura 68). En la imagen no aparecen todas las conexiones ferroviarias existentes, sino sólo aquellas vías que formarían parte de los Corredores Ferroviarios de Mercancías de Alta Capacidad, los cuales estarían vertebrados con conexiones de menor capacidad con todos los nodos peninsulares.

FIGURA 68. CORREDORES FERROVIARIOS DE ALTA CAPACIDAD FUTUROS



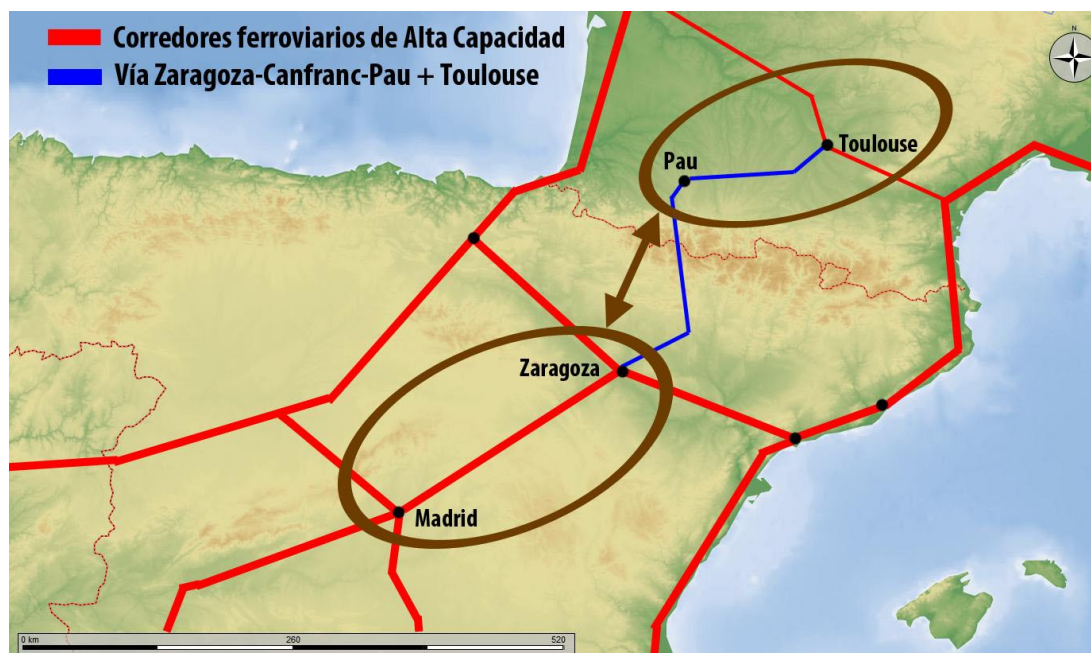
Elaboración propia. Mapa: Marble

Este trazado total dotaría a la Península de unas conexiones ferroviarias eficientes para el comercio, tanto interregionales como a nivel internacional. En los distintos tramos mostrados se deberían ir implantando progresivamente y en la medida que la economía lo permita los diferentes estándares europeos para Corredores de Alta Capacidad, entre ellos el cambio a ancho europeo, exclusividad para mercancías, trenes de 750 metros, sistema ERTMS, etc.

Se puede observar en la imagen anterior, que la no creación de la TCP implicaría dejar una zona sin conexión ferroviaria eficiente, concretamente los intercambios comerciales existentes entre zonas del Corredor Central como Madrid y Aragón con el Sur de Francia. Las zonas del oeste francés quedarían cubiertas gracias a la conexión que aporta la TCI con el Corredor Atlántico, de la misma manera que las del este se alcanzarían por la conexión con el Corredor Mediterráneo.

Esta carencia podría suplirse con la reapertura de la vía Zaragoza-Canfranc-Pau, que ya ha sido incluida en el PITVI por el Ministerio de Fomento. En la Figura 69 pueden observarse los intercambios comerciales a los que beneficiaría esta reapertura.

FIGURA 69. INTERCAMBIO FAVORECIDO POR LA REAPERTURA DEL CANFRANC



Elaboración propia. Mapa: Marble

Esta vía modificada adecuadamente podría llegar a tener una capacidad de unos 3,5 millones de toneladas por año, por lo que aunque no es una Vía de Alta Capacidad, podría cubrir sin ningún problema toda la demanda ferroviaria existente entre las zonas señaladas. Cabe destacar que el paso de Canfranc posee unas dificultades técnicas de explotación debidas a la orografía, que impiden el paso a trenes de más de 300 metros de largo en algunos tramos, quedando su velocidad limitada a unos 50 km/h. Todo esto además de unas pendientes en algunas zonas determinadas que llegan hasta el 43 %. Debido a estos limitantes, en principio no podría aumentarse su capacidad en un futuro, pero constituye una alternativa económica a corto-medio plazo (inversión en torno a los 500 millones de Euros) para dar solución ferroviaria a los intercambios comerciales señalados.^{B62}

La TCP, por su lado, no parece una opción muy viable acorde a la realidad actual por todos los motivos presentados en este documento. No es posible saber con exactitud lo que deparará el contexto internacional de los próximos 30 o 40 años, o cuales serán los avances tecnológicos en materia logística que se llevarán a cabo, pero para que la TCP aportara un valor añadido debería existir un intercambio comercial mucho mayor en el eje central entre España y Francia que justificara su creación.

Según el contexto europeo e internacional actual y el previsto para los próximos años, la implantación de la TCI combinada con los Corredores Atlántico y Mediterráneo, más la reapertura de la vía Zaragoza-Canfranc-Pau para soportar los intercambios regionales con Francia, dotaría de una conexión ferroviaria eficiente total a la Península Ibérica.

B62. Datos del estudio: Posibilidades y viabilidad para la reapertura del Canfranc. CESA. 2009

La recomendación de acción, desde el punto de vista del interés de España y en particular de Aragón sería por tanto la siguiente:

A. DEDICAR LA ENERGIA INSTITUCIONAL A PROMOVER LA TCI

Defender la TCI, con sus tres ramales completos (Madrid-Zaragoza; Barcelona/Tarragona-Zaragoza; Bilbao/Pasajes-Zaragoza, para su inclusión en la red europea prioritaria RTE-T. Dedicar los esfuerzos a este fin, es decir, los trabajos de estudio de trazado, de conexión con los corredores litorales (Mediterráneo y Atlántico), de integración en los territorios, de intermodalidad con las plataformas logísticas y con los otros modos imperantes en España como el ancho ibérico.

B. MANTENER LA TCP A NIVEL DE OPCION TEORICA A MUY LARGO PLAZO

Mantener abierta la posibilidad de planificación de la TCP a nivel teórico, a muy largo plazo, realizando estudios sencillos y objetivos en base a escenarios realistas, hasta que la generación actual o la próxima puedan disponer de instrumentos válidos para ponerla en marcha o descartarla definitivamente.

C. INVERTIR EN COMUNICACIONES INTERNACIONALES DE CARÁCTER REAL

Dedicar una muy pequeña fracción de los recursos que irían destinados a la construcción de la TCP a mejorar otras comunicaciones transfronterizas más sencillas, que aportan valor añadido real y que son necesidades físicas y contrastadas como el ferrocarril de Canfranc, protecciones invernales en el paso carretero de Portalet, el túnel de Bielsa, y el demandado túnel de Benasque. Todas ellas pueden transportar mercancías interregionales y personas, y son construibles como infraestructuras locales de servicio a las relaciones internacionales y dimensión ajustada a la capacidad de recepción que tienen esos frágiles y valiosos territorios de alta montaña.

2/11/2013

Alberto Alocén Arrondo.



ANEXO A

MEMO/11/706. Conectar Europa: La nueva red principal de transportes de la UE. Comisión europea.

Alberto Alocén Arrondo

Bruselas, 19 de octubre de 2011

Conectar Europa: la nueva red principal de transportes de la UE

La Comisión ha adoptado hoy una propuesta dirigida a transformar el mosaico actual de carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y canales en una red de transportes unificada (RTE-T). La nueva red principal eliminará cuellos de botella, modernizará la infraestructura y dinamizará las operaciones de transporte transfronterizo para los pasajeros y las empresas en toda la UE. Mejorará las conexiones entre diferentes modos de transporte y contribuirá al cumplimiento de los objetivos de la UE en materia de cambio climático.

Siim Kallas, Vicepresidente de la Comisión Europea responsable de Transportes, ha declarado: «El transporte es fundamental para una economía europea eficiente, pero faltan actualmente conexiones vitales. Los ferrocarriles europeos tienen que usar siete gálibos distintos y solo 20 de los 35 principales aeropuertos europeos están conectados directamente con la red ferroviaria. A falta de buenas conexiones, Europea no crecerá ni prosperará».

La nueva política sucede a un proceso de consultas que ha durado dos años y establece una red principal de transportes que deberá realizarse para 2030 a fin de servir de columna vertebral para el transporte en el mercado único. Las propuestas de financiación publicadas hoy (para el período comprendido entre 2014 y 2020) también se centran estrictamente en la financiación del transporte de la UE en esta red principal de transportes, cubriendo las conexiones transfronterizas que faltan, eliminando cuellos de botella y haciendo que la red sea más inteligente.

La nueva red principal RTE-T se apoyará en una red global de líneas nacionales y regionales unida a la red principal. La financiación correrá en gran parte a cargo de los Estados miembros, con algunas posibilidades de financiación regional y del transporte de la UE, incluidos nuevos instrumentos de financiación innovadores. El objetivo es garantizar que, de forma progresiva y para 2050, la inmensa mayoría de las empresas y los ciudadanos europeos no necesite más de treinta minutos de viaje para acceder a la red capilar.

En conjunto, la nueva red de transportes facilitará:

- viajes más seguros y menos congestionados
- trayectos más sencillos y rápidos

Los 31 700 millones de euros asignados al transporte al amparo del Mecanismo «Conectar Europa» del MFP (marco financiero plurianual) servirán efectivamente de capital inicial para estimular más inversiones de los Estados miembros a fin de completar las conexiones transfronterizas difíciles, que podrían no construirse de otro modo. Cada millón de euros gastado a nivel europeo generará cinco de los gobiernos de los Estados miembros y veinte del sector privado.

Se adjuntan en anexo los mapas con la RTE-T (red transeuropea de transporte) básica y los principales corredores que la componen para el período de financiación 2014-2020.

Contexto:

La nueva política establece una red de transporte más pequeña y mejor definida para Europa, con el objetivo de gastar en menos proyectos, allí donde se pueda conseguir un verdadero valor añadido europeo. Los Estados miembros también se someterán a requisitos más rigurosos en cuanto a las especificaciones comunes transfronterizas y a la obligación jurídica de completar realmente el proyecto.

La RTE-T consta de dos elementos: una red principal que se debe completar para 2030 y una red global conectada a esta, que deberá estar lista para 2050. La red global garantizará la plena cobertura de la UE y el acceso a todas las regiones. La red principal dará prioridad a las conexiones y nudos más importantes de la RTE-T, con vistas a que sean plenamente operativos hasta 2030. Ambos elementos incluyen todos los modos de transporte, es decir, el transporte por carretera, el ferrocarril, el transporte aéreo, las vías navegables interiores y el transporte marítimo, así como las plataformas intermodales.

Las directrices sobre la RTE-T fijan los requisitos comunes de la infraestructura de la RTE-T; los requisitos aplicables a la red principal serán más estrictos. Así se garantizarán unas operaciones de transporte más fluidas en toda la red. Esta política también fomenta la aplicación de sistemas de gestión del tráfico que permitan sacar la mayor ventaja posible de la infraestructura y aumentar la eficiencia a fin de reducir las emisiones de CO₂.

La creación de la red principal se facilitará mediante un planteamiento basado en corredores. Diez corredores sentarán las bases para un fomento coordinado de la infraestructura dentro de la red principal. Esos corredores, que abarcarán un mínimo de tres modos, tres Estados miembros y dos tramos transfronterizos, reunirán a los Estados miembros afectados, así como a las partes interesadas pertinentes, tales como, por ejemplo, los gestores y usuarios de la infraestructura. Coordinadores europeos presidirán las «plataformas de los corredores», que reunirán a todas las partes interesadas y constituirán un importante instrumento para garantizar la coordinación, la cooperación y la transparencia.

See http://ec.europa.eu/transport/index_en.htm for core network maps, national maps, projects lists.

Hechos y cifras clave / Preguntas más frecuentes

- El transporte es fundamental para una economía europea eficiente.
- Se prevé que el transporte de mercancías se incremente en un 80 % para 2050 y el de pasajeros, en más del 50 %.
- El crecimiento necesita comercio y el comercio necesita transporte. Las zonas de Europa mal conectadas no van a prosperar.

La nueva red principal: cifras

La red principal incluirá:

- 83 grandes puertos europeos conectados por ferrocarril y carretera.
- 37 aeropuertos cruciales conectados por ferrocarril con las principales ciudades.
- 15 000 km de líneas ferroviarias adaptadas a la alta velocidad.
- 35 grandes proyectos transfronterizos para reducir los cuellos de botella.

Esto constituirá el **sistema circulatorio de la economía** del mercado único, que permitirá una libre circulación verdadera de mercancías y personas en toda la Unión.

La nueva red principal: financiación

Se calcula que el coste de ejecutar la primera fase de financiación de la red principal para el período comprendido entre 2014 y 2020 (véase la lista adjunta de proyectos) costará 250 000 millones. La red principal debe completarse para 2030.

El Mecanismo «Conectar Europa» aportará 31 700 millones de euros para infraestructura de transporte para el próximo período de financiación 2012-2020. El 80 % de ese dinero servirá para apoyar lo siguiente:

- **Proyectos de la red principal** prioritarios a lo largo de los diez corredores que la componen. También se financiará un número limitado de otros proyectos de tramos de alto valor añadido en la red principal.
- Financiación de **proyectos horizontales** (relacionados con las TI), tales como SESAR (la dimensión tecnológica del sistema de gestión del Cielo Único Europeo) o ERTMS, el Sistema de Gestión del Tráfico Ferroviario en Europa que debe usarse en los principales corredores de transporte. Se trata de una prioridad especial, ya que otra innovación de la red principal es que son más rigurosas las obligaciones de los sistemas de transporte de «adecuarse», esto es, de invertir en el cumplimiento de las principales normas de la UE vigentes, por ejemplo en sistemas de señalización ferroviaria comunes.

La financiación restante puede destinarse a proyectos *ad hoc*, incluidos proyectos de la red global.

¿Cómo saber qué proyectos de transporte recibirán financiación en mi país?

El principio básico es que cada país se beneficia del acceso a una fuerte red principal europea de transporte, que permite la libre circulación de personas y mercancías. Todos los países europeos estarán conectados a esta red.

La lista de proyectos definidos como prioritarios para recibir fondos de la UE en el próximo período de financiación (2014-2020) se fija en el anexo del Reglamento sobre la interconexión de Europa (véase el anexo adjunto a este MEMO [enlace]).

Estos proyectos se pueden acoger a la financiación de transportes de la UE para 2014-2020 por las razones siguientes:

- Cumplen los criterios establecidos en la metodología para formar parte de la red principal (véase más adelante más información sobre la metodología y los criterios)
- Tienen alto valor añadido para la UE.
- Están listos para su ejecución entre 2014 y 2020.

Incumbirá a los Estados miembros presentar propuestas detalladas a la Comisión y la financiación se concederá sobre esa base, a partir de comienzos de 2014. La cuantía exacta de la financiación de la UE también depende de los pormenores de las propuestas nacionales. En general, la contribución de la UE al fomento de una gran obra de infraestructura transportes girará normalmente en torno al 20 % de los costes de inversión para cada período presupuestario septenal. La ayuda a cada estudio puede ascender hasta el 50 % y, en el caso de los estudios y obras de proyectos transfronterizos, hasta el 40 %). El resto corresponderá a los Estados miembros, autoridades regionales o, posiblemente, inversores privados.

¿Qué pasa si no entramos en la red principal? ¿Qué es la red global? ¿Quién la financia y cómo funciona?

A escala regional y nacional, lo que denominamos red global se conectará a la red principal de transporte. La red global forma parte de la política de la RTE-T. La gestionarán en amplia medida los Estados miembros mismos, con alguna financiación al amparo de la política de transportes y, por supuesto, de la regional.

Se trata de la subsidiariedad llevada a la práctica. Nuestro objetivo es garantizar que, de forma progresiva y para 2050, la inmensa mayoría de las empresas y los ciudadanos europeos no necesiten más de treinta de minutos de viaje para acceder a esta red capilar.

Las nuevas directrices sobre las RTE-E van mucho más lejos que antes desde el punto de vista de la especificación de los requisitos, inclusive sobre la red global, de manera que, con el tiempo (de cara a 2050), grandes tramos de la red global sean plenamente interoperables y se ajusten a normas eficientes, en el caso del ferrocarril, los automóviles eléctricos, etc.

¿Cuáles son los requisitos más rigurosos aplicables a la red principal?

Hay dos series importantes de requisitos aplicables a los proyectos que reciban financiación en la red principal: a) prescripciones técnicas que deben aplicarse y b) nuevos requisitos jurídicos de acabar los proyectos.

Requisitos técnicos:

Tiene sentido que, especialmente en la red principal, las prescripciones técnicas garanticen la interoperabilidad en toda la red. Por ejemplo, esto supone que se aplique en todas partes el ERTMS (Sistema de Gestión del Tráfico Ferroviario en Europa), esto es, los sistemas básicos de STI para controlar los trenes. Asimismo, las normas de seguridad vial en lo que respecta a las prescripciones de seguridad de los túneles y de seguridad de las carreteras se debe aplicar en toda la red y la tecnología de los STI (sistemas de transporte inteligentes) tiene que adecuarse. Asimismo, si se construyen puntos de carga en la futura infraestructura para los vehículos eléctricos, es lógico que se ajusten a unas normas comunes para que los automóviles puedan usarlos en toda la red.

Requisitos jurídicos:

Hay un nuevo requisito jurídico riguroso en las directrices de las RTE-T por el que los Estados miembros con proyectos que se acojan a financiación en la red principal tienen la obligación jurídica de acabar esos proyectos para 2030, la fecha de finalización de la red principal. No obstante, este requisito jurídico debe ser un incentivo claro para que los Estados miembros perseveren en la realización de los proyectos de transporte.

¿Cómo conseguir los 250 000 millones de euros necesarios para la red principal?

Los 31 700 millones de euros asignados al transporte al amparo del Mecanismo «Conectar Europa» del MFP (marco financiero plurianual) servirán efectivamente de capital inicial para estimular más inversiones del Estado miembro a fin de completar las conexiones transfronterizas difíciles, que podrían no construirse de otro modo.

La financiación de las RTE-T ejerce un efecto de apalancamiento muy fuerte. La experiencia de los últimos años indica que cada millón de euros gastado a nivel europeo generará cinco de las administraciones de los Estados miembros y veinte del sector privado.

A este dinero facilitado por el apalancamiento se añade ahora la posibilidad de atraer nuevos fondos del sector privado mediante instrumentos financieros innovadores como los bonos para la financiación de proyectos.

¿Cómo funciona esta cofinanciación? ¿Cuánto dinero procede de los Estados miembros y cuánto de Europa?

La infraestructura de transportes precisa inversiones enormes y la mayor parte incumbirá siempre a los Estados miembros. El papel de Europa en materia de inversiones y coordinación es añadir valor mediante la eliminación de cuellos de botella difíciles y la construcción de las conexiones que falten, además de apoyar la creación de una verdadera red de transportes europea.

Los porcentajes de cofinanciación normales de los proyectos de RTE-T en la red principal serán los siguientes:

- Hasta el 50 % de cofinanciación de la UE para estudios.
- Hasta el 20 % para obras (por ejemplo, obras exploratorias con vistas a un gran túnel).
- Existen posibilidades de aumentar la cofinanciación de proyectos transfronterizos de ferrocarril y vías navegables interiores (hasta el 40 %).
- En el caso de determinados proyectos de STI, como el ERTMS, se puede proporcionar una cofinanciación más alta, de hasta el 50 %, para asistir a los Estados miembros que estén realizando la transición al nuevo sistema.

¿Cómo se eligieron los proyectos de la red principal?

La prioridad era reorientar la financiación del transporte de la UE para crear una verdadera red europea, no para limitarse a solucionar los cuellos de botella de manera dispersa, sino para tener una red de verdad.

Para ello se formuló una nueva metodología sobre la base de amplias consultas con los Estados miembros y las partes interesadas. El objetivo era crear una red europea que conectase los principales centros sociales y económicos y puntos de acceso a terceros países (puertos, aeropuertos y conexiones por tierra), así como crear la infraestructura de mantenimiento necesaria para apoyar el mercado único, la competitividad y el desarrollo económico.

La metodología prevé varias etapas. En primer lugar, se seleccionan los nodos principales, que deben reunir determinados criterios estadísticos, por ejemplo, capitales y otros importantes centros socioeconómicos, principales puertos (de acuerdo con criterios territoriales y de volumen) y aeropuertos (también según criterios territoriales y de volumen) y puntos de acceso a terceros países. En segundo lugar, se acometerá el proceso de conectar esos nodos con los modos de transporte terrestre (líneas ferroviarias, vías navegables y carreteras, algunas de las cuales ya existen, mientras que otras son cuellos de botella y algunas faltan). En tercer lugar, se incorporará un análisis pormenorizado de los principales flujos de tráfico, tanto de pasajeros como de mercancías. Esto es fundamental para definir los tramos prioritarios de la red principal y saber cuáles son claramente prioritarios, donde la infraestructura debe modernizarse o construirse y han de eliminarse cuellos de botella.

Una red principal se ha definido sobre esta base, que conecta los nodos y líneas multimodales importantes estratégicamente y tiene en cuenta los principales flujos de tráfico.

Todos los proyectos de la red principal son prioritarios con vistas a la cofinanciación de la UE. No obstante, en el período financiero 2014-2020 se dará especial importancia a la financiación de proyectos transfronterizos con el mayor valor añadido europeo.

¿Qué son exactamente los corredores y por qué los necesitamos?

Las experiencias pasadas han demostrado que resulta muy difícil ejecutar proyectos de transporte transfronterizos y de otro tipo en Estados miembros distintos de manera coordinada. De hecho, es muy fácil crear sistemas y conexiones divergentes, generando más cuellos de botella.

Una innovación importante de las nuevas orientaciones para RTE-T es la introducción de los diez corredores que componen la red principal, cuyo objeto es contribuir a hacer realidad esta. Cada corredor debe incluir tres modos, tres Estados miembros y dos tramos transfronterizos.

Se crearán «plataformas de los corredores» para reunir a todas las partes interesadas y los Estados miembros. La plataforma del corredor es una estructura de gobernanza que formulará y aplicará planes de desarrollo de los corredores de manera que se pueda adecuar efectivamente el trabajo efectuado a lo largo del corredor, en distintos Estados miembros y en fases diversas de ejecución. Coordinadores europeos presidirán estas plataformas en el caso de los diez corredores esenciales de la red principal.

¿Cómo cumple la nueva RTE-T los objetivos ecológicos?

La RTE-T es una herramienta fundamental de la política de transportes al efecto de alcanzar el objetivo global de reducir en un 60 % las emisiones del transporte para 2050 (véase el Libro Blanco sobre los transportes de cara a 2050 publicado este año). Básicamente, la RTE-T es una red de transporte multimodal, que facilita una transferencia considerable de pasajeros y mercancías del transporte por carretera al ferrocarril y otros modos de transporte. Todos los proyectos de la RTE-T tienen que someterse a una evaluación de impacto ambiental rigurosa antes de poder acogerse a la financiación de la UE, para lo cual deben cumplir todos los requisitos de planificación y sostenibilidad fijados en el Derecho de la UE en materia de medio ambiente.

Antecedentes de la política de RTE-T La política de RTE-T, **redes transeuropeas**, tiene el objetivo de crear una infraestructura e interconexiones de transporte que apoyen el mercado único a fin de garantizar la libre circulación de personas y mercancías y fomentar el crecimiento, el empleo y la competitividad de la UE. En el pasado, los sistemas de transporte europeos se desarrollaron en gran parte en líneas nacionales, lo que se tradujo en unas interconexiones deficientes o ausentes en las fronteras o a lo largo de corredores esenciales. Unas interconexiones de transporte deficientes obstaculizan el crecimiento económico. Desde la década de 1980, la política de RTE-T destina fondos de la UE al apoyo de proyectos clave de infraestructura europea y existen muchos ejemplos de éxito (véase el enlace). Sin embargo, teniendo en cuenta la difícil coyuntura financiera, es necesario reorientar la financiación del transporte de la UE hacia donde tenga el máximo valor añadido a fin de crear una red principal europea fuerte.

ANEXO B

Reglamento UE nº 913/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo.
22/9/2010. Comisión Europea.

Alberto Alocén Arrondo

REGLAMENTO (UE) Nº 913/2010 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO
de 22 de septiembre de 2010
sobre una red ferroviaria europea para un transporte de mercancías competitivo
(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y, en particular, su artículo 91,

Vista la propuesta de la Comisión Europea,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo ⁽¹⁾,

Visto el dictamen del Comité de las Regiones ⁽²⁾,

De conformidad con el procedimiento legislativo ordinario ⁽³⁾,

Considerando lo siguiente:

(1) En el marco de la nueva Estrategia de la Unión Europea para el Crecimiento y el Empleo, la creación de un mercado interior ferroviario, particularmente para el transporte de mercancías, constituye un elemento esencial del avance hacia una movilidad sostenible.

(2) La Directiva 91/440/CEE del Consejo, de 29 de julio de 1991, sobre el desarrollo de los ferrocarriles comunitarios ⁽⁴⁾, y la Directiva 2001/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2001, relativa a la adjudicación de la capacidad de infraestructura ferroviaria y la aplicación de cánones por su utilización ⁽⁵⁾, han sido etapas importantes en la realización del mercado ferroviario interior.

(3) Para poder ser competitivos frente a otros modos de transporte, los servicios de transporte nacional e internacional de mercancías por ferrocarril, que están abiertos a la competencia desde el 1 de enero de 2007, precisan una infraestructura ferroviaria de buena calidad y adecuada-

damente financiada, es decir, que permita la prestación de servicios de transporte de mercancías en buenas condiciones en cuanto a velocidad comercial y velocidad de recorrido y en condiciones de fiabilidad, de modo que el servicio prestado corresponda efectivamente a los compromisos contractuales asumidos por las empresas ferroviarias.

(4) Aunque la apertura del mercado de transporte de mercancías por ferrocarril ha permitido la entrada en la red de ferrocarril de nuevos operadores, los mecanismos del mercado no han bastado y no bastan para organizar, regular y garantizar el tráfico de mercancías por ferrocarril. Para optimizar la utilización de la red y garantizar su fiabilidad resulta útil establecer procedimientos complementarios destinados a reforzar la cooperación entre los administradores de infraestructuras en la adjudicación de franjas ferroviarias internacionales para los trenes de mercancías.

(5) En este contexto, la creación de corredores ferroviarios internacionales que permitan desarrollar una red europea competitiva de transporte de mercancías por ferrocarril, en la cual los trenes de mercancías puedan circular en buenas condiciones y pasar fácilmente de una red nacional a otra, contribuiría a mejorar las condiciones de utilización de la infraestructura.

(6) Las iniciativas ya emprendidas en el ámbito de las infraestructuras ferroviarias muestran que el método más idóneo para establecer corredores ferroviarios internacionales que permitan desarrollar una red europea competitiva de transporte de mercancías por ferrocarril es la creación de corredores internacionales que respondan a necesidades específicas de uno o varios segmentos claramente determinados del mercado de transporte de mercancías.

(7) A menos que se disponga lo contrario, el presente Reglamento debe entenderse sin perjuicio de los derechos y obligaciones de los administradores de infraestructuras establecidos en las Directivas 91/440/CEE y 2001/14/CE y, cuando corresponda, de los organismos adjudicadores a que se refiere el artículo 14, apartado 2, de la Directiva 2001/14/CE. Dichos actos conservan toda su validez, incluso en lo que se refiere a las disposiciones sobre corredores de mercancías.

(8) En la creación de un corredor de mercancías se debe tener en cuenta, cuando proceda, la necesidad de mejores interconexiones con la infraestructura ferroviaria de terceros países europeos.

⁽¹⁾ DO C 317 de 23.12.2009, p. 94.

⁽²⁾ DO C 79 de 27.3.2010, p. 45.

⁽³⁾ Posición del Parlamento Europeo de 23 de abril de 2009 (DO C 184 E de 8.7.2010, p. 354), Posición del Consejo en primera lectura de 22 de febrero de 2010 (DO C 114 E de 4.5.2010, p. 1), Posición del Parlamento Europeo de 15 de junio de 2010 (no publicada aún en el Diario Oficial) y Decisión del Consejo de 13 de septiembre de 2010.

⁽⁴⁾ DO L 237 de 24.8.1991, p. 25.

⁽⁵⁾ DO L 75 de 15.3.2001, p. 29.

- (9) El diseño de un corredor de mercancías debe tratar de garantizar la continuidad a lo largo del corredor, estableciendo las interconexiones necesarias entre las infraestructuras ferroviarias existentes.
- (10) La implantación de corredores ferroviarios internacionales de mercancías que formen una red ferroviaria europea para un transporte de mercancías competitivo debe llevarse a cabo de modo coherente con los corredores de la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T) o del Sistema de Gestión del Tráfico Ferroviario Europeo (ERTMS). A tal fin, es necesario desarrollar las redes de forma coordinada y, concretamente, en lo que se refiere a la integración de los corredores internacionales de transporte ferroviario de mercancías en los corredores existentes de la RTE-T y del ERTMS. Por otra parte, la armonización de la normativa aplicable a dichos corredores de mercancías debe hacerse a escala de la Unión. Se deben fomentar los proyectos destinados a reducir el ruido producido por los trenes de mercancías. En caso necesario, la creación de dichos corredores debe hacerse con apoyo financiero de los programas RTE-T, Marco Polo y de investigación, y de otras políticas y fondos de la Unión como el Fondo Europeo de Desarrollo Regional o el Fondo de Cohesión, así como el Banco Europeo de Inversiones.
- (11) Dentro de cada corredor de mercancías, conviene garantizar una buena coordinación entre los Estados miembros y los correspondientes administradores de infraestructuras, dar suficiente preferencia al tráfico ferroviario de mercancías, establecer enlaces eficaces y suficientes con los demás modos de transporte y sentar las condiciones propicias para el desarrollo de la competencia entre los proveedores de servicios ferroviarios de mercancías.
- (12) La creación de corredores de mercancías adicionales a los que se implanten de conformidad con el artículo 3 debe ser examinada y aprobada a escala de la Unión según criterios y procedimientos transparentes, claramente definidos, que dejen a los Estados miembros y a los administradores de infraestructuras un margen de decisión y gestión suficiente para tener en cuenta las iniciativas ya existentes relativas a corredores especiales [por ejemplo, ERTMS, de la red RailNetEurope («RNE») y de la RTE-T] y para tomar medidas adaptadas a sus necesidades específicas.
- (13) Para estimular la coordinación entre los Estados miembros y los administradores de infraestructuras, así como para ofrecer continuidad a lo largo de todo el corredor, debe establecerse para cada corredor de mercancías una estructura de gobierno adecuada, habida cuenta de la necesidad de evitar toda duplicación de las estructuras de gobierno ya existentes.
- (14) Para responder a las necesidades del mercado, es conveniente que los métodos de creación de corredores de mercancías se expongan en un plan de implantación que defina y fije un calendario de aplicación de medidas útiles para mejorar el rendimiento del transporte ferroviario de mercancías. Por otro lado, para garantizar que las medidas previstas o aplicadas para la creación de un corredor de mercancías respondan a las necesidades o expectativas de la totalidad de sus usuarios, es necesario que se consulte regularmente, según procedimientos definidos por el consejo de administración, a los candidatos que probablemente vayan a utilizar el corredor de mercancías.
- (15) La implantación de terminales intermodales de mercancías debe considerarse también una necesidad para apoyar la creación de corredores ferroviarios de mercancías en la Unión.
- (16) Para garantizar la coherencia y la continuidad de las capacidades de infraestructura disponibles a lo largo del corredor de mercancías, conviene coordinar las inversiones en cada corredor entre los Estados miembros y los administradores de infraestructuras interesados, así como, en su caso, entre los Estados miembros y terceros países europeos, y planificarlas según una lógica que responda, dependiendo de la viabilidad económica, a las necesidades del corredor. El programa de ejecución de las inversiones debe publicarse a fin de garantizar que se informa a los candidatos que deseen operar en el corredor. Las inversiones deben incluir proyectos de intervención para el desarrollo de sistemas interoperables y el incremento de la capacidad de los trenes.
- (17) Por las mismas razones, también es conveniente que todas las obras de infraestructura y sus equipos que puedan restringir la capacidad disponible en el corredor de mercancías se coordinen también a escala de cada corredor y sean objeto de publicaciones actualizadas.
- (18) A fin de facilitar las solicitudes de capacidad de infraestructura para servicios internacionales de transporte de mercancías por ferrocarril, procede designar o crear una ventanilla única para cada corredor. Para ello, conviene basarse en las iniciativas existentes, en particular las emprendidas por RNE, organismo que sirve de instrumento de coordinación para los administradores de infraestructuras y presta servicios a las empresas de transporte internacional de mercancías.
- (19) La gestión de los corredores de mercancías debe incluir también procedimientos de adjudicación de capacidad de infraestructura para los trenes de mercancías internacionales que circulen por los corredores. Estos procedimientos deben tener en cuenta las necesidades de capacidad para otros tipos de transporte, entre ellos el transporte de viajeros.
- (20) Para garantizar que las infraestructuras ferroviarias se utilicen más adecuadamente, es necesario coordinar el funcionamiento de dichas infraestructuras y de las terminales situadas a lo largo del corredor de mercancías.
- (21) Las normas de prioridad pueden también suponer objetivos prioritarios, dependiendo de la situación existente en el Estado miembro correspondiente.

- (22) Los trenes de mercancías que circulen por un corredor de mercancías deben poder disfrutar de suficiente puntualidad, en caso de perturbación del tráfico, con respecto a todos los tipos de transporte.
- (23) Para fomentar el desarrollo de la competencia entre proveedores de servicios de transporte de mercancías por ferrocarril en los corredores de mercancías, deben poder solicitar capacidad de infraestructura en los corredores de mercancías candidatos distintos de las empresas ferroviarias o las agrupaciones de estas.
- (24) Con objeto de evaluar objetivamente los beneficios derivados de las medidas destinadas a crear el corredor de mercancías, conviene que se realicen evaluaciones del rendimiento de los servicios de transporte de mercancías por el corredor de mercancías y que se publiquen regularmente informes sobre su calidad. Es importante que se incluyan en la evaluación del rendimiento los resultados de las encuestas de satisfacción de los usuarios del corredor de mercancías.
- (25) A fin de garantizar un acceso no discriminatorio a los servicios ferroviarios internacionales, es preciso que se garantice una coordinación eficiente entre los organismos reguladores respecto a las distintas redes que abarque el corredor de mercancías.
- (26) Para facilitar el acceso a la información sobre la utilización del conjunto de las infraestructuras principales del corredor de mercancías y garantizar un acceso no discriminatorio a dicho corredor, es conveniente que el consejo de administración elabore, actualice periódicamente y publique un documento que reúna la totalidad de dicha información.
- (27) Dado que el objetivo del presente Reglamento, a saber, la creación de una red ferroviaria europea para un transporte de mercancías competitivo, compuesta por corredores de mercancías, no puede ser alcanzado de manera suficiente por los Estados miembros de forma individual y, por consiguiente, debido a su dimensión y efectos, puede lograrse mejor a escala de la Unión, esta puede adoptar medidas, de acuerdo con el principio de subsidiariedad consagrado en el artículo 5 del Tratado de la Unión Europea. De conformidad con el principio de proporcionalidad enunciado en dicho artículo, el presente Reglamento no excede de lo necesario para alcanzar ese objetivo.
- (28) Se han de establecer normas justas en materia de coordinación de inversiones y gestión de la capacidad y del tráfico, basadas en la colaboración entre los administradores de infraestructuras, que deben ofrecer un servicio de calidad a las empresas de transporte de mercancías en los corredores ferroviarios internacionales.
- (29) Dado que los trenes internacionales tienen que realizar itinerarios que combinan varios corredores, tal como se definen en el presente Reglamento, conviene que los administradores de infraestructuras de los distintos corredores puedan coordinar también sus actividades de modo que, en los corredores de que se trate, se garantice la disponibilidad de capacidad y la fluidez del tráfico y que, en caso de perturbación, las normas de prioridad se apliquen de manera coherente a los diferentes tipos de tráfico.
- (30) El objetivo del presente Reglamento es mejorar la eficiencia del transporte ferroviario de mercancías en relación con otros modos de transporte. Debe asegurarse una coordinación entre Estados miembros y administradores de infraestructuras a fin de garantizar el funcionamiento más eficiente posible de los corredores de mercancías. Para ello, deberán tomarse medidas operativas en paralelo con inversiones en infraestructuras y equipamiento técnico, como el ERTMS, con el objetivo de incrementar la capacidad y la eficiencia del transporte ferroviario de mercancías.
- (31) La ejecución de las normas relativas a la creación y modificación de los corredores de mercancías y a las excepciones concedidas a los Estados miembros ha de realizarse en condiciones uniformes con el fin de garantizar que las propuestas de creación de corredores de mercancías cumplen los criterios establecidos en el presente Reglamento y, por lo tanto, debe encomendarse a la Comisión. De conformidad con el artículo 291 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, las normas y principios generales relativos a los mecanismos de control, por parte de los Estados miembros, del ejercicio de las competencias de ejecución por la Comisión se deben establecer previamente mediante reglamentos adoptados con arreglo al procedimiento legislativo ordinario. Hasta la adopción de un reglamento a tal efecto, seguirá aplicándose la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión ⁽¹⁾, con excepción del procedimiento de reglamentación con control, que no es aplicable.

HAN ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

Artículo 1

Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente Reglamento dispone normas para la creación y la organización de corredores ferroviarios internacionales de transporte ferroviario de mercancías competitivo con vistas al desarrollo de una red ferroviaria europea para un transporte de mercancías competitivo. Asimismo, establece normas para la selección, organización, gestión y planificación indicativa de las inversiones en relación con los corredores de mercancías.
2. El presente Reglamento se aplica a la gestión y utilización de infraestructuras ferroviarias incluidas en los corredores de mercancías.

⁽¹⁾ DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.

Artículo 2

Definiciones

1. A los efectos del presente Reglamento se aplicarán las definiciones establecidas en el artículo 2 de la Directiva 2001/14/CE.

2. Además de las definiciones mencionadas en el apartado 1, se entenderá por:

a) «corredor de mercancías»: todas las líneas ferroviarias, incluidas las líneas de transbordador de ferrocarriles, designadas en el territorio de los Estados miembros o entre Estados miembros y, en su caso, en terceros países europeos, que enlacen dos o más terminales a lo largo de una ruta principal y, cuando proceda, rutas de desvío y los tramos que las conectan, incluidas las infraestructuras ferroviarias y sus equipos y los servicios ferroviarios pertinentes, con arreglo al artículo 5 de la Directiva 2001/14/CE;

b) «plan de implantación»: el documento que presenta los medios y la estrategia que las partes interesadas prevén emplear con el fin de llevar a cabo, durante un período determinado, las actividades necesarias y suficientes para crear el corredor de mercancías;

c) «terminal»: instalación situada a lo largo del corredor de mercancías especialmente habilitada para la carga o descarga de los trenes de mercancías, para la integración de los servicios de transporte de mercancías por ferrocarril con los servicios por carretera, marítimos, fluviales y aéreos, para la formación o modificación de la composición de trenes de mercancías, y, cuando sea necesario, para la realización de trámites fronterizos en las fronteras con terceros países europeos.

CAPÍTULO II

DESIGNACIÓN Y GOBIERNO DE LOS CORREDORES FERROVIARIOS INTERNACIONALES PARA UN TRANSPORTE DE MERCANCÍAS COMPETITIVO

Artículo 3

Designación de los corredores de mercancías iniciales

Los Estados miembros a los que se refiere el anexo convertirán en operativos, para las fechas previstas en el mismo, los corredores de mercancías iniciales indicados en el anexo. Los Estados miembros de que se trate informarán a la Comisión de la creación de los corredores de mercancías.

Artículo 4

Criterios relativos a los corredores de mercancías adicionales

En la selección de corredores de mercancías adicionales a que se refiere el artículo 5 y la modificación de los corredores de mercancías contemplada en el artículo 6 se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) el paso del corredor de mercancías por el territorio de al menos tres Estados miembros, o de dos Estados miembros, si la distancia entre las terminales a las que da servicio el corredor de mercancías es superior a 500 km;

b) la coherencia del corredor de mercancías con la RTE-T, los corredores ERTMS o los corredores definidos por la RNE;

c) la integración de los proyectos prioritarios de RTE-T ⁽¹⁾ en el corredor de mercancías;

d) el equilibrio entre los costes y los beneficios socioeconómicos que se deriven de la creación del corredor de mercancías;

e) la coherencia del conjunto de los corredores de mercancías propuestos por los Estados miembros para la consecución de una red ferroviaria europea para un transporte de mercancías competitivo;

f) el desarrollo del tráfico de mercancías por ferrocarril y de los flujos comerciales y tráfico de mercancías más importantes a lo largo del corredor de mercancías;

g) en su caso, mejores interconexiones entre Estados miembros y terceros países europeos;

h) el interés de los candidatos en el corredor de mercancías;

i) la existencia de buenas interconexiones con otros modos de transporte, especialmente mediante una red adecuada de terminales que incluya tanto puertos marítimos como instalaciones portuarias tierra adentro.

Artículo 5

Selección de corredores de mercancías adicionales

1. Todo Estado miembro que tenga frontera ferroviaria con otro Estado miembro participará en la creación de un corredor de mercancías como mínimo, salvo en caso de que esta obligación se haya cumplido ya en virtud del artículo 3.

2. No obstante lo dispuesto en el apartado 1, los Estados miembros deberán participar, cuando lo solicite un Estado miembro, en la creación de un corredor de mercancías según lo indicado en el mencionado apartado, o en la prolongación de un corredor existente, con objeto de permitir al Estado miembro limítrofe cumplir la obligación que le incumbe en virtud de dicho apartado.

⁽¹⁾ Véase el anexo III de la Decisión nº 661/2010/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de julio de 2010, sobre las orientaciones de la Unión para el desarrollo de la red transeuropea de transporte (DO L 204 de 5.8.2010, p. 1).

3. Sin perjuicio de las obligaciones de los Estados miembros de conformidad con el artículo 7 de la Directiva 91/440/CEE, si un Estado miembro considera, tras presentar un análisis socioeconómico, que la creación de un corredor de mercancías no interesaría a los candidatos que podrían utilizarlo, o no aportaría beneficios socioeconómicos significativos, o representaría una carga desproporcionada, no estará obligado a la participación exigida en los apartados 1 y 2 del presente artículo, a reserva de que la Comisión adopte una decisión en ese sentido con arreglo al procedimiento consultivo contemplado en el artículo 21, apartado 2.

4. Un Estado miembro no estará obligado a la participación exigida en los apartados 1 y 2 si su red ferroviaria tiene un ancho de vía diferente del de la red ferroviaria principal de la Unión.

5. La creación de un corredor de mercancías será propuesta por los Estados miembros interesados. A tal fin, enviarán en común a la Comisión una carta de intenciones que incluya una propuesta elaborada previa consulta a los administradores de infraestructuras y candidatos interesados, teniendo en cuenta los criterios fijados en el artículo 4.

Para cumplir la obligación exigida en los apartados 1 y 2, los Estados miembros interesados enviarán en común a la Comisión una carta de intenciones a más tardar el 10 de noviembre de 2012.

6. La Comisión estudiará las propuestas de creación de corredores de mercancías a que se refiere el apartado 5 y, de conformidad con el procedimiento de reglamentación contemplado en el artículo 21, apartado 3, adoptará una decisión sobre la conformidad de dichas propuestas con el presente artículo en el plazo máximo de nueve meses desde su presentación.

7. Los Estados miembros de que se trate crearán el corredor de mercancías a más tardar a los dos años de la decisión de la Comisión a la que se refiere el apartado 6.

Artículo 6

Modificación de los corredores de mercancías adicionales

1. Los corredores de mercancías a los que hace referencia el artículo 5 podrán modificarse conforme a una propuesta común de los Estados miembros interesados a la Comisión, previa consulta de los administradores de infraestructuras y los candidatos afectados.

2. La Comisión, de conformidad con el procedimiento de reglamentación a que se refiere el artículo 21, apartado 3, adoptará una decisión sobre la propuesta teniendo en cuenta los criterios fijados en el artículo 4.

Artículo 7

Conciliación

Cuando haya desacuerdo entre dos o más Estados miembros respecto de la creación o modificación de un corredor de mercancías en lo tocante a infraestructuras ferroviarias situadas en el territorio de alguno de ellos, la Comisión, previa solicitud de uno de los Estados miembros afectados, consultará a ese respecto al Comité previsto en el artículo 21. El dictamen de la Comisión se remitirá a los Estados miembros afectados. Estos tendrán en cuenta dicho dictamen para buscar una solución, y adoptarán una decisión por consenso.

Artículo 8

Gobierno de los corredores de mercancías

1. Los Estados miembros interesados instituirán, para cada corredor de mercancías, una comisión ejecutiva responsable de definir los objetivos generales del corredor de mercancías, supervisar y adoptar las medidas que disponen expresamente el apartado 7 del presente artículo y los artículos 9 y 11, el artículo 14, apartado 1, y el artículo 22. La comisión ejecutiva estará compuesta por representantes de las autoridades de los Estados miembros interesados.

2. Para cada corredor de mercancías, los administradores de infraestructuras interesados y, cuando corresponda, los organismos adjudicadores a que hace referencia el artículo 14, apartado 2, de la Directiva 2001/14/CE establecerán un consejo de administración responsable de adoptar las medidas que disponen expresamente los apartados 5, 7, 8 y 9 del presente artículo, los artículos 9 a 12, el artículo 13, apartado 1, el artículo 14, apartados 2, 6 y 9, el artículo 16, apartado 1, el artículo 17, apartado 1, y los artículos 18 y 19 del presente Reglamento. El consejo de administración estará compuesto por representantes de los administradores de infraestructuras.

3. Los Estados miembros y los administradores de infraestructuras afectados por un corredor de mercancías cooperarán en el seno de los organismos contemplados en los apartados 1 y 2 para garantizar el desarrollo del corredor de mercancías de conformidad con su plan de implantación.

4. La comisión ejecutiva adoptará sus decisiones por consenso de los representantes de las autoridades de los Estados miembros interesados.

5. El consejo de administración adoptará sus decisiones, incluidas las relativas a su personalidad jurídica, la constitución de su estructura organizativa, sus recursos y su personal, por consenso de los administradores de infraestructuras interesados. El consejo de administración podrá ser una entidad jurídica independiente. Podrá estar constituido en forma de agrupación europea de interés económico, en el sentido del Reglamento (CEE) nº 2137/85 del Consejo, de 25 de julio de 1985, relativo a la constitución de una agrupación europea de interés económico (AEIE) ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ DO L 199 de 31.7.1985, p. 1.

6. Las responsabilidades de la comisión ejecutiva y del consejo de administración se entenderán sin perjuicio de la independencia de los administradores de infraestructuras según dispone el artículo 4, apartado 2, de la Directiva 91/440/CEE.

7. El consejo de administración creará un grupo consultivo compuesto por los administradores y propietarios de las terminales del corredor de mercancías, incluidos, caso de ser necesario, los puertos marítimos y de vías navegables interiores. Ese grupo consultivo podrá emitir un dictamen sobre cualquier propuesta del consejo de administración que tenga consecuencias directas sobre las inversiones y la gestión de las terminales. Dicho grupo también podrá emitir dictámenes por iniciativa propia. El consejo de administración tendrá en cuenta todos esos dictámenes. En caso de discrepancia entre el consejo de administración y el grupo consultivo, este podrá someter el asunto a la comisión ejecutiva. La comisión ejecutiva actuará como mediadora y comunicará su posición en tiempo oportuno. No obstante, la decisión final será adoptada por el consejo de administración.

8. El consejo de administración constituirá otro grupo consultivo, compuesto por las empresas ferroviarias interesadas en utilizar el corredor de mercancías. Ese grupo consultivo podrá emitir un dictamen sobre cualquier propuesta del consejo de administración que tenga consecuencias para estas empresas. Dicho grupo también podrá emitir dictámenes por iniciativa propia. El consejo de administración tendrá en cuenta todos esos dictámenes.

9. El consejo de administración coordinará, en consonancia con los planes nacionales y europeos de despliegue, el uso de aplicaciones de TI interoperables o las soluciones alternativas que estén disponibles en el futuro para tratar las solicitudes de franjas ferroviarias internacionales y la explotación del tráfico internacional en el corredor de mercancías.

Artículo 9

Medidas de implantación del plan del corredor de mercancías

1. El consejo de administración elaborará un plan de implantación a más tardar seis meses antes de que el corredor de mercancías sea operativo, y lo someterá a la aprobación de la comisión ejecutiva. Dicho plan constará de:

- a) una descripción de las características del corredor de mercancías, incluidos los cuellos de botella, y el programa de las medidas necesarias para crear el corredor;
- b) los elementos esenciales del estudio a que se refiere el apartado 3;
- c) los objetivos fijados para los corredores de mercancías, en particular en cuanto a su rendimiento, expresado en calidad de servicio y capacidad del corredor conforme a las disposiciones del artículo 19;
- d) el plan de inversiones mencionado en el artículo 11, y

e) las medidas para aplicar las disposiciones de los artículos 12 a 19.

2. El consejo de administración revisará periódicamente el plan de implantación teniendo en cuenta la evolución de su ejecución, el mercado de transporte ferroviario de mercancías en el corredor, y el rendimiento del corredor medido conforme a los objetivos mencionados en el apartado 1, letra c).

3. El consejo de administración llevará a cabo y actualizará periódicamente un estudio del mercado de transporte que verse sobre la evolución observada y prevista del tráfico en el corredor de mercancías a consecuencia de su creación, y abarque los distintos tipos de tráfico, tanto por lo que respecta al transporte de mercancías como al de viajeros. En el estudio se examinarán también, caso de ser necesario, los costes y beneficios socioeconómicos que se deriven de la creación del corredor de mercancías.

4. El plan de implantación tendrá en cuenta el desarrollo de terminales para satisfacer las necesidades del transporte ferroviario de mercancías por el corredor de mercancías, en particular como nodos intermodales a lo largo de los corredores de mercancías.

5. Si procede, el consejo de administración adoptará medidas para cooperar con las administraciones regionales o locales en relación con el plan de implantación.

Artículo 10

Consulta de los candidatos

El consejo de administración establecerá mecanismos de consulta que permitan una participación satisfactoria de los candidatos que podrían utilizar el corredor de mercancías. En particular, hará que se consulte a los candidatos antes de que el plan de implantación a que se refiere el artículo 9 sea presentado a la comisión ejecutiva.

CAPÍTULO III

INVERSIÓN EN EL CORREDOR DE MERCANCÍAS

Artículo 11

Planificación de las inversiones

1. El consejo de administración elaborará y revisará periódicamente un plan de inversiones, que comprenderá la exposición pormenorizada de las inversiones indicativas a medio y largo plazo en infraestructuras en el corredor de mercancías, y lo presentará a la comisión ejecutiva para su aprobación. Dicho plan constará de:

- a) la lista de los proyectos de ampliación, renovación o reorganización de las infraestructuras ferroviarias y su equipamiento que estén previstos a lo largo del corredor de mercancías, así como las correspondientes necesidades financieras y fuentes de financiación;

- b) un plan de instalación de sistemas interoperables a lo largo del corredor de mercancías que cumpla los requisitos esenciales y las especificaciones técnicas de interoperabilidad aplicables a la red, según se definen en la Directiva 2008/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Comunidad ⁽¹⁾. Este plan de instalación se apoyará en un análisis de los costes y beneficios del empleo de los sistemas interoperables;
- c) un plan para la gestión de la capacidad de los trenes de mercancías que puedan circular por el corredor, incluida la supresión de los cuellos de botella conocidos. Dicho plan podrá basarse en la mejora de la gestión de la velocidad y en un aumento de la longitud, del gálibo y de la carga remolcada o de la carga por eje autorizados para los trenes que circulen en el corredor de mercancías, y
- d) en su caso, la referencia a la contribución de la Unión prevista en virtud de los programas financieros de la Unión.

2. La aplicación del presente Reglamento se entenderá sin perjuicio de la competencia de los Estados miembros en materia de planificación y financiación de las infraestructuras ferroviarias.

Artículo 12

Coordinación de las obras

El consejo de administración coordinará y garantizará la publicación en un solo lugar, de manera apropiada y con un calendario adecuado, de la programación de todas las obras en las infraestructuras y sus equipamientos que puedan limitar la capacidad disponible del corredor de mercancías.

CAPÍTULO IV

GESTIÓN DEL CORREDOR DE MERCANCÍAS

Artículo 13

Ventanilla única para las solicitudes de capacidad de infraestructura

1. El consejo de administración de un corredor de mercancías designará o establecerá un órgano común (denominado en lo sucesivo «ventanilla única») para que los candidatos soliciten y reciban respuestas, en un solo lugar y con un solo trámite, en relación con la capacidad de infraestructura para los trenes de mercancías que atraviesen al menos una frontera a lo largo del corredor de mercancías.
2. La ventanilla única, a modo de herramienta de coordinación, proporcionará también información básica relativa a la adjudicación de la capacidad de infraestructura, incluida la información a que se refiere el artículo 18. Comunicará la capacidad de infraestructura disponible en el momento de la solicitud y sus características con arreglo a parámetros predeterminados, como la velocidad, la longitud, el gálibo o la carga por eje autorizados para los trenes que circulen por el corredor de mercancías.

3. La ventanilla única adoptará una decisión sobre las solicitudes referentes a las franjas ferroviarias preestablecidas contempladas en el artículo 14, apartado 3, y a la capacidad de reserva contemplada en el artículo 14, apartado 5. Asignará la capacidad en consonancia con las normas en materia de adjudicación de capacidad de la Directiva 2001/14/CE. Informará sin demora de estas solicitudes y de las decisiones adoptadas a los administradores de infraestructuras competentes.

4. La ventanilla única trasladará sin demora las solicitudes de capacidad de infraestructura que no puedan atenderse con arreglo al apartado 3 a los administradores de infraestructuras competentes y, en su caso, a los organismos adjudicadores contemplados en el artículo 14, apartado 2, de la Directiva 2001/14/CE, que resolverán sobre cada solicitud de conformidad con lo dispuesto en el artículo 13 y en el capítulo III de la mencionada Directiva, y comunicarán las decisiones respectivas a la ventanilla única para su ulterior tramitación.

5. Las actividades de la ventanilla única se llevarán a cabo de manera transparente y no discriminatoria. A tal fin, se llevará un registro que se pondrá gratuitamente a disposición de todas las partes interesadas. En dicho registro figurarán las fechas de las solicitudes y los nombres de los candidatos y se detallará la documentación facilitada y las incidencias acaecidas. Dichas actividades estarán sujetas al control de los organismos reguladores de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20.

Artículo 14

Adjudicación de capacidad a los trenes de mercancías

1. El consejo de administración definirá el marco para la adjudicación de la capacidad de infraestructura en el corredor de mercancías, de acuerdo con el artículo 14, apartado 1, de la Directiva 2001/14/CE.
2. El consejo de administración evaluará la necesidad de adjudicar capacidad a los trenes de mercancías que circulen por el corredor de mercancías, teniendo en cuenta el estudio sobre el mercado del transporte a que se refiere el artículo 9, apartado 3, del presente Reglamento, las solicitudes de capacidad de infraestructura relativas a los horarios de servicio pasados y presentes, y los acuerdos marco.
3. Basándose en la evaluación referida en el apartado 2 del presente artículo, los administradores de infraestructuras del corredor de mercancías definirán y organizarán en común unas franjas ferroviarias internacionales preestablecidas para los trenes de mercancías, según el procedimiento contemplado en el artículo 15 de la Directiva 2001/14/CE, reconociendo las necesidades de capacidad de otros tipos de transporte, incluido el transporte de viajeros. Facilitarán los horarios, la frecuencia, las horas de salida y llegada y los itinerarios apropiados para los servicios de transporte de mercancías, con el fin de que se incremente el transporte de mercancías mediante trenes que circulen por los corredores de mercancías. Estas franjas ferroviarias preestablecidas se publicarán a más tardar tres meses antes del plazo límite de recepción de las solicitudes de capacidad a que se refiere el anexo III de la Directiva 2001/14/CE. Los administradores de infraestructuras de varios corredores de mercancías podrán, si fuera necesario, coordinar franjas ferroviarias internacionales preestablecidas que ofrezcan capacidad en los corredores de mercancías de que se trate.

⁽¹⁾ DO L 191 de 18.7.2008, p. 1.

4. Estas franjas ferroviarias preestablecidas se asignarán en primer lugar a los trenes de mercancías que crucen al menos una frontera.

5. Los administradores de infraestructuras, si así lo justifican las necesidades del mercado y la evaluación mencionada en el apartado 2 del presente artículo, definirán en común la capacidad de reserva para los trenes internacionales de mercancías que circulen por los corredores de mercancías, reconociendo las necesidades de capacidad de otros tipos de transporte, incluido el transporte de viajeros, y mantendrán esta reserva disponible dentro de sus horarios de servicio definitivos, a fin de proporcionar una respuesta rápida y adecuada a las solicitudes de capacidad específicas a que se refiere el artículo 23 de la Directiva 2001/14/CE. Esta capacidad quedará reservada hasta su plazo previsto decidido por el consejo de administración. Este período no podrá exceder de 60 días.

6. El consejo de administración promoverá la coordinación de las normas de prioridad relativas a la adjudicación de capacidad en el corredor de mercancías.

7. Los administradores de infraestructuras podrán incluir en sus condiciones de utilización una tasa para las franjas ferroviarias que se adjudiquen pero que finalmente no se usen. La cuantía de esta tasa será adecuada, disuasoria y eficaz.

8. Salvo en casos de fuerza mayor, incluidas las obras urgentes e imprevistas vitales para la seguridad, una franja ferroviaria adjudicada a una operación de transporte de mercancías en virtud del presente artículo no podrá anularse menos de dos meses antes de su horario previsto en el horario de servicio, si el candidato no manifiesta su conformidad con dicha anulación. En tal caso, el administrador de infraestructuras procurará proponer al candidato una franja ferroviaria de calidad y fiabilidad equivalentes, que el candidato podrá aceptar o rechazar. La presente disposición se aplicará sin perjuicio de los derechos que pudiera tener el candidato en el marco de un acuerdo conforme al artículo 19, apartado 1, de la Directiva 2001/14/CE. El candidato siempre podrá remitir el asunto al organismo regulador contemplado en el artículo 20 del presente Reglamento.

9. El consejo de administración del corredor de mercancías y el grupo consultivo contemplado en el artículo 8, apartado 7, establecerán los procedimientos oportunos para garantizar una coordinación óptima de la adjudicación de capacidad entre los administradores de infraestructuras, tanto para las solicitudes a que se refiere el artículo 13, apartado 1, como para las solicitudes recibidas por los administradores de infraestructuras afectados. Dicha coordinación tendrá también en cuenta el acceso a las terminales.

10. En los apartados 4 y 9 del presente artículo, las referencias a los administradores de infraestructuras deben entenderse, en su caso, como referencias a los organismos adjudicadores contemplados en el artículo 14, apartado 2, de la Directiva 2001/14/CE.

Artículo 15

Candidatos autorizados

No obstante lo dispuesto en el artículo 16, apartado 1, de la Directiva 2001/14/CE, además de las empresas ferroviarias y agrupaciones internacionales constituidas por estas, también otros candidatos, tales como los cargadores, los transitarios y los operadores de transporte combinado, podrán solicitar las franjas ferroviarias internacionales preestablecidas especificadas en el artículo 14, apartado 3, y la capacidad de reserva especificada en el artículo 14, apartado 5. Para utilizar esta franja ferroviaria para el transporte de mercancías en el corredor de mercancías, los mencionados candidatos designarán a una empresa ferroviaria para celebrar un acuerdo con el administrador de las infraestructuras de conformidad con el artículo 10, apartado 5, de la Directiva 91/440/CEE.

Artículo 16

Gestión del tráfico

1. El consejo de administración del corredor de mercancías establecerá procedimientos para coordinar la gestión del tráfico a lo largo del corredor. Los consejos de administración de corredores de mercancías conectados establecerán procedimientos para coordinar el tráfico a lo largo de estos corredores.

2. Los administradores de infraestructuras del corredor de mercancías y el grupo consultivo previsto en el artículo 8, apartado 7, establecerán procedimientos para garantizar una coordinación óptima entre la explotación de la infraestructura ferroviaria y la de las terminales.

Artículo 17

Gestión del tráfico en caso de perturbación

1. El consejo de administración adoptará objetivos comunes de puntualidad o directrices de gestión de tráfico en caso de perturbación de la circulación de los trenes en el corredor de mercancías.

2. Cada uno de los administradores de infraestructuras afectados establecerá normas de prioridad para la gestión de los distintos tipos de tráfico existentes en los tramos de los corredores de mercancías que estén bajo su responsabilidad, de conformidad con los objetivos comunes y las directrices a que se refiere el apartado 1 del presente artículo. Dichas normas de prioridad se publicarán en la declaración sobre la red contemplada en el artículo 3 de la Directiva 2001/14/CE.

3. Los principios para la determinación de las normas de prioridad deberán establecer, como mínimo, que, en la medida de lo posible, no se modifique la franja ferroviaria mencionada en el artículo 14, apartados 3 y 4, adjudicada a trenes de mercancías que cumplan sus horarios previstos en el horario de servicio. Los principios para la determinación de las normas de prioridad deben estar concebidos para reducir al mínimo el tiempo total de recuperación de la red en lo que se refiere a las necesidades de todos los tipos de transporte. Para ello, los administradores de infraestructuras podrán coordinar la gestión entre los distintos tipos de tráfico a lo largo de varios corredores de mercancías.

Artículo 18

Información sobre las condiciones de utilización del corredor de mercancías

El consejo de administración redactará, actualizará periódicamente y publicará un documento que contenga:

- a) toda la información referente al corredor de mercancías que figure en las declaraciones sobre la red elaboradas por las redes nacionales de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 3 de la Directiva 2001/14/CE;
- b) la lista y las características de las terminales, en particular la información relativa a las condiciones y formas de acceso a las terminales;
- c) la información relativa a los procedimientos mencionados en los artículos 13 a 17 del presente Reglamento, y
- d) el plan de implantación.

Artículo 19

Calidad del servicio en el corredor de mercancías

1. El consejo de administración del corredor de mercancías fomentará la compatibilidad entre los sistemas de incentivos a lo largo del corredor de mercancías, de conformidad con el artículo 11 de la Directiva 2001/14/CE.
2. El consejo de administración supervisará el funcionamiento de los servicios de transporte de mercancías por ferrocarril en el corredor de mercancías y publicará anualmente los resultados de dicha supervisión.
3. El consejo de administración organizará una encuesta sobre la satisfacción de los usuarios del corredor de mercancías y publicará sus resultados una vez al año.

Artículo 20

Organismos reguladores

1. Los organismos reguladores contemplados en el artículo 30 de la Directiva 2001/14/CE cooperarán para supervisar la competencia en el corredor ferroviario de mercancías. En particular, garantizarán el acceso no discriminatorio al corredor y serán los órganos de recurso previstos en el artículo 30, apartado 2, de la mencionada Directiva. Intercambiarán la información necesaria obtenida de los administradores de infraestructuras y de otras partes pertinentes.
2. A fin de promover una competencia libre y justa en los corredores de mercancías, los Estados miembros se esforzarán por establecer un nivel de regulación similar. Los organismos reguladores deberán ser fácilmente accesibles para los operado-

res económicos y estar en condiciones de tomar sus decisiones con independencia y eficacia.

3. En caso de que un candidato presente ante un organismo regulador una reclamación referente a los servicios internacionales de transporte ferroviario de mercancías, o de que un organismo regulador inicie una investigación por iniciativa propia, dicho organismo consultará a los organismos reguladores de todos los demás Estados miembros a través de los cuales discorra la correspondiente franja ferroviaria internacional para trenes de mercancías y les pedirá toda la información necesaria antes de resolver.

4. Los organismos reguladores consultados en virtud del apartado 3 facilitarán al organismo regulador interesado toda la información que ellos mismos estén habilitados para solicitar con arreglo a su legislación nacional. Esta información podrá utilizarse únicamente a efectos de tramitación de la reclamación o de la investigación a que se hace referencia en el apartado 3.

5. El organismo regulador ante el que se haya presentado la reclamación o que haya iniciado la investigación por iniciativa propia transmitirá la información pertinente al organismo regulador competente a fin de que este tome medidas en relación con las partes interesadas.

6. Todos los representantes de administradores de infraestructuras a que se refiere el artículo 15, apartado 1, de la Directiva 2001/14/CE que participen en el procedimiento garantizarán que se facilite sin demora toda la información necesaria para la tramitación de la reclamación o la investigación mencionadas en el apartado 3 del presente artículo y solicitada por el organismo regulador del Estado miembro en que está situado el representante que participa en el procedimiento. Dicho organismo regulador estará habilitado para trasladar a los organismos reguladores mencionados en el apartado 3 del presente artículo dicha información relativa a la franja ferroviaria internacional de que se trate.

CAPÍTULO V

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 21

Procedimiento de Comité

1. La Comisión estará asistida por el Comité contemplado en el artículo 11 *bis* de la Directiva 91/440/CEE.
2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 3 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

3. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el artículo 5, apartado 6, de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

Artículo 22

Seguimiento

La comisión ejecutiva mencionada en el artículo 8, apartado 1, presentará a la Comisión cada dos años, a partir de la creación de un corredor de mercancías, los resultados del plan de implantación de dicho corredor. La Comisión analizará estos resultados y notificará su análisis al Comité contemplado en el artículo 21.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Estrasburgo, el 22 de septiembre de 2010.

Por el Parlamento Europeo

El Presidente

J. BUZEK

Por el Consejo

El Presidente

O. CHASTEL

Artículo 23

Informe

La Comisión examinará periódicamente la aplicación del presente Reglamento y presentará un informe al respecto al Parlamento Europeo y al Consejo por primera vez el 10 de noviembre de 2015 a más tardar y posteriormente cada tres años.

Artículo 24

Medidas transitorias

El presente Reglamento no se aplicará en la República de Chipre y en Malta mientras no dispongan de un sistema ferroviario en su territorio.

Artículo 25

Entrada en vigor

El presente Reglamento entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

ANEXO

Lista de las rutas iniciales de corredores de mercancías

	Estados miembros	Rutas principales ⁽¹⁾	Establecimiento de corredores de mercancías
1.	NL, BE, DE, IT	Zeebrugge-Amberes/Rotterdam-Duisburg-[Basilea]-Milán-Génova	A más tardar el 10 de noviembre de 2013
2.	NL, BE, LU, FR	Rotterdam-Amberes-Luxemburgo-Metz-Dijon-Lyon/[Basilea]	A más tardar el 10 de noviembre de 2013
3.	SE, DK, DE, AT, IT	Estocolmo-Malmö-Copenhague-Hamburgo-Innsbruck-Verona-Palermo	A más tardar el 10 de noviembre de 2015
4.	PT, ES, FR	Sines-Lisboa/Leixões — Madrid-Medina del Campo/ Bilbao/San Sebastián-Irún- Burdeos-París/Le Havre/Metz Sines-Elvas/Algeciras	A más tardar el 10 de noviembre de 2013
5.	PL, CZ, SK, AT, IT, SI	Gdynia-Katowice-Ostrava/Žilina-Bratislava/Viena/ Klagenfurt-Udine-Venecia/Trieste/Bolonia/Ravena/ Graz-Maribor-Ljubliana-Koper/Trieste	A más tardar el 10 de noviembre de 2015
6.	ES, FR, IT, SI, HU	Almería-Valencia/Madrid-Zaragoza/Barcelona-Marsella- Lyon-Turín-Milán-Verona-Padua/Venecia-Trieste/Koper- Liubliana-Budapest-Zahony (frontera Hungría-Ucrania)	A más tardar el 10 de noviembre de 2013
7.	CZ, AT, SK, HU, RO, BG, EL	— Bucarest-Constanta Praga-Viena/Bratislava-Budapest — Vidin-Sofía-Salónica-Atenas	A más tardar el 10 de noviembre de 2013
8.	DE, NL, BE, PL, LT	Bremerhaven/Rotterdam/Amberes-Aquisgrán/Berlín- Varsovia-Terespol (frontera Polonia-Belarus)/Kaunas	A más tardar el 10 de noviembre de 2015
9.	CZ, SK	Praga-Horní Lideč-Žilina-Košice-Čierna nad Tisou (frontera Eslovaquia-Ucrania)	A más tardar el 10 de noviembre de 2013

⁽¹⁾ «/» significa rutas alternativas. En consonancia con los proyectos prioritarios RTE-T, en un futuro las rutas 4 y 6 deberán verse completadas por el proyecto no 16, eje ferroviario de mercancías Sines/Algeciras-Madrid-París, que incluye la travesía central del Pirineo mediante túnel de baja cota.

ANEXO C

Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024.
Ministerio de Fomento. Inversiones en Transporte Ferroviario.
Páginas 236-243.

6.1.2 Transporte ferroviario

1. NUEVAS INVERSIONES EN CERCANÍAS	
Núcleo	Actuaciones
Asturias	Plan Global de Cercanías
Barcelona	Plan Global de Cercanías
Bilbao	Plan Global de Cercanías
Cádiz	Plan Global de Cercanías
Galicia	Plan Global de Cercanías
Madrid	Plan Global de Cercanías
Málaga	Plan Global de Cercanías
Murcia/Alicante	Plan Global de Cercanías
San Sebastián	Plan Global de Cercanías
Santander	Plan Global de Cercanías
Sevilla	Plan Global de Cercanías
Valencia	Plan Global de Cercanías
Zaragoza	Plan Global de Cercanías
Otros núcleos	Plan Global de Cercanías

2. NUEVAS INVERSIONES EN RED CONVENCIONAL	
Mercancías	
Tipo de actuación	Actuaciones
Ancho UIC	Corredor Mediterráneo: Barcelona-Alicante-Murcia-Cartagena
Ancho UIC	Corredor Atlántico: Fuentes de Oñoro-Irún, Badajoz-Manzanares-Madrid-Zaragoza-Frontera francesa. Entorno de Madrid
Ancho UIC	Interoperabilidad RTE: Ancho de vía, señalización, instalaciones, electrificación 25 KV
Accesos a puertos	Algeciras
Accesos a puertos	Almería
Accesos a puertos	Barcelona (sólo ferroviario)
Accesos a puertos	Cádiz (Acceso a Bajo de la Cabezuela)
Accesos a puertos	Cartagena (Dársena Escombreras)
Accesos a puertos	Castellón
Accesos a puertos	Coruña
Accesos a puertos	Ferrol
Accesos a puertos	Marín
Accesos a puertos	Sagunto
Accesos a puertos	Sevilla
Accesos a puertos	Otras actuaciones
Apartaderos 750 m.	
Plataformas e instalaciones logísticas	A Coruña, Pontevedra, Vigo PLISAN, Monforte de Lemos, Zalia, Torrelavega, Muriedas, Júndiz, Lezo, Noain, Tudela, Monzón, PLHUS-Huesca, Zaragoza-Plaza, El Vallés, El Prat, Far Empordá, Penedés, Castellón, Valencia-Fuente de San Luis, Alicante, ZAL Murcia, El Gorguel, Ciudad Real, Albacete, Alcázar de San Juan, Toledo, Sevilla, San Roque, Córdoba, Linares, Antequera, Mérida, Badajoz, Madrid, El Bierzo, Benavente, León, Zamora, Salamanca, Miranda de Ebro, Burgos, Palencia, Area Central, Aranda de Duero, Soria, Arévalo, Ávila, Segovia, Valladolid, Arrúbal

Resto de red convencional	
Tipo de actuación	Actuaciones
Reposición red convencional	Alcázar de San Juan-Cádiz
Reposición red convencional	Almoraima- Algeciras
Reposición red convencional	Aranjuez-Valencia Nord
Reposición red convencional	Cerbere-Barcelona-S.S Comtal
Reposición red convencional	Cerdanyola Univ-Cerdanyola Valle
Reposición red convencional	Ciudad Real-Badajoz (Mérida-Puertollano)
Reposición red convencional	León-A Coruña
Reposición red convencional	Lleida-Pirineus-L'Hospitalet
Reposición red convencional	Madrid entorno urbano
Reposición red convencional	Madrid- Valencia Nord
Reposición red convencional	Madrid-Barcelona
Reposición red convencional	Madrid-Burgos
Reposición red convencional	Moncada- Le Tour del Carol
Reposición red convencional	Móstoles-Parla
Reposición red convencional	Redondela-Santiago
Reposición red convencional	San Vicent de Calders-L'Hospitalet
Reposición red convencional	Venta de Baños-Gijón
Reposición red convencional	Santander-Palencia
Reposición red convencional	Frontera Portugal en Galicia y Extremadura
Reposición red convencional	Huesca-Canfranc y reapertura del túnel de Canfranc
Reposición red convencional	Torralba-Soria
Reposición red convencional	Medina-Salamanca
Reposición red convencional	Madrid-Hendaya (incluido El Escorial-Ávila)
Reposición red convencional	Ferrol-Bilbao
Reposición red convencional	Bilbao-La Robla/León
Reposición red convencional	Red métrica en entorno asturiano
Integración en ciudades	
Supresión de pasos a nivel	Suprimir 1.000 pasos a nivel
ASFA digital	
ERTMS	
Otras actuaciones	Vías de circunvalación en grandes ciudades
Otras actuaciones	Variante de Alcantarilla-Javalí Nuevo-Alguazas-La Torre de Cotillas
Otras actuaciones	Duplicación de vía y electrificación Chinchilla-Murcia-Cartagena
Otras actuaciones	Ramal de Calasparra
Otras actuaciones	Variante de Alumbres
Otras actuaciones	Estación de Metro Tren en Córdoba

3. NUEVAS INVERSIONES EN ALTA VELOCIDAD	
Corredor	Actuaciones
L.A.V. Madrid - Levante	Atocha-Torrejón de Velasco
L.A.V. Madrid - Levante	Albacete-Alicante
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Barcelona-Figueras
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Tarragona
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Castellón-Tarragona
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Valencia-Castellón
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	La Encina-Játiva-Valencia
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Valencia-Alicante por la costa
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Monforte del Cid-Murcia
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Murcia-Cartagena
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Murcia-Lorca-Pulpí
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Pulpí-Almería
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Almería-Málaga-Algeciras por la costa
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Almería-Granada
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Granada-Antequera
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Sevilla-Antequera
Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa)	Antequera-Algeciras
Eje Atlántico	Ferrol-A Coruña-Santiago de Compostela-Pontevedra-Vigo-Frontera portuguesa
L.A.V. Madrid - Galicia	Olmedo-Zamora
L.A.V. Madrid - Galicia	Zamora-Lubián
L.A.V. Madrid - Galicia	Lubián-Ourense
L.A.V. Madrid - Galicia	Ourense-Vigo (por Cerdedo)
L.A.V. Madrid - Galicia	Ourense-Lugo
L.A.V. Madrid - Galicia	Lugo-A Coruña (Betanzos)
L.A.V. Madrid - Galicia	León-Ponferrada-Monforte
L.A.V. Madrid - Asturias	Venta de Baños-León
L.A.V. Madrid - Asturias	León-La Robla
L.A.V. Madrid - Asturias	Variante de Pajares
L.A.V. Madrid - Asturias	Pola de Lena-Gijón/Avilés
L.A.V. Palencia - Santander	
Corredor Norte	Valladolid-Venta de Baños
Corredor Norte	Venta de Baños-Burgos
Corredor Norte	Burgos-Vitoria
Corredor Norte	Vitoria-Bilbao-San Sebastián-Frontera francesa
L.A.V. Zaragoza - Castejón-Logroño-Miranda de Ebro	

3. NUEVAS INVERSIONES EN ALTA VELOCIDAD	
Corredor	Actuaciones
L.A.V. Zaragoza - Pamplona	Castejón-Pamplona
Conexión Y vasca con Pamplona	
L.A.V. Sagunto-Teruel	
L.A.V. Teruel-Zaragoza	
L.A.V. Madrid - Extremadura	Pantoja-Oropesa
L.A.V. Madrid - Extremadura	Navalmoral-Badajoz-Frontera portuguesa
L.A.V. Sevilla - Cádiz	
L.A.V. Sevilla – Huelva – Frontera Francesa	
L.A.V. Madrid - Jaén	Mora-Alcázar-Manzanares-Linares-Jaén
L.A.V. Otras actuaciones	Conexión UIC Atocha-Chamartín
L.A.V. Otras actuaciones	Ampliación estación de Atocha
L.A.V. Otras actuaciones	LAV Barajas
L.A.V. Otras actuaciones	Corredor Cantábrico (Bilbao-Ferrol)
L.A.V. Otras actuaciones	Huesca-Frontera francesa (Travesía Central de los Pirineos)
L.A.V. Otras actuaciones	Segovia-Ávila
L.A.V. Otras actuaciones	Medina-Salamanca-Frontera
L.A.V. Otras actuaciones	Torralba-Soria
L.A.V. Otras actuaciones	León-Plasencia (Ruta de la Plata)
L.A.V. Otras actuaciones	Alcázar de San Juan-Albacete
L.A.V. Otras actuaciones	Albacete-Murcia incluyendo variante Camarillas
L.A.V. Otras actuaciones	Córdoba-Jaen
L.A.V. Otras actuaciones	Granada-Motril
L.A.V. Otras actuaciones	Lorca-Granada
L.A.V. Otras actuaciones	Ramal de Águilas de alta velocidad
L.A.V. Otras actuaciones	Anillo ferroviario de Antequera

4. ACCESIBILIDAD A ESTACIONES	
Tipo de actuación	Actuaciones
Accesibilidad a estaciones	Álava: Llodio; Amurrio; Santa Cruz Llodio
Accesibilidad a estaciones	Alicante: Callosa Segura; Albaterra-Catra; Alicante
Accesibilidad a estaciones	Almería: Almería
Accesibilidad a estaciones	Asturias: Lugones; Mieres-Puente; Lugo de Llanera; Calzada de Asturias; Pola de Lena ; Avilés; La Felguera; Villalegre; Sama
Accesibilidad a estaciones	Barcelona: Arenys de mar; Barcelona-El Clot-Aragó; Barcelona-Plaza Cataluña; Canet de Mar; Cornellà; La Llagosta; Malgrat de Mar; Molins del Rey; Ocatà; Pineda de Mar; Premià de Mar; S. Adrian Besos; Villa la Geltru; Sant Andreu Arenal; Barna-Arco Triu; Aeropuerto Prat; Hospitalet de Llobregat; Sardañola-Ripoll; Mollet- S. Fausto; Sabadell-centro; Barna-S.Andres C; S. Feliu Llobre; Les Franqueses - Granollers Nord; Sabadell-Nort.; Montmelo; Bellvitge; Vilafran.Penedes; Torre del Baro ; Cardedeu; Llinars Valles; Sabadell-sur; San Juan Despi; Cerdanyola Universit; Vich; Mollet-Sta.Rosa; Manresa; Parets Valles; Granollers; La Garriga; S.Sadurni Noya; Gelida; Caldetas-Montalt; Sant Pol de Mar; Montcada Reixach; El Papiol; Moncada-Bifurc; Sta. Perpetua Mog.-es; Moncada-Ripollet; S. Vicens.castellet-es; S. Cugat Valles; Els Monjos; Rubi ; Las Franquesas; Centellas; Barcelona-p.gr; Barcelona-França
Accesibilidad a estaciones	Cáceres: Cáceres
Accesibilidad a estaciones	Castellón: Vila Real; Nules- La Villavieja; Burriana-Alquerías.; Castellón Plana
Accesibilidad a estaciones	Ciudad Real: Ciudad Real-ave ; Puertollano-ave
Accesibilidad a estaciones	Córdoba: Córdoba-central
Accesibilidad a estaciones	Cuenca: Cuenca
Accesibilidad a estaciones	Girona: Blanes; Hostalrich; Sils; Gerona; Figueras; Caldes Malavella; Flaça; Port-bou
Accesibilidad a estaciones	Guadalajara: Guadalajara
Accesibilidad a estaciones	Guipúzcoa: Gros; Tolosa; Ordizia; Lezo-renteria; Beasain; Zumarraga; Tolosa-centro; Hernani-centro; Villabona-cizur; Andoaín-centro; Urnieta; Ategorrieta; Herrera; Andoaín; Anoeta; Pasajes; Legazpia; Ventas; Hernani; Martutene; Alegría de Oria
Accesibilidad a estaciones	León: Ponferrada
Accesibilidad a estaciones	Lugo: Monfort Lemos

4. ACCESIBILIDAD A ESTACIONES	
Tipo de actuación	Actuaciones
Accesibilidad a estaciones	Madrid: Madrid-at.-cer; Nuevos Ministerios; Mendez Alvaro; Aluche; Recoletos; Alcalá Henares; Madrid-Príncipe Pio; Vicalvaro; Torrejón Ardoz; L.Serna-Fuencarral.-es; Laguna; Pte. Alcocer; L. Margaritas-es; Villalba Guadarrama; Ramón Cajal; Tres Cantos; Valdemoro; Pinto; S. José Valderas; El Pozo; Las Águilas; Orcasitas; Doce de Octubre; Aranjuez; Pozuelo; Majadahonda; Santa Eugenia; Mendez Alvaro; Mostoles- El Soto; Las Rozas; Coslada- San Fernando.-e; Ciempozuelos; Pinar de Rozas; El Barrio; Colmenar Viejo; Fanjul; Los Angeles; Alcalá Henares-univ.-es; Torreleón-ap; Getafe-sector 3; Getafe-alcalá; Meco; El Goloso; Univ. P. Comillas; Mataespasa-alpedre-es; Las Zorreras-na; Collado Mediano; Los Negrales-es; Madrid-Chamartín
Accesibilidad a estaciones	Málaga: Los Boliches estación
Accesibilidad a estaciones	Murcia: Totana; Alhama Murcia-es; Acantillar-rom; Beniel
Accesibilidad a estaciones	Navarra: Pamplona; Tudela-navarra
Accesibilidad a estaciones	Cantabria: Renedo; Valdecilla
Accesibilidad a estaciones	Segovia: Segovia
Accesibilidad a estaciones	Sevilla: Virgen del Rocío; Utrera; Lora del río; Bellavista; Brenes; Los Rosales; Cantillana
Accesibilidad a estaciones	Soria: Soria
Accesibilidad a estaciones	Tarragona: Calafell; Vendrell; Arbós; Tarragona; Reus; Torredembarra; Salou; Tortosa
Accesibilidad a estaciones	Valencia: Jativa; Gandía; Silla; Algemesi; Catarroja; Sueca; Benifayo; Alcira; Vara Quart; Puzol; Carcagente; Alcudia; Jaraco; Aldaya; Tabernes Valld; Sollana; Cheste; Puig Sta. Maria; Buñol; Albuixech; Valencia-ft.s.luis-e; Iborra-ll.; Chiva
Accesibilidad a estaciones	Vizcaya: Desierto-Baracal; Bidebieta-Basauri-ap; Arrigorriaga; Zabalburu apeadero; Miravalles; Orduña; S. Salvador Valle; Abaroa- San Miguel; Peñota; Sagrada familia; Ollargan; Areta; Luchana-Baracal.; Urioste; Sestao-Urbinaga; La Iberia; Gallarta; Olaveaga; Pucheta; Trap.-galindo

5. ACTUACIONES DE INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL	
Tipo de actuación	Actuaciones
Integraciones y redes arteriales ferroviarias	Valencia, Alicante, Ciudades de Galicia, León, Palencia, Valladolid, Cáceres, Mérida, Badajoz, Talavera de la Reina, Almería, Granada, Jaén, Algeciras, Huelva, Vitoria, Bilbao, Irún, Santander, Gijón, Avilés, Pamplona, Logroño, Murcia, Cartagena, Barcelona, Girona, Otras ciudades de Cataluña, Madrid, Miranda de Ebro, otras actuaciones

RED FERROVIARIA A DESARROLLAR MEDIANTE CONVENIOS DE COLABORACIÓN
Convenio ejecución actuaciones Tren de Mallorca
Convenio ejecución actuaciones Tren Ligero Bahía de Palma
Convenio Cabildo Insular Tenerife en materia de ferrocarriles
Convenio Cabildo Insular Gran Canaria en materia de ferrocarriles

ANEXO D

Infraestructuras propuesta por el Ministerio de Fomento.
Infraestructuras aprobadas por la Comisión Europea.

Alberto Alocén Arrondo



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

NUEVA PROPUESTA DE RED ESPAÑOLA para la RED TRANSEUROPEA DEL TRANSPORTE

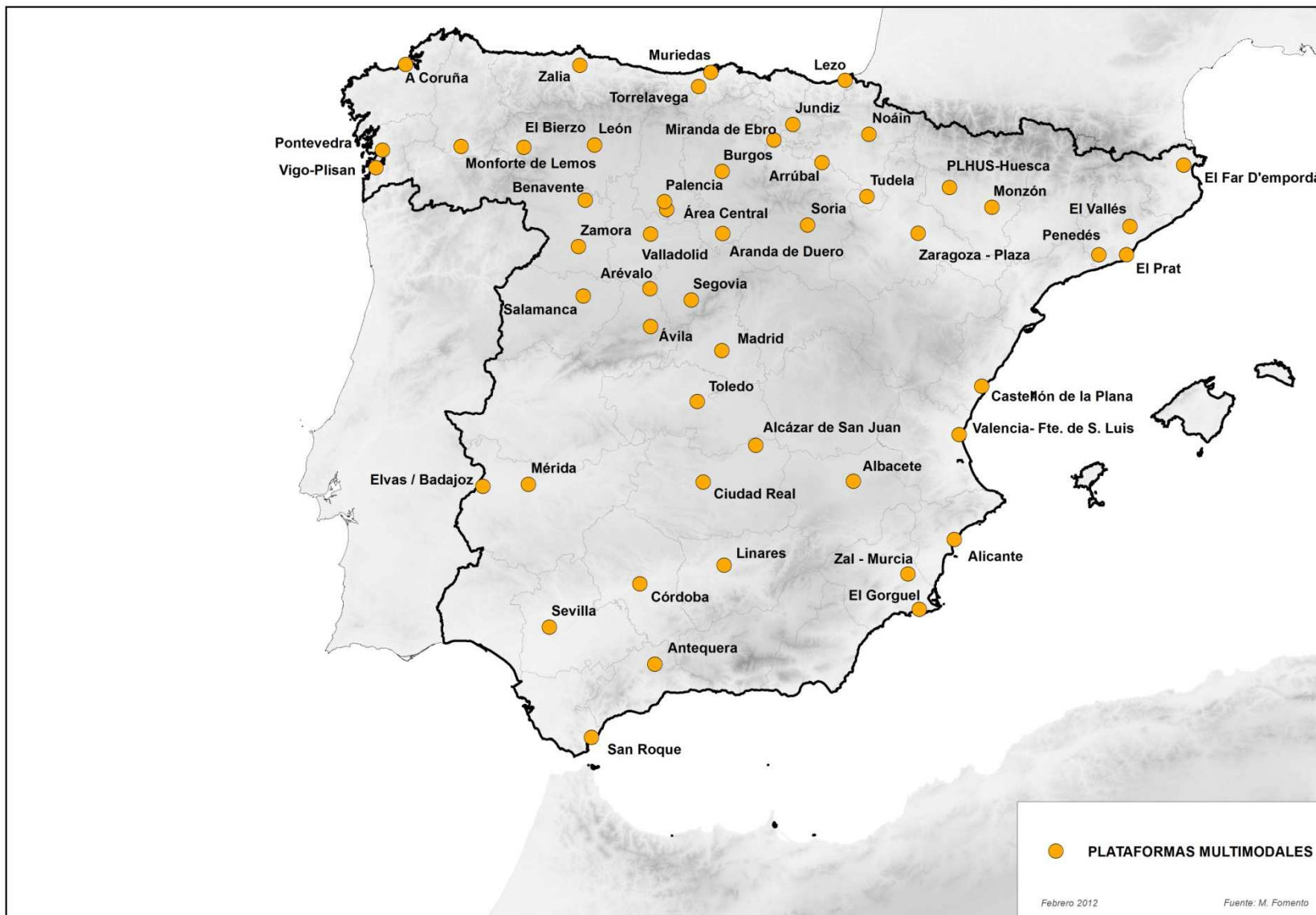
Madrid, 15 de febrero de 2012



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

PLATAFORMAS MULTIMODALES

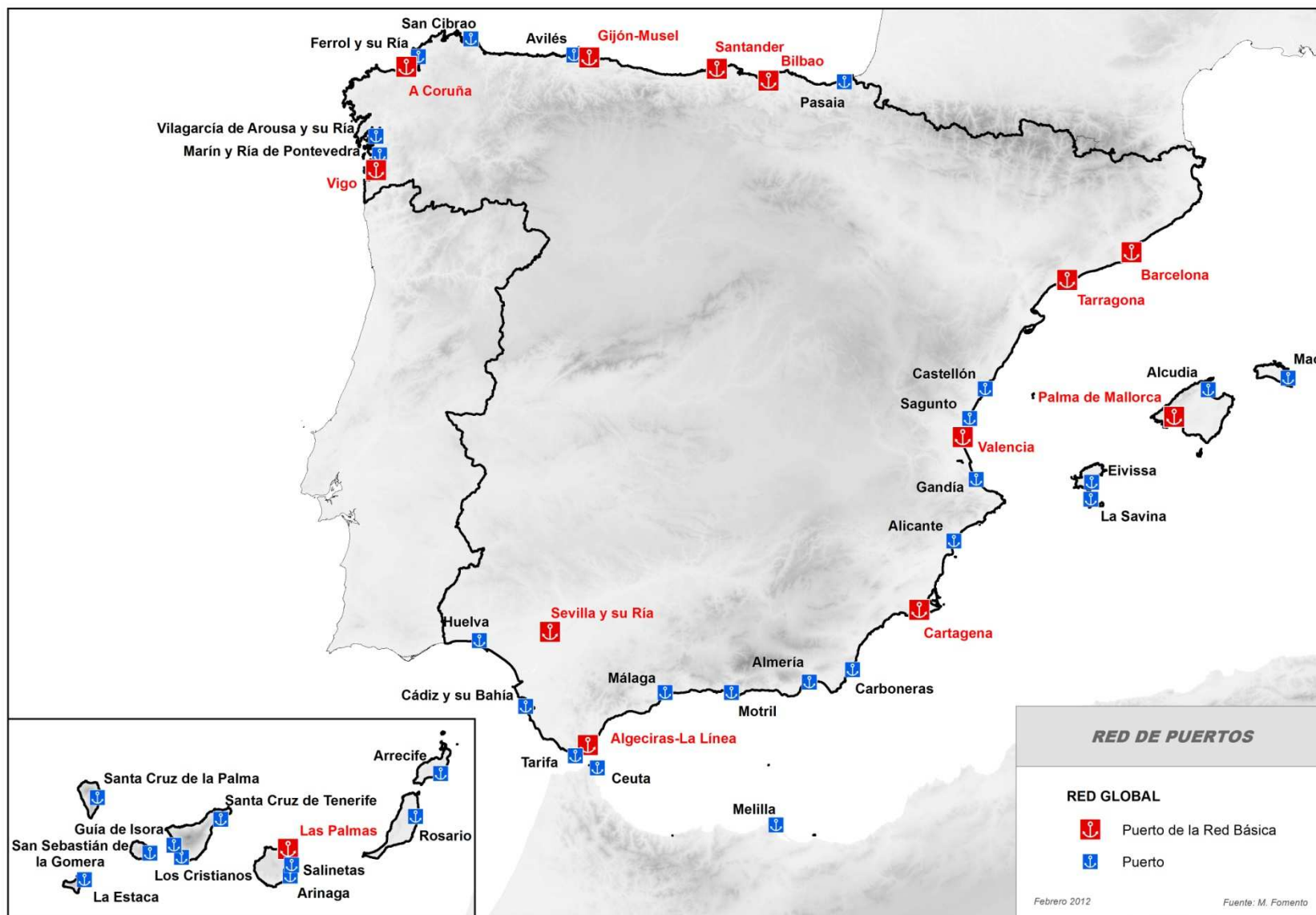




GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

PUERTOS

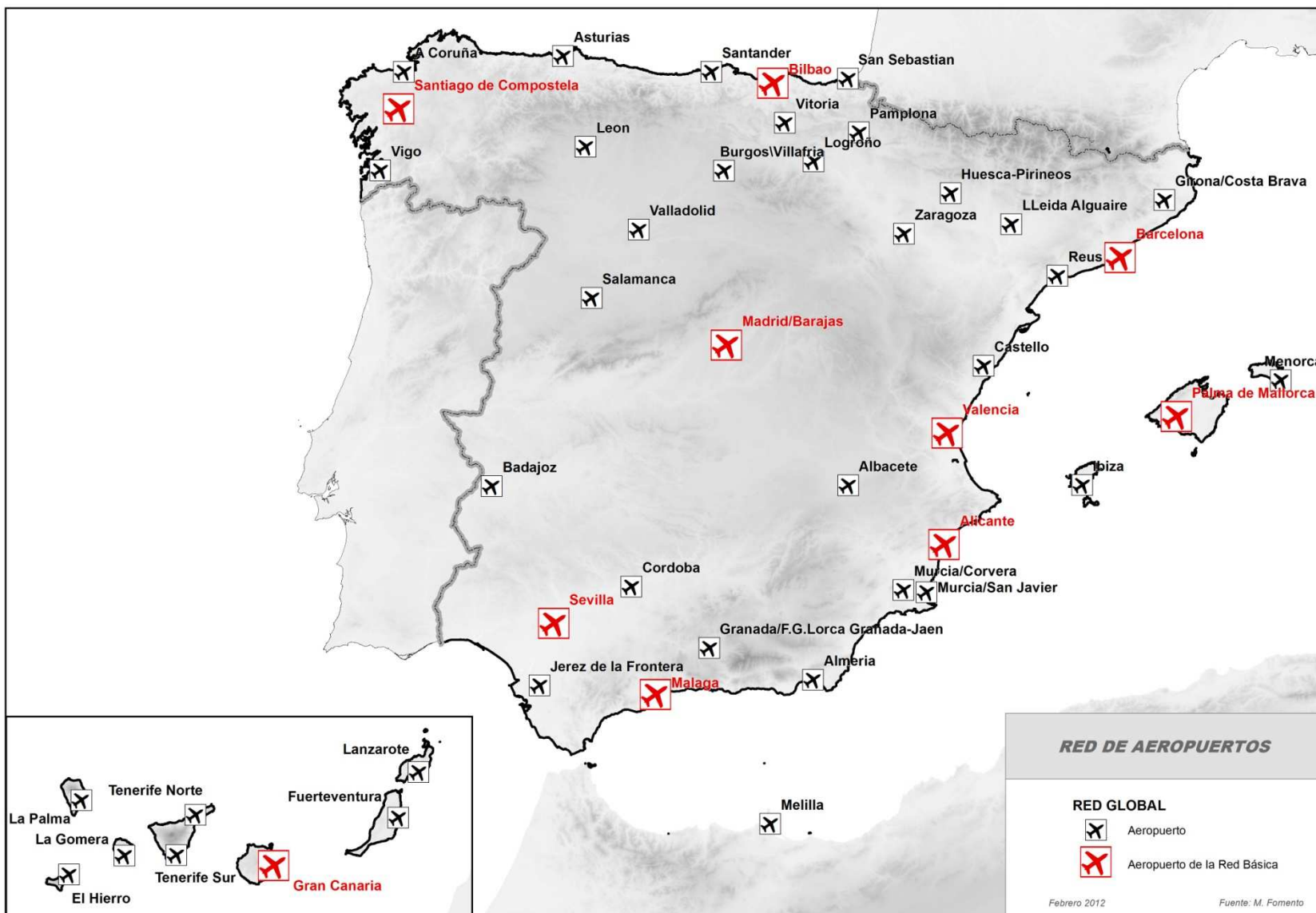




GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

AEROPUERTOS



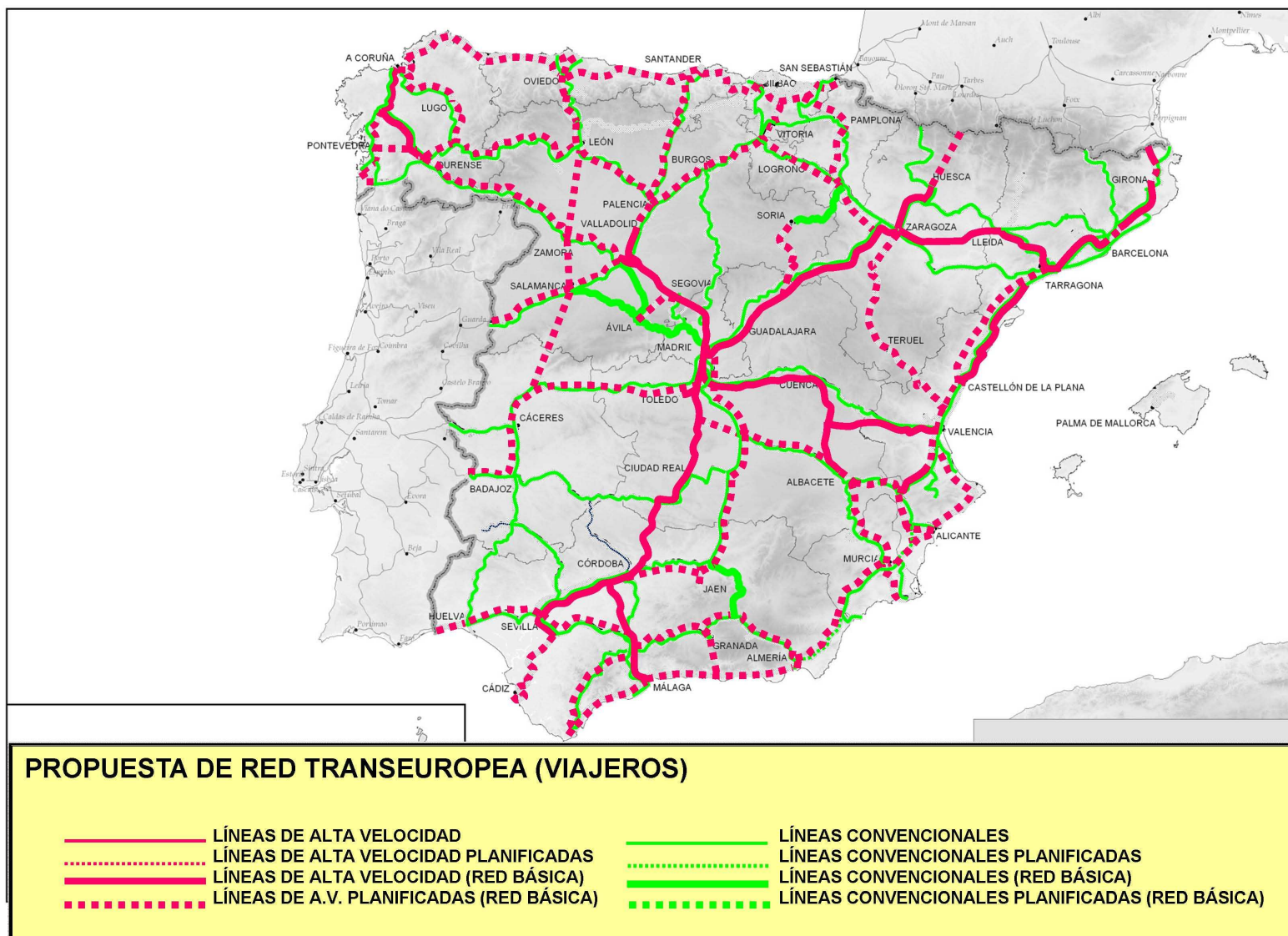


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

FERROCARRILES

RED DE VIAJEROS



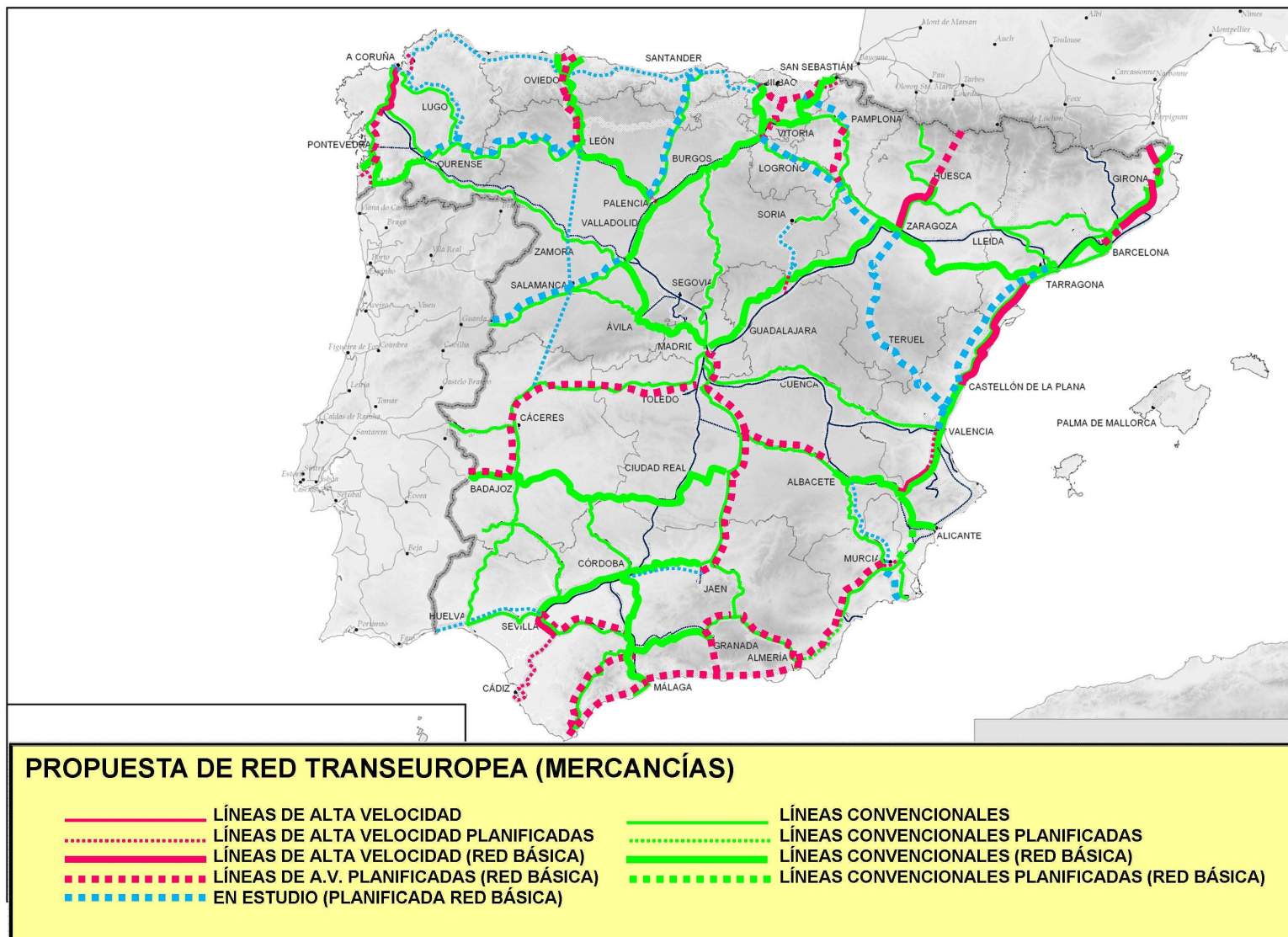


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

FERROCARRILES

RED DE MERCANCÍAS



BE BG CZ DK DE EE IE EL **ES** FR HR IT CY LV LT LU HU MT NL AT PL **PT** RO SI SK FI SE UK

7



Core			Comprehensive			Core		
<div><div></div></div> <div>Inland Waterways / Completed</div>			<div><div></div></div>			<div><div></div></div> <div>Ports</div>		
<div><div></div></div> <div>Inland Waterways / To be upgraded</div>								
<div><div></div></div> <div>Inland Waterways / Planned</div>								



Comprehensive Network: Railways, ports and rail-road terminals (RRT)

Core Network: Railways (freight), ports and rail-road terminals (RRT)

BE BG CZ DK DE EE IE EL **ES** FR HR IT CY LV LT LU HU MT NL AT PL **PT** RO SI SK FI SE UK

7



Comprehensive	Core	Comprehensive	Core	Comprehensive	Core
Conventional rail / Completed	Conventional rail / Completed	High speed rail / Completed	High speed rail / Completed	Ports	Ports
Conventional rail / To be upgraded	Conventional rail / To be upgraded	To be upgraded to high speed rail	To be upgraded to high speed rail	RRT	RRT
Conventional rail / Planned	Conventional rail / Planned	High speed rail / Planned	High speed rail / Planned		



Comprehensive Network: Railways and airports

Core Network: Railways (passengers) and airports

BE BG CZ DK DE EE IE EL **ES** FR HR IT CY LV LT LU HU MT NL AT PL **PT** RO SI SK FI SE UK

7



Comprehensive	Core		Comprehensive	Core		Comprehensive	Core	
		Conventional rail / Completed			High speed rail / Completed			Airports
		Conventional rail / To be upgraded			To be upgraded to high speed rail			
		Conventional rail / Planned			High speed rail / Planned			

TENtec



Comprehensive & Core Network: Roads, ports, rail-road terminals and airports

BE BG CZ DK DE EE IE EL **ES** FR HR IT CY LV LT LU HU MT NL AT PL **PT** RO SI SK FI SE UK

7



Comprehensive	Core	Comprehensive	Core	Comprehensive	Core
Road / Completed	Road / Completed	Ports	Ports	Airports	Airports
Road / To be upgraded	Road / To be upgraded	RRT	RRT		
Road / Planned	Road / Planned				

ANEXO E

Cambio en las rutas propuesto: Cálculos realizados y fuentes consultadas

Alberto Alocén Arrondo

Anexo E

En este apartado aparecen descritos los cálculos realizados para averiguar el coste de las diferentes rutas.

Tanto para los cálculos de los viajes en barco, en tren o en camión, el formato elegido de transporte ha sido un contenedor de 40 pies, cargado con 10 toneladas de mercancía. Se ha efectuado esta elección debido a que el peso medio por contenedor en el puerto de Barcelona ronda esta cifra, como puede verse en la siguiente tabla.

PUERTO DE BARCELONA	DATOS 2010
Contenedores totales (TEU)	19.187.449
Volumen total (Toneladas)	1.945.733
Toneladas por contenedor	9,86129597

Fuente de los datos: Estadísticas de tráfico del Port de Barcelona. Datos acumulados Diciembre 2010
http://www.portdebarcelona.cat/cntmng/d/d/workspace/SpacesStore/2920b2d4-b328-489c-ad8d-b1457f9f701f/PortBcnTrafic2010_12_es-2010.pdf

Ahora se explicarán por separado los cálculos para barco, tren y camión.

BARCO

En primer lugar cabe destacar que el coste del transporte por barco conlleva dos partes, una variable en función de la distancia recorrida, y otra fija en función de las tasas de los puertos y las cargas o descargas necesarias.

En cuanto a la parte fija, se ha consultado a los puertos de Barcelona y Algeciras para saber el coste de posibles tasas y movimientos de mercancía. La tabla que aparece a continuación muestra el cálculo del valor de las tasas existentes en el puerto de Algeciras para el formato utilizado. Este valor se ha utilizado como referencia para el resto de puertos incluidos en los cálculos.

TASAS PUERTO	Condición	Valor
Cuota básica (M)	1	1
Coef. Corrector	Régimen simplificado	3,1
Coef. Equipamiento	Contenedor>20' cargado	15
Reducciones	Mercancías que salgan en ferrocarril	0,75
Bonificaciones	Ninguna	1
TOTAL (€/tonelada)		3,4875

Fuente de los datos: Tasas y tarifas portuarias 2013. Puerto Bahía de Algeciras.
http://webserver.apba.es/pls/portal/docs/PAGE/APBA_DOCUMENTACION/APBA_PAGE_DOCUMENTACION_MEMORIA/ESP-TARIFAS%202013.PDF

Por lo tanto, se ha asignado un valor de 3,5 € /tonelada como tasa para cada puerto.

Continuando con la parte fija, se ha consultado con el Puerto de Barcelona los costes de descarga en el puerto y de traslado de las mercancías, los cuales aparecen en la siguiente tabla.

DESCARGA	Coste (€)
Desde buque a cualquier zona de la terminal	71,61
Desde punto de la terminal al ferrocarril	25,58
Toneladas transportadas	10
TOTAL (€/tonelada)	9,719

Fuente de los datos: Tarifas máximas por la prestación de servicios portuarios básicos de manipulación y transporte de mercancías al tráfico de contenedores Port de Barcelona.
<http://www.portdebarcelona.cat/cntmng/d/d/workspace/SpacesStore/cd190f32-d9f1-42bb-a3ec-0286568e7159/es.TMAXCont2011.pdf>

Redondeando, se ha utilizado el valor de 10 €/tonelada para representar el coste de las descargas en cualquier puerto.

Atendiendo ahora a la parte variable, el objetivo era averiguar un precio “tipo” por tonelada y kilómetro. Para ello se ha realizado una aproximación tras consultar diferentes ofertas de distintas fuentes para transportar contenedores de 40 pies. Finalmente, se ha elegido una ruta “tipo”, en este caso el trayecto Barcelona-Incheon, y a partir del coste de esta ruta y la distancia recorrida se ha seleccionado un precio por tonelada y kilómetro.

BARCO	Ruta Incheon-Barcelona
Coste contenedor 40 pies (€)	1.245
Distancia (km)	16.960
Tiempo (h)	655
Coste barco por km	0,07341
Toneladas transportadas	10
Coste total (€/tkm)	124,5

Fuente de los datos: lcontainers

Para averiguar la distancia de puerto a puerto en cada ruta y el tiempo de recorrido se ha consultado con el enlace: <http://www.searates.com/reference/portdistance/> Una vez obtenida esta distancia y el coste por tonelada y kilómetro se ha obtenido el precio de las demás rutas multiplicando coste por distancia.

TREN

En el caso del tren también hay una parte fija y una parte variable. La fija corresponde a las cargas y descargas en el tren y a los trincajes que son necesarios para situar la mercancía. Para dar un valor a este apartado se han consultado diferentes ofertas, entre ellas las que ofrece RENFE, y se ha decidido que un valor adecuado para la parte fija sea de 8,5 €/tonelada.

En cuanto al coste variable, se ha procedido de la misma manera anterior intentando obtener un coste tipo. Para ello se ha consultado el documento Observatorio del Transporte Intermodal Terrestre y Marítimo, del Ministerio de Fomento (3 de Junio de 2011).

Tras esta indagación se ha elegido como precio “tipo” para un contenedor de 40 pies, 0,45 €/km. De la misma manera que antes se ha averiguado el precio por tonelada y kilómetro y se han establecido los costes de todas las rutas multiplicando por la distancia. A continuación aparece un ejemplo de la ruta Algeciras-París.

TREN	Ruta Algeciras-París
Coste por km	0,45
Distancia (km)	2.198
Tiempo (h)	109,9
Toneladas transportadas	10
Coste total (€/tkm)	98,91

Fuente de los datos: Observatorio del Transporte Intermodal Terrestre y Marítimo. 3/6/2011.
Ministerio de Fomento

CAMIÓN

Para el tramo en camión se ha considerado un coste de 2 €/tonelada como coste fijo para cargar el vehículo con el contenedor.

Atendiendo a la parte variable, consultando el mismo documento anterior se ha decidido establecer un precio de 1,239 €/km para el camión cargado con el contenedor de 40 pies, y se ha procedido de la misma manera que para los otros medios de transporte.

CAMIÓN	Ruta Tren-Empresa
Coste por km (€/km)	1,239
Distancia (km)	20
Toneladas transportadas	10
Coste total (€/tkm)	2,48

Fuente de los datos: Observatorio del Transporte Intermodal Terrestre y Marítimo. 3/6/2011.
Ministerio de Fomento

CÁLCULOS TOTALES

En la siguiente tabla aparece el ejemplo de una ruta con el cálculo de los costes de cada tipo de transporte por separado. Para los demás trayectos se ha procedido similarmente.

Ruta	Incheon-Tarragona-Zaragoza
Distancia barco (km)	17.047
Distancia tren (km)	230
Distancia camión (km)	20
Coste barco (€/t)	125,14
Tasas puerto (€/t)	3,50
Descarga puerto (€/t)	10,00
Coste tren (€/t)	10,35
Trincajes tren (€/t)	8,50
Coste camión (€/t)	2,48
Carga camión (€/t)	2,00
Coste Total (€/t)	159,97
Tiempo (días)	28

Elaboración propia con los datos anteriores

ANEXO F

Cálculos de gastos energéticos

Alberto Alocén Arrondo

Anexo F

En este apartado aparecen descritos los cálculos realizados para averiguar el gasto energético de las diferentes rutas. Para realizar esto se ha hecho uso del calculador de gasto energético de Ecotransit, que puede visualizarse en la siguiente dirección: <http://www.ecotransit.org/calculation.en.html>.

En primer lugar, se ha tratado de dar unos datos estándar que muestren para cada tipo de transporte el consumo energético por kilómetro recorrido. Esto se ha decidido al no ser posible calcular directamente el gasto energético de cada ruta, ya que hay tramos de éstas que todavía no se encuentran construidos, y por lo tanto mediante el calculador utilizado no es posible averiguar el la energía necesaria para circular por estos trazados.

De esta forma, se han elegido tres trazados estándar, uno por cada tipo de transporte para dar un gasto energético por kilómetro. Los trazados elegidos han sido los siguientes:

- Barco: Incheon-Algeciras, al ser una de las rutas más utilizadas en las comparativas.
- Tren: Tours-Amsterdam, al tratarse de un trazado ferroviario de Alta Capacidad ya construido y con unas condiciones eficientes.
- Camión: Barcelona-Santander, por ser un trazado largo y de buena conexión por carretera.

Estos trazados han sido evaluados mediante el calculador de Ecotransit, y los resultados generados pueden observarse al final del presente Anexo. Mediante la tabla que se muestra a continuación se ha calculado el consumo energético por kilómetro de cada medio de transporte al transportar 10 toneladas de mercancía estándar:

Medio Transporte	Ruta	Energía consumida (MJ)	Distancia (km)	Energía por km (MJ/km)
Barco	Incheon-Algeciras	12.965	17.800	0,73
Tren	Tours-Amsterdam	3.158	774	4,08
Camión	Barcelona-Santander	7.558	700	10,80

Fuente datos: Ecotransit

Una vez obtenido este dato estándar en MJ/km para cada medio de transporte, para calcular la energía necesaria en cada ruta sólo queda multiplicar el dato correspondiente por los kilómetros recorridos, y obtener el gasto energético total sumando los traslados por barco, tren y camión.

EcoTransIT - Ecological Transport Information Tool

The Ecological Transport Information Tool (EcoTransIT) calculates and compares the environmental impacts of goods transported by different modes. EcoTransIT compares the energy consumption, greenhouse gas and exhaust emissions of freight transported by rail, road, ship and aircraft.

Calculation parameter

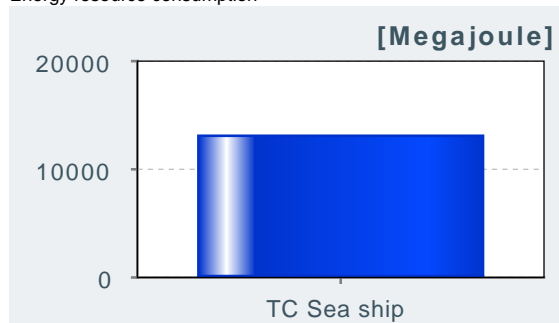
Creation Date: 16.04.2013
Origin: [City district] [kr] Incheon
Destination: [City district] [es] Algeciras
Cargo weight: 10 ton
Input mode: Standard

Transport Chain Sea - 17.625,89 km

Origin: [City district] [kr] Incheon
Sea (null, Load factor:60.0%, Speed reduction:4.0%)
Destination: [City district] [es] Algeciras

Primary energy consumption

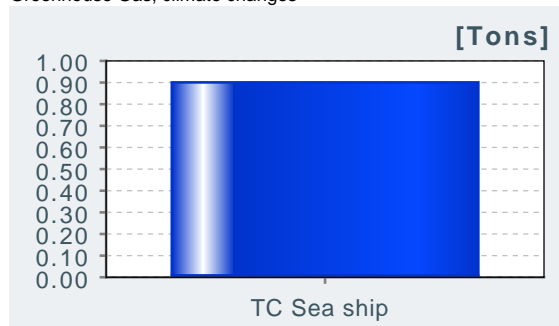
Energy resource consumption



	[Megajoule]
TC Sea ship	
Truck	132
Sea ship	12.965
Sum	13.098

Carbon dioxide

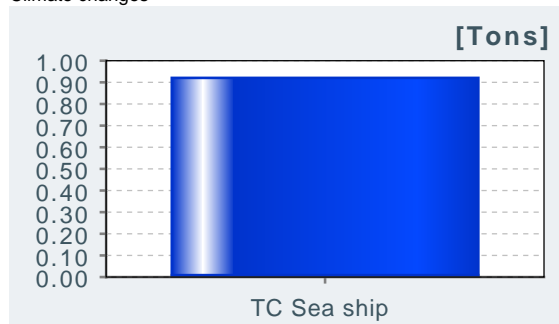
Greenhouse Gas, climate changes



	[Tons]
TC Sea ship	
Truck	0,009
Sea ship	0,892
Sum	0,901

CO2-Equivalents

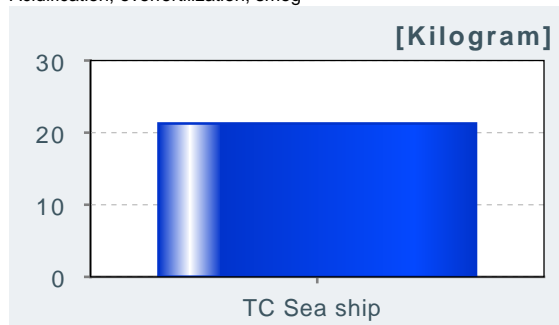
Climate changes



	[Tons]
TC Sea ship	
Truck	0,009
Sea ship	0,912
Sum	0,921

Nitrogen oxides

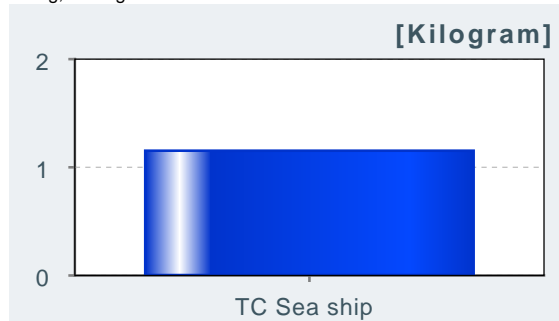
Acidification, overfertilization, smog



	[Kilogram]
TC Sea ship	
Truck	0,02
Sea ship	21,25
Sum	21,27

Nonmethane hydrocarbon

Smog, damage caused to so.'s health

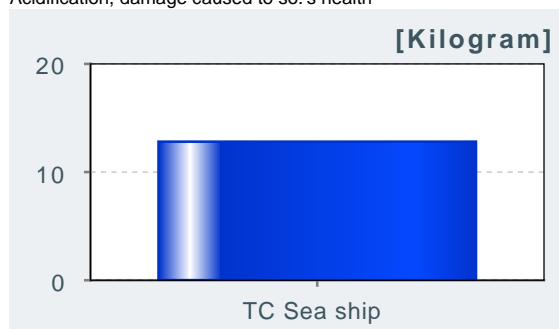


[Kilogram]

	TC Sea ship
Truck	0,004
Sea ship	1,150
Sum	1,154

Sulfur dioxide

Acidification, damage caused to so.'s health

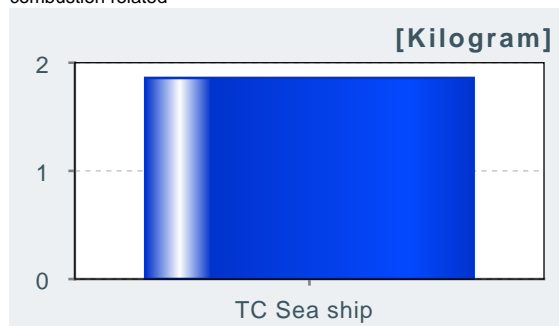


[Kilogram]

	TC Sea ship
Truck	0,01
Sea ship	12,80
Sum	12,81

Particulate matter

combustion related



[Kilogram]

	TC Sea ship
Truck	0,0008
Sea ship	1,8582
Sum	1,8590

Distances

Distances for each transport mode



[Kilometer]

	TC Sea ship
Truck	12
Sea ship	17.614
Sum	17.626

EcoTransIT - Ecological Transport Information Tool

The Ecological Transport Information Tool (EcoTransIT) calculates and compares the environmental impacts of goods transported by different modes. EcoTransIT compares the energy consumption, greenhouse gas and exhaust emissions of freight transported by rail, road, ship and aircraft.

Calculation parameter

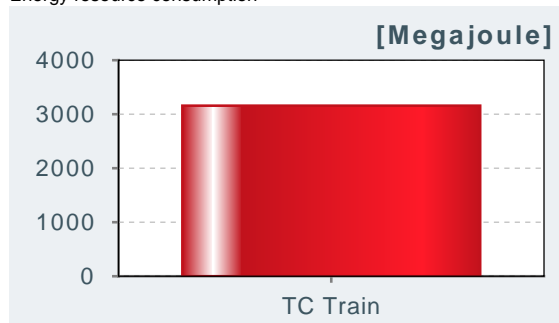
Creation Date: 31.07.2013
Origin: [City district] [fr] Tours
Destination: [City district] [nl] Amsterdam
Cargo weight: 10 ton
Input mode: Standard

Transport Chain Rail - 774,26 km

Origin: [City district] [fr] Tours
Rail (electrified, Load factor:60.0%, ETF:50%, Ferry routing normal)
Destination: [City district] [nl] Amsterdam

Primary energy consumption

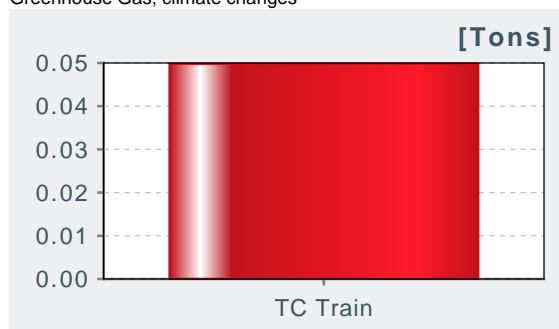
Energy resource consumption



[Megajoule]	
	TC Train
Train	3.158
Sum	3.158

Carbon dioxide

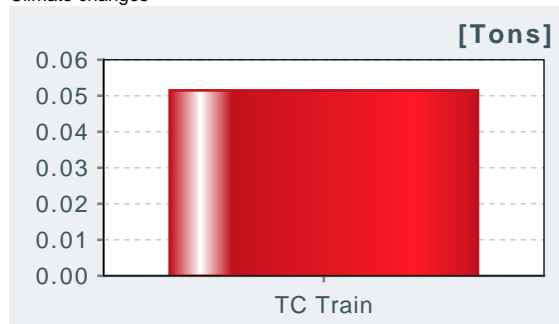
Greenhouse Gas, climate changes



[Tons]	
	TC Train
Train	0,05
Sum	0,05

CO2-Equivalents

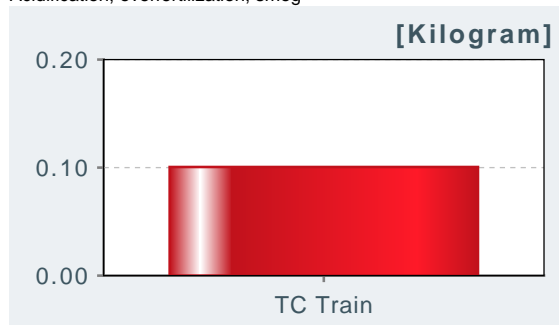
Climate changes



[Tons]	
	TC Train
Train	0,05
Sum	0,05

Nitrogen oxides

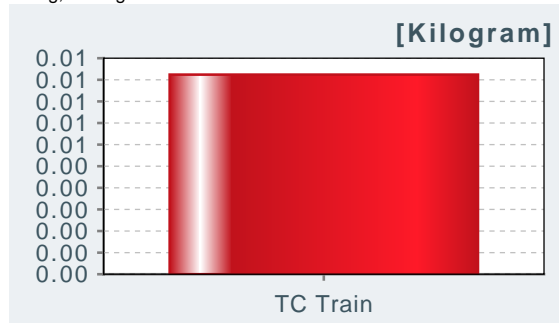
Acidification, overfertilization, smog



[Kilogram]	
	TC Train
Train	0,1
Sum	0,1

Nonmethane hydrocarbon

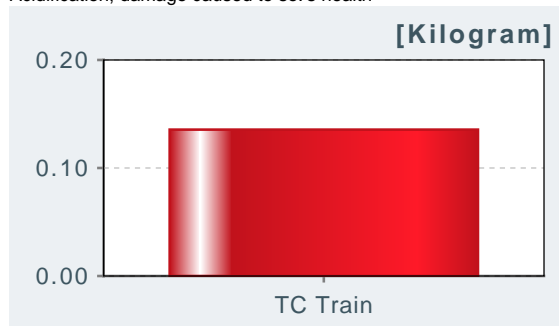
Smog, damage caused to so.'s health



[Kilogram]	
	TC Train
Train	0,009
Sum	0,009

Sulfur dioxide

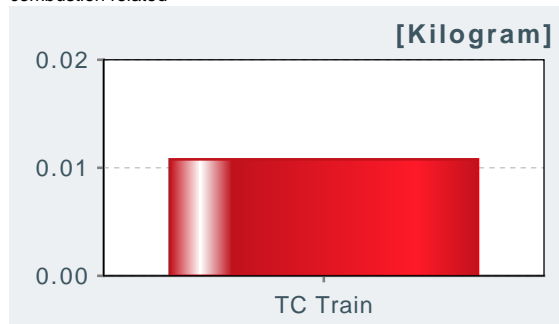
Acidification, damage caused to so.'s health



[Kilogram]	
	TC Train
Train	0,1
Sum	0,1

Particulate matter

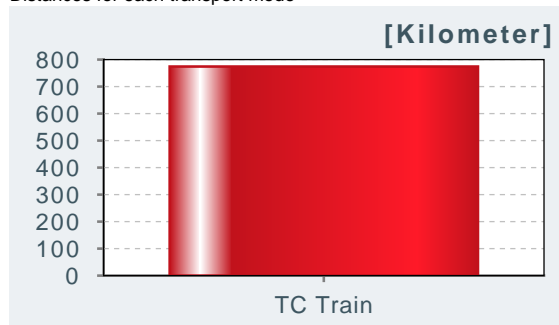
combustion related



[Kilogram]	
	TC Train
Train	0,01
Sum	0,01

Distances

Distances for each transport mode



[Kilometer]	
	TC Train
Train	774
Sum	774

EcoTransIT - Ecological Transport Information Tool

The Ecological Transport Information Tool (EcoTransIT) calculates and compares the environmental impacts of goods transported by different modes. EcoTransIT compares the energy consumption, greenhouse gas and exhaust emissions of freight transported by rail, road, ship and aircraft.

Calculation parameter

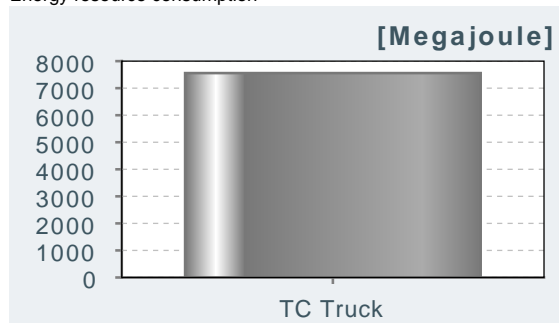
Creation Date: 17.04.2013
Origin: [City district] Barcelona
Destination: [City district] Santander
Cargo weight: 10 ton
Input mode: Standard

Transport Chain Road - 702,46 km

Origin: [City district] Barcelona
Road (24-40 t, EURO-V, Load factor:60.0%, ETF:20%, Ferry routing normal)
Destination: [City district] Santander

Primary energy consumption

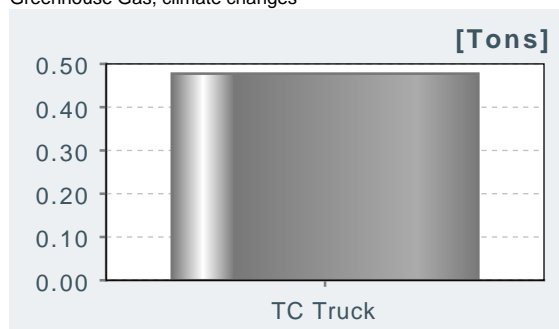
Energy resource consumption



[Megajoule]	
	TC Truck
Truck	7.558
Sum	7.558

Carbon dioxide

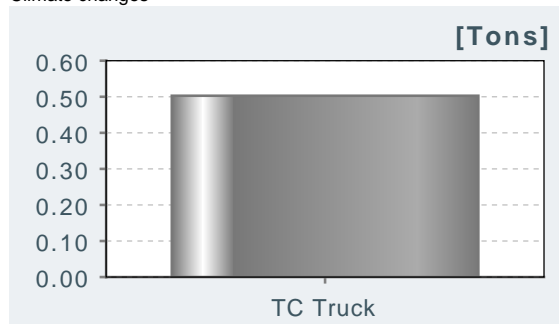
Greenhouse Gas, climate changes



[Tons]	
	TC Truck
Truck	0,5
Sum	0,5

CO2-Equivalents

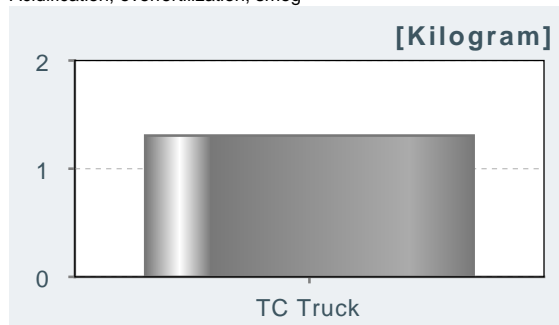
Climate changes



[Tons]	
	TC Truck
Truck	0,5
Sum	0,5

Nitrogen oxides

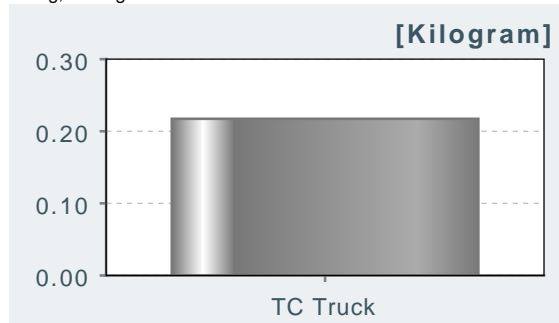
Acidification, overfertilization, smog



[Kilogram]	
	TC Truck
Truck	1
Sum	1

Nonmethane hydrocarbon

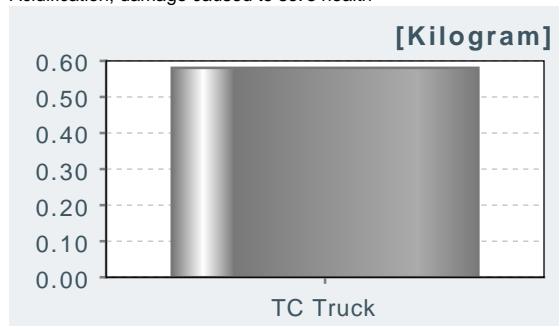
Smog, damage caused to so.'s health



[Kilogram]	
	TC Truck
Truck	0,2
Sum	0,2

Sulfur dioxide

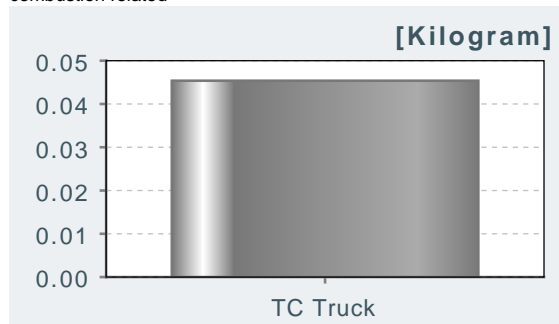
Acidification, damage caused to so.'s health



[Kilogram]	
	TC Truck
Truck	0,6
Sum	0,6

Particulate matter

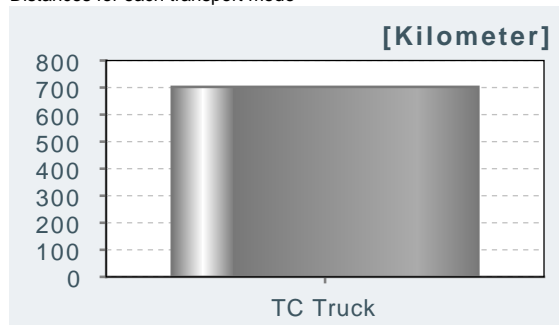
combustion related



[Kilogram]	
	TC Truck
Truck	0,05
Sum	0,05

Distances

Distances for each transport mode

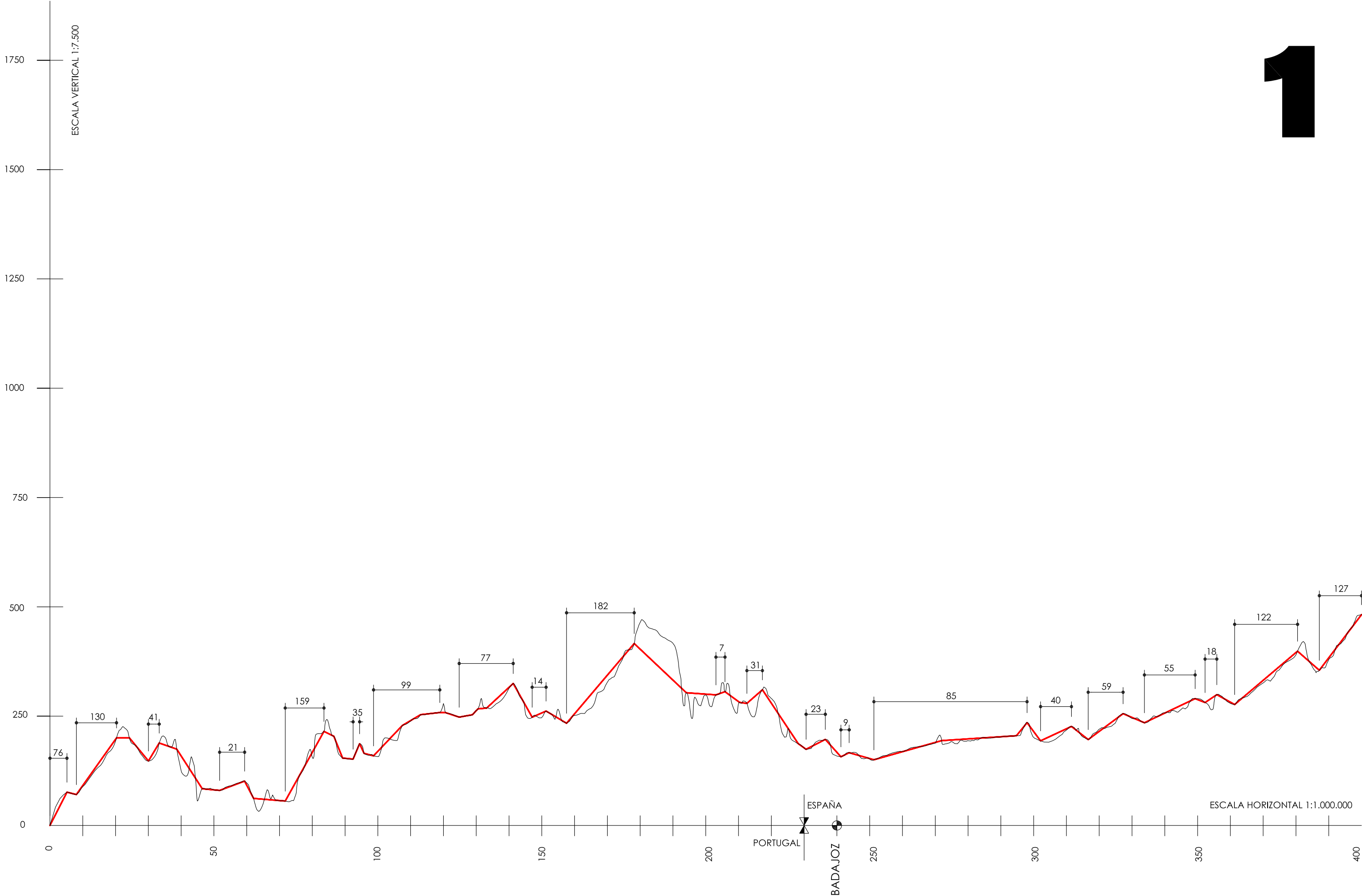


[Kilometer]	
	TC Truck
Truck	702
Sum	702

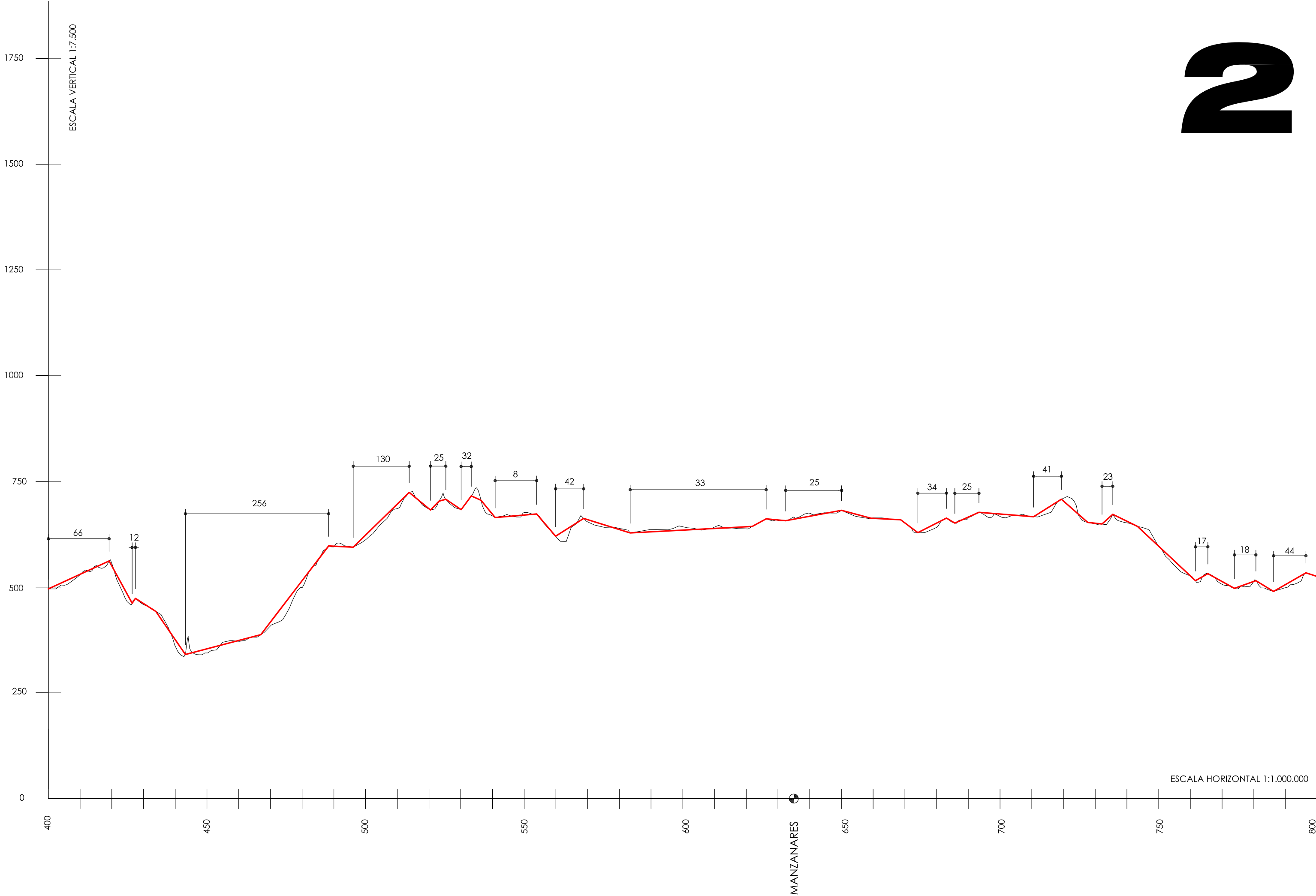
ANEXO G

Trazado de la longitudinal Sines-París

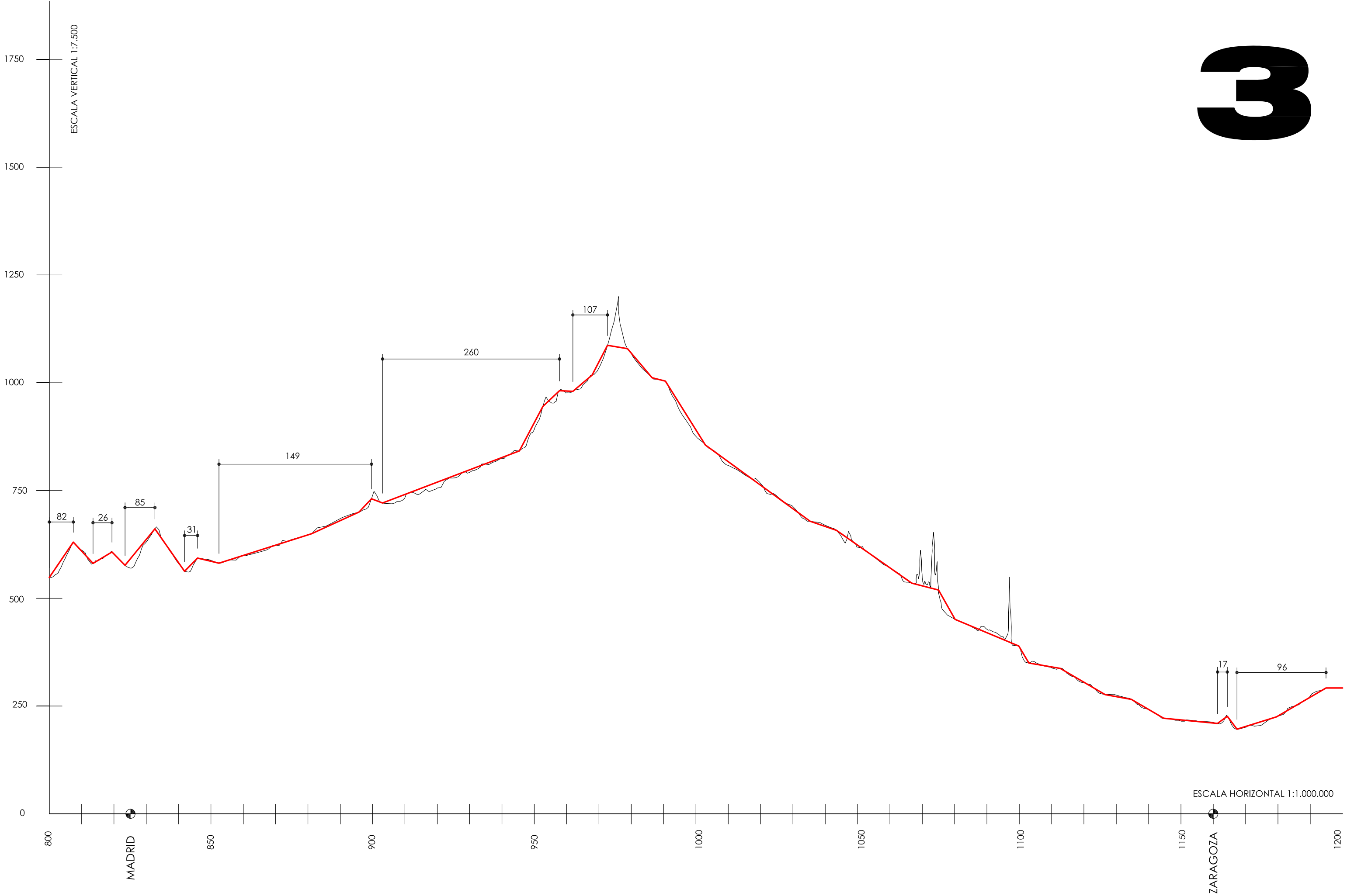
Alberto Alocén Arrondo

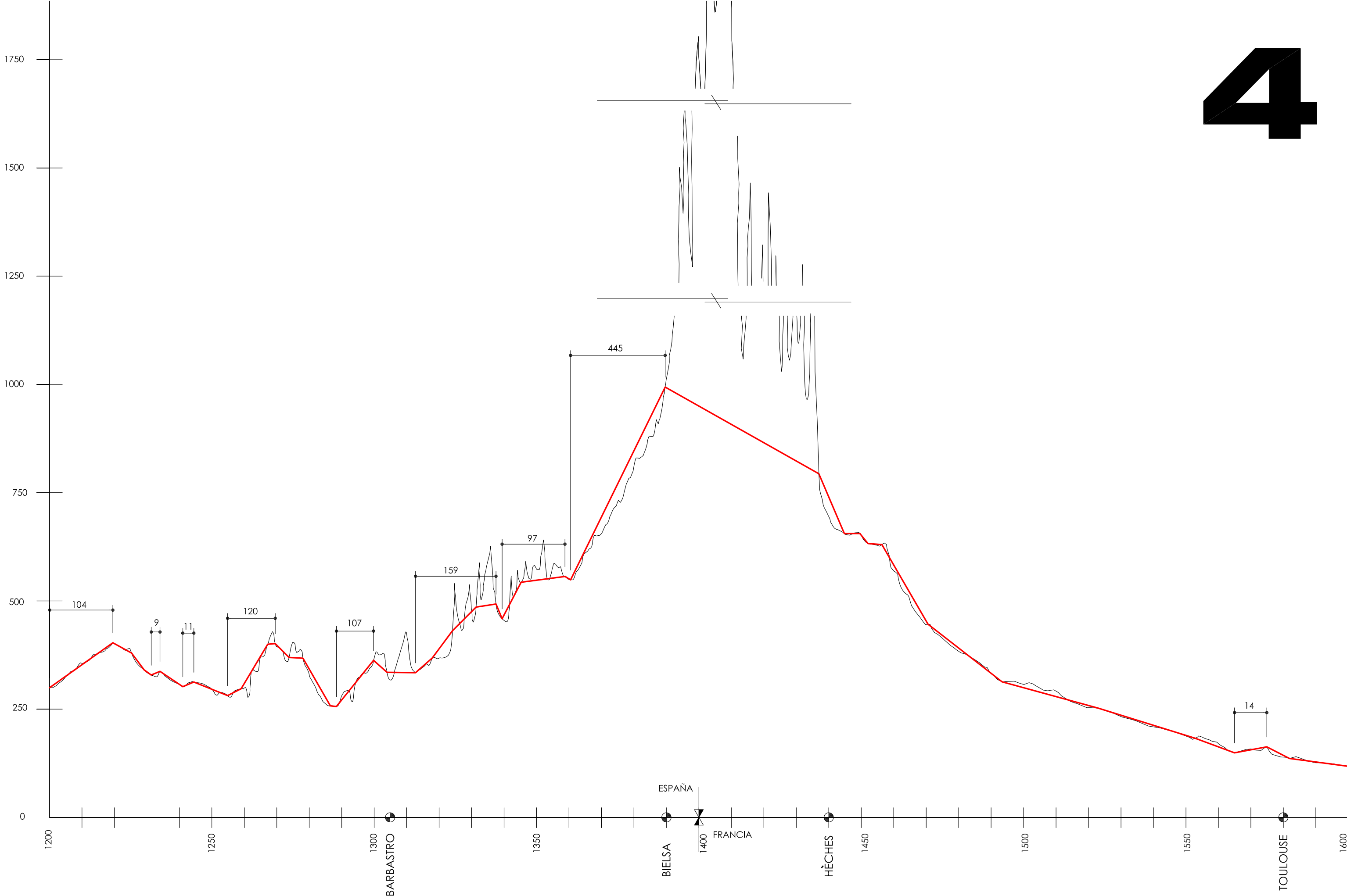


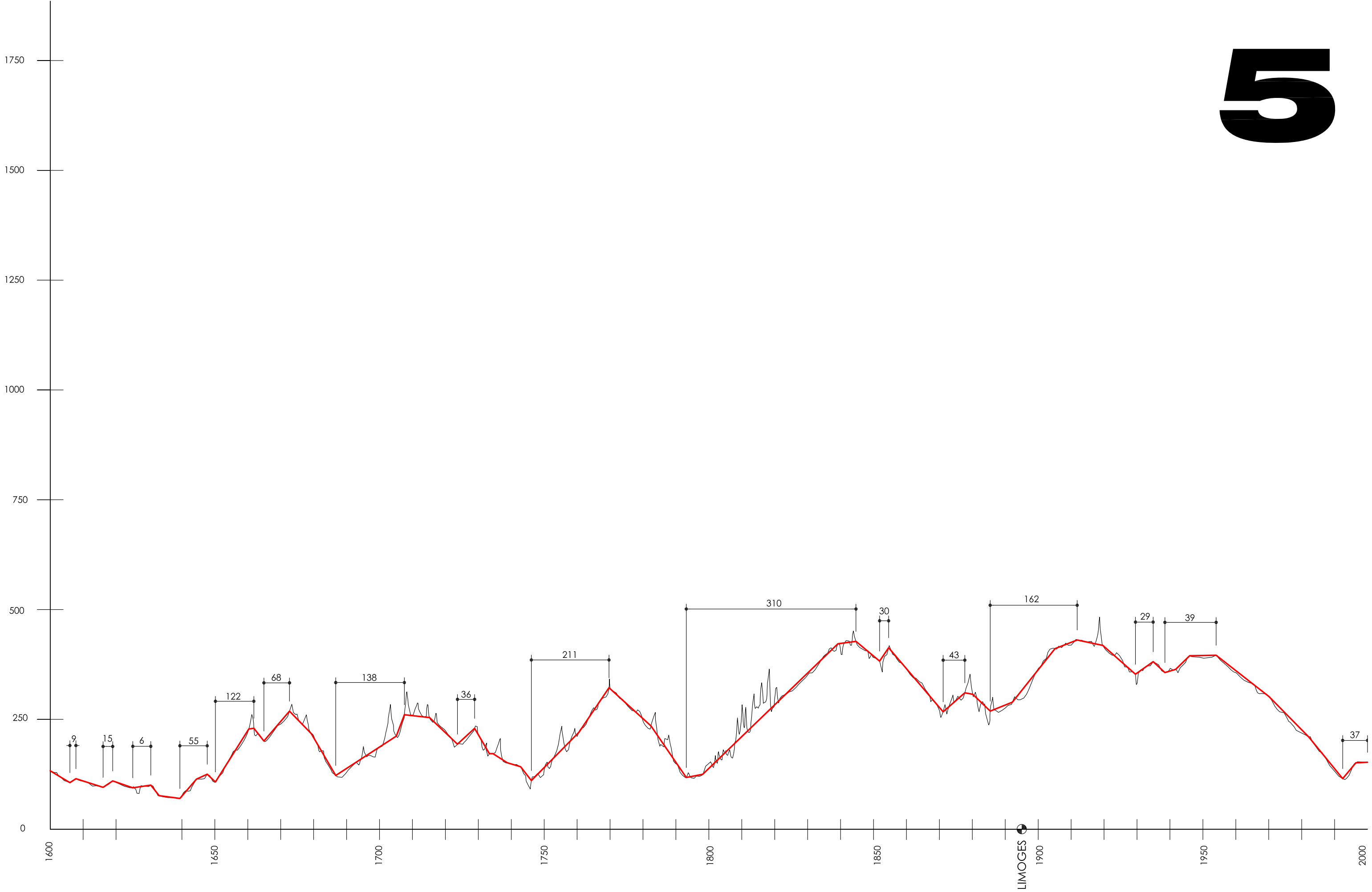
2



3

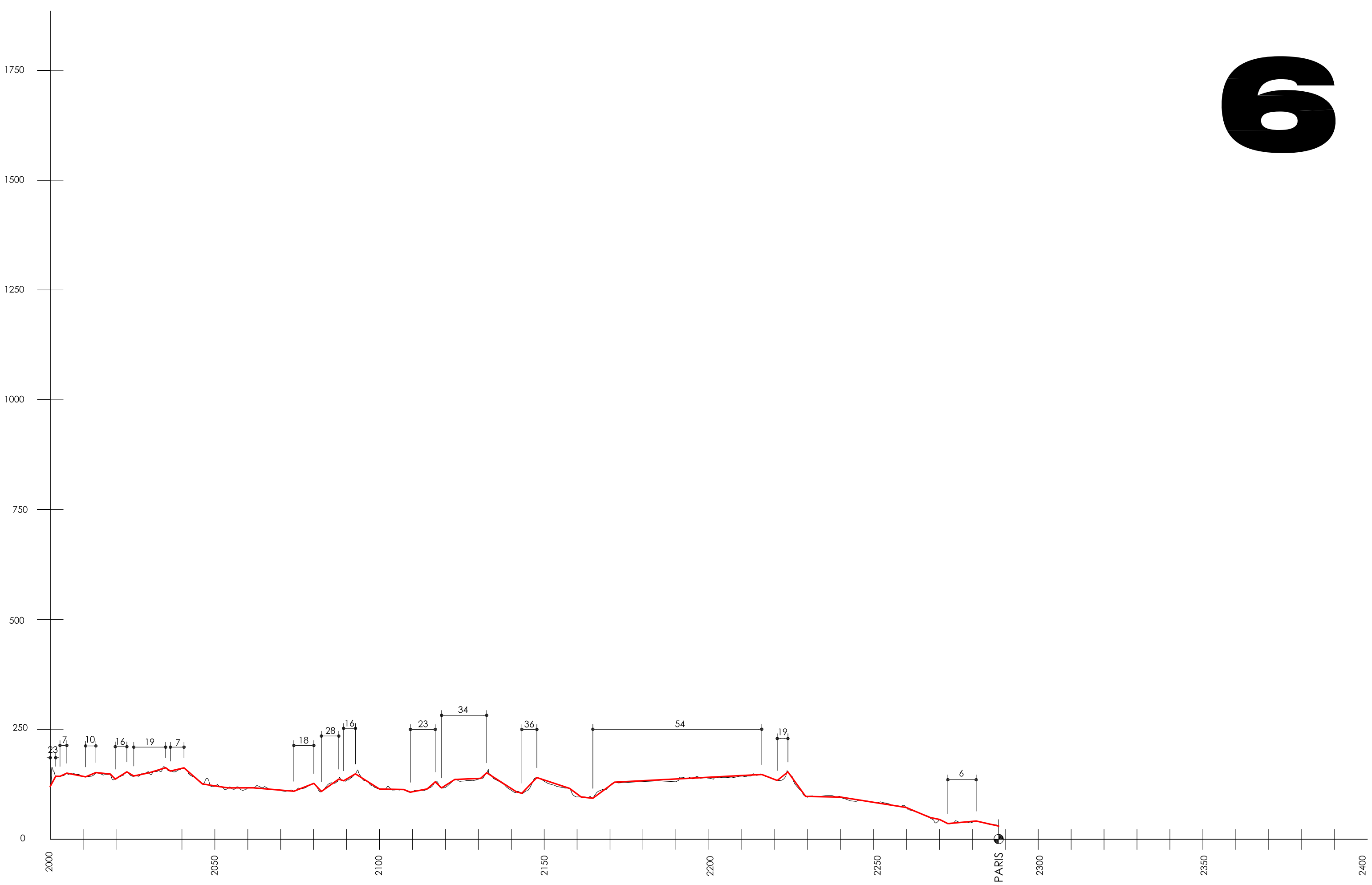






LAS COTAS INDICADAS SE CORRESPONDEN CON EL INCREMENTO DE ALTURA ENTRE LOS EXTREMOS DE LA LINEA DE REFERENCIA

6



ANEXO H

Tablas de datos Intercambio Comercial Aragón

Alberto Alocén Arrondo

5.3.2. COMERCIO ARAGONÉS: RECORRIDOS ÓPTIMOS (TABLAS)

INTERCAMBIO DE MERCANCÍAS DE ARAGÓN EN ESPAÑA		
Territorio	EXP+IMP (10 ³ t)	EXP+IMP (10 ⁶ €)
Andalucía	901,7	1.261,1
P. De Asturias	390,6	275,7
Illes Balears	103,7	65,3
Canarias	124,1	147,8
Cantabria	526,1	254,1
Castilla y León	3.043,6	2.593,0
Castilla-La Mancha	1.595,6	726,6
Cataluña	14.881,5	11.882,9
C. Valenciana	5.311,5	2.358,9
Extremadura	332,9	175,5
Galicia	554,8	707,3
C. de Madrid	2.409,5	2.396,5
R. de Murcia	197,3	211,0
C. F. de Navarra	4.175,4	2.173,7
País Vasco	2.980,3	2.939,7
La Rioja	1.017,0	618,1
Ceuta y Melilla	7,8	10,9
Total general	38.553,1	28.798,2

INTERCAMBIO DE MERCANCÍAS ARAGÓN FUERA DE ESPAÑA		
TERRITORIO	EXP+IMP (10 ³ t)	EXP+IMP (10 ⁶ €)
Africa Norte	316,8	393,0
Africa Subsahariana	147,9	177,6
América	188,6	445,6
Asia	775,4	1.649,3
Oceanía	6,4	29,4
Reino Unido e Irlanda	398,9	1.111,3
Francia, Países Bajos, Bélgica	2.651,9	2.931,0
Europa Central	935,2	3.743,6
Escandinavia	191,2	406,3
Mediterráneo	844,2	2.260,0
Europa del este	338,3	1.435,8
Portugal	974,4	923,7
TOTAL	7.769,1	15.506,5

Conjunto	Países que lo componen
Europa Central	Alemania, Austria, Suiza, Luxemburgo
Escandinavia	Finlandia, Dinamarca, Suecia, Noruega
Mediterráneo	Turquía, Grecia, Albania, Italia
Europa del este	Resto de países de europa

Zona o país	EXP+IMP (10 ³ t)	EXP+IMP (10 ⁶ €)	EXP+IMP (% Volumen)	EXP+IMP (% Valor)	Total nodo (10 ³ t)	Total nodo (10 ⁶ €)	Total nodo (%Volumen)	Total nodo (% Valor)
Escandinavia	191,2	406,3	0,41%	0,92%	13.954	11.987	30,12%	27,06%
Reino Unido e Irlanda	398,9	1.111,3	0,86%	2,51%				
América	188,6	445,6	0,41%	1,01%				
Portugal (mitad)	487,2	461,8	1,05%	1,04%				
C. F. de Navarra	4.175,4	2.173,7	9,01%	4,91%				
La Rioja	1.017,0	618,1	2,20%	1,40%				
País Vasco	2.980,3	2.939,7	6,43%	6,64%				
Cantabria	526,1	254,1	1,14%	0,57%				
Castilla y León	3.043,6	2.593,0	6,57%	5,85%				
P. de Asturias	390,6	275,7	0,84%	0,62%				
Galicia	554,8	707,3	1,20%	1,60%				
Francia, Países Bajos, Bélgica	2.651,9	2.931,0	5,72%	6,62%	2.652	2.931	5,72%	6,62%
África Norte	316,8	393,0	0,68%	0,89%	23.982	24.354	51,77%	54,97%
África Subsahariana	147,9	177,6	0,32%	0,40%				
Asia	775,4	1.649,3	1,67%	3,72%				
Oceanía	6,4	29,4	0,01%	0,07%				
Europa Central	935,2	3.743,6	2,02%	8,45%				
Mediterráneo	844,2	2.260,0	1,82%	5,10%				
Europa del Este	338,3	1.435,8	0,73%	3,24%				
Cataluña	14.881,5	11.882,9	32,13%	26,82%				
C. Valenciana	5.311,5	2.358,9	11,47%	5,32%				
R. Murcia	197,3	211,0	0,43%	0,48%				
Illes Balears	103,7	65,3	0,22%	0,15%				
Canarias	124,1	147,8	0,27%	0,33%				
Portugal (mitad)	487,2	461,8	1,05%	1,04%	5.735	5.032	12,38%	11,36%
C. de Madrid	2.409,5	2.396,5	5,20%	5,41%				
Castilla-La Mancha	1.595,6	726,6	3,44%	1,64%				
Andalucía	901,7	1.261,1	1,95%	2,85%				
Extremadura	332,9	175,5	0,72%	0,40%				
Ceuta y Melilla	7,8	10,9	0,02%	0,02%				

5.3.3. COMERCIO ARAGONÉS: DESTINOS DE MÁS VALOR ECONÓMICO (TABLAS)

PRINCIPALES PUNTOS DE INTERCAMBIO DE MERCANCÍAS CON ARAGÓN						
TERRITORIO	Export (10 ³ €)	Import (10 ³ €)	Export (t)	Import (t)	Export (€/kg)	Import (€/kg)
Francia	1.410.910	593.980	1.074.215	1.237.467	1,31	0,48
Alemania	1.492.400	1.556.480	379.124	449.550	3,94	3,46
Reino Unido	804.710	244.220	308.964	72.182	2,60	3,38
Italia	1.025.320	628.710	475.962	222.851	2,15	2,82
Portugal	606.960	316.700	490.403	484.024	1,24	0,65
Países Bajos	222.050	234.220	59.589	53.235	3,73	4,40
Austria	124.350	322.000	24.352	49.077	5,11	6,56
Bélgica	245.000	224.870	67.210	160.227	3,65	1,40
Cataluña	5.121.000	6.761.900	7.598.800	7.282.700	0,67	0,93
País Vasco	830600	2.109.100	1.377.700	1.602.600	0,60	1,32

5.3.4. COMERCIO ARAGONÉS: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES (TABLA)

INTERCAMBIO DE MERCANCÍAS ARAGÓN FUERA DE ESPAÑA		
TERRITORIO	EXP+IMP (10 ³ t)	Total nodo (% Volumen)
Africa Norte	316,8	27 %
Africa Subsahariana	147,9	
Asia	775,4	
Oceanía	6,4	
Mediterráneo	844,2	
Europa del este	338,3	16,5 %
Europa Central	935,2	
Portugal (mitad)	487,2	6,5 %
Reino Unido e Irlanda	398,9	16,5 %
América	188,6	
Portugal (mitad)	487,2	
Escandinavia	191,2	
Francia, Países Bajos, Bélgica	2.651,9	34 %
TOTAL	7.769,1	100 %

ANEXO I

Tablas de datos para el cálculo de la posible demanda del eje de la TCP.

5.4.7. POSIBLE DEMANDA DEL EJE DE LA TCP

INTERCAMBIO COMERCIAL MEDIANTE MODO TERRESTRE ARAGÓN - UE		
País	2010 (TONELADAS)	
	EXPORT	IMPORT
Francia	1.072.911	1.237.115
Países Bajos	59.330	48.340
Alemania	378.776	436.968
Bélgica	67.205	155.292
Reino Unido	280.828	65.845
Suiza	20.898	5.361
Austria	24.350	49.076
Luxemburgo	7.479	39.320
Italia	459.856	214.239
Dinamarca	17.848	24.068
TOTAL	2.389.481	2.275.622

INTERCAMBIO COMERCIAL MEDIANTE MODO TERRESTRE C. DE MADRID - UE		
País	2010 (TONELADAS)	
	EXPORT	IMPORT
Francia	808.016	1.434.982
Países Bajos	112.015	276.335
Alemania	216.514	1.169.574
Bélgica	86.900	400.613
Reino Unido	197.921	179.529
Suiza	25.476	11.759
Austria	21.490	121.500
Luxemburgo	2.362	37.851
Italia	308.088	780.871
Dinamarca	6.408	46.546
TOTAL	1.785.189	4.459.561

INTERCAMBIO COMERCIAL MEDIANTE MODO TERRESTRE C. LA MANCHA - UE		
País	2010 (TONELADAS)	
	EXPORT	IMPORT
Francia	573.427	322.323
Países Bajos	61.499	55.250
Alemania	226.081	162.434
Bélgica	32.468	92.256
Reino Unido	123.520	50.541
Suiza	12.876	4.562
Austria	7.989	10.014
Luxemburgo	1.479	3.593
Italia	196.882	98.929
Dinamarca	18.113	6.021
TOTAL	1.254.336	805.922

INTERCAMBIO COMERCIAL MEDIANTE MODO TERRESTRE ANDALUCÍA - UE		
País	2010 (TONELADAS)	
	EXPORT	IMPORT
Francia	982.571	433.983
Países Bajos	418.504	126.225
Alemania	893.869	226.364
Bélgica	157.268	78.873
Reino Unido	582.218	169.157
Suiza	59.103	2.600
Austria	41.916	36.022
Luxemburgo	1.272	2.477
Italia	649.307	256.956
Dinamarca	60.083	12.561
TOTAL	3.846.111	1.345.218

INTERCAMBIO COMERCIAL MEDIANTE MODO TERRESTRE EXTREMADURA - UE		
País	2010 (TONELADAS)	
	EXPORT	IMPORT
Francia	106.404	29.863
Países Bajos	39.609	21.993
Alemania	117.109	38.216
Bélgica	28.855	18.588
Reino Unido	105.849	29.534
Suiza	5.172	88
Austria	3.071	6.193
Luxemburgo	94	64.230
Italia	75.137	16.001
Dinamarca	6.185	241
TOTAL	487.485	224.948

INTERCAMBIO COMERCIAL MEDIANTE MODO TERRESTRE PORTUGAL – UE		
Elemento	2010 (TONELADAS)	
	EXPORT	IMPORT
Francia	1.275.212	726.002
Países Bajos	702.870	364.862
Alemania	546.991	590.999
Bélgica	229.743	147.882
Reino Unido	922.165	367.563
Suiza	0	0
Austria	33.643	22.484
Luxemburgo	8.116	11.160
Italia	374.050	312.176
Dinamarca	50.121	96.932
TOTAL	4.142.911	2.640.059

ANEXO J

Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario. «BOE» núm. 276, de 18/11/2003. Capítulos II-III.

CAPÍTULO II

Planificación, proyecto y construcción de infraestructuras ferroviarias integrantes de la Red Ferroviaria de Interés General

[Bloque 10: #a5]

Artículo 5. Planificación de infraestructuras ferroviarias integrantes de la Red Ferroviaria de Interés General.

1. Corresponde al Ministerio de Fomento, oídas las comunidades autónomas afectadas, la planificación de las infraestructuras ferroviarias integrantes de la Red Ferroviaria de Interés General y el establecimiento o la modificación de las líneas ferroviarias o de tramos de las mismas. Asimismo, se estará a las reglas que aquél determine respecto del establecimiento o la modificación de otros elementos que deban formar parte de la Red Ferroviaria de Interés General.

2. Para el establecimiento o la modificación de una línea o tramo integrante de la Red Ferroviaria de Interés General, será precisa la aprobación, por el Ministerio de Fomento, de un estudio informativo, con arreglo a lo previsto en esta ley y a la normativa reglamentaria que la desarrolle.

El estudio informativo comprende el análisis y la definición, en aspectos tanto geográficos como funcionales, de las opciones de trazado de una actuación determinada y, en su caso, de la selección de la alternativa más recomendable como solución propuesta. El estudio informativo incluirá el estudio de impacto ambiental de las opciones planteadas y constituirá el documento básico a efectos de la correspondiente evaluación ambiental prevista en la legislación ambiental.

3. Para su tramitación, el Ministerio de Fomento deberá remitir el estudio informativo correspondiente a las comunidades autónomas y entidades locales afectadas, con objeto de que, durante el plazo de un mes, examinen si el trazado propuesto es el más adecuado para el interés general y para los intereses que representan. Transcurrido dicho plazo sin que dichas administraciones públicas informen al respecto, se entenderá que están conformes con la solución propuesta.

En el caso de nuevas líneas ferroviarias, de tramos de las mismas o de otros elementos de la infraestructura ferroviaria, no incluidos en el planeamiento urbanístico vigente de los núcleos de población a los que afecten, en que se manifestara disconformidad, necesariamente motivada, el expediente será elevado al Consejo de Ministros que decidirá si procede ejecutar el proyecto y, en este caso, acordará la modificación o revisión del planeamiento afectado, que deberá acomodarse a las determinaciones del proyecto en el plazo de un año desde su aprobación.

4. Con carácter simultáneo al trámite de informe a que se refiere el apartado anterior, el estudio informativo se someterá, en la forma prevista en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, a un trámite de información pública durante un período de 30 días hábiles. Las observaciones realizadas en este trámite deberán versar sobre la concepción global del trazado. La tramitación del expediente de información pública corresponde al Ministerio de Fomento.

5. Una vez concluidos los plazos de audiencia e información pública, el Ministerio de Fomento remitirá el expediente completo, que incluirá el estudio informativo y el resultado de los trámites de audiencia e información pública, al Ministerio de Medio Ambiente a los efectos previstos en la legislación ambiental.

6. Completada la tramitación prevista en el apartado anterior, corresponderá al Ministerio de Fomento el acto formal de aprobación del estudio informativo que determinará la inclusión de la línea o tramo de la red a que éste se refiera, en la Red Ferroviaria de Interés General, de conformidad con lo establecido en el artículo 4.2.

Con ocasión de las revisiones de los instrumentos de planeamiento urbanístico, o en los casos que se apruebe un tipo de instrumento distinto al anteriormente vigente, se incluirán las nuevas líneas ferroviarias o tramos de las mismas contenidos en los estudios informativos aprobados con anterioridad.

[Bloque 11: #a6]

Artículo 6. Proyección y construcción de infraestructuras ferroviarias integrantes de la Red Ferroviaria de Interés General.

1. Los proyectos básicos y de construcción de las líneas ferroviarias o de tramos de las mismas, se aprobarán y ejecutarán conforme disponga la correspondiente resolución del Ministerio de Fomento que determine su establecimiento o, en su caso, modificación. La referida resolución determinará si el

ejercicio de las citadas facultades corresponde al propio Ministerio de Fomento o al administrador de infraestructuras ferroviarias.

Se entiende por proyecto de construcción el que establece el desarrollo completo de la solución adoptada en relación con la necesidad de una determinada infraestructura ferroviaria, con el detalle necesario para hacer factible su construcción y posterior explotación. El proyecto básico es la parte del proyecto de construcción que contiene los aspectos geométricos del mismo, así como la definición concreta de los bienes y derechos afectados.

2. La aprobación del correspondiente proyecto básico o el de construcción de líneas ferroviarias, tramos de las mismas u otros elementos de la infraestructura ferroviaria o de modificación de las preexistentes que requiera la utilización de nuevos terrenos, supondrá la declaración de utilidad pública o interés social, la necesidad de ocupación y la declaración de urgencia de la misma, a efectos de la expropiación forzosa de aquellos en los que deba construirse la línea, el tramo o el elemento de la infraestructura ferroviaria o que sean necesarios para modificar las preexistentes, según lo previsto en la legislación expropiatoria.

3. Cuando corresponda al administrador de infraestructuras ferroviarias la construcción de las infraestructuras ferroviarias, la potestad expropiatoria será ejercida por la Administración General del Estado y el beneficiario de la expropiación será el propio administrador de infraestructuras ferroviarias que abonará el justiprecio de las expropiaciones.

4 El Ministerio de Fomento, así como la Entidad Pública Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) podrán, mediante convenio de colaboración, encomendar a otras Administraciones públicas, Entidades de derecho público y sociedades vinculadas o dependientes de estas Administraciones, las facultades correspondientes a la contratación de obras ferroviarias en la Red Ferroviaria de Interés General. En todo caso, la aprobación del estudio informativo y del proyecto de construcción corresponderá en estos supuestos al órgano competente de la Administración General del Estado, que ejercerá también las funciones de supervisión y recepción de la obra.

5 El Ministro de Fomento, así como la Entidad Pública Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) a través de su Consejo de Administración y previa autorización del Titular de Fomento, a fin de activar la ejecución de los planes y programas de infraestructuras ferroviarias, podrán encomendar a una sociedad mercantil de las contempladas en el artículo 166.2 de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, de Patrimonio de las Administraciones Públicas, la construcción y explotación de las obras ferroviarias dentro de sus respectivas competencias establecidas en la Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.

Las relaciones entre la Administración General del Estado y el ADIF, por un lado, y las sociedades estatales a las que se refiere el párrafo anterior, por otro, se regularán mediante los correspondientes convenios que, en el marco presupuestario establecido por el Ministerio de Economía y Hacienda, habrán de ser autorizados por el Consejo de Ministros. Los citados convenios preverán, al menos, el régimen de construcción y explotación de las obras ferroviarias de que se trate, las potestades de la Administración General del Estado y del ADIF en relación con la dirección, inspección, control y recepción de las obras, cuya titularidad corresponderá a aquéllos, y las aportaciones económicas que hayan de realizar a la sociedad estatal la Administración General del Estado o el ADIF.

El régimen de contratación de la sociedad mercantil por lo que respecta a la construcción de infraestructuras ferroviarias será el previsto para las sociedades mercantiles estatales en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas, que será igualmente aplicable a la construcción y explotación de carreteras.

La actividad de contratación en relación con la electrificación y señalización, así como el mantenimiento de la infraestructura ferroviaria, se llevará a cabo en los mismos términos que el artículo 22.3.c) de la Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario, prevé para el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.

Se añaden los apartados 4 a 5 por la disposición adicional 67 de la Ley 30/2005, de 29 de diciembre. [Ref. BOE-A-2005-21525](#)



Última actualización, publicada el 30/12/2005, en vigor a partir del 19/01/2006.



Texto original, publicado el 18/11/2003, en vigor a partir del 18/05/2004.

[Bloque 12: #a7]

Artículo 7. Incidencia de las infraestructuras ferroviarias sobre el planeamiento urbanístico. El control municipal.

1. Los Planes Generales y demás instrumentos generales de ordenación urbanística calificarán los terrenos que se ocupen por las infraestructuras ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General como sistema general ferroviario o equivalente y no incluirán determinaciones que impidan o perturben el ejercicio de las competencias atribuidas al administrador de infraestructuras ferroviarias.

2. Asimismo, en los casos en que se acuerde la redacción, revisión o modificación de un instrumento de planeamiento urbanístico que afecte a líneas ferroviarias, a tramos de las mismas, a otros elementos de la infraestructura ferroviaria o a las zonas de servicio previstas en el artículo 9, el órgano con facultades para acordar su aprobación inicial deberá enviar, con anterioridad a ésta, el contenido del proyecto al Ministerio de Fomento para que emita, en el plazo de un mes computado desde la fecha de su recepción y con carácter vinculante en lo relativo a las materias de su competencia, informe comprensivo de las observaciones que, en su caso, estime convenientes. Si transcurrido dicho plazo no se hubiera evacuado el informe citado por el referido Ministerio, se entenderá su conformidad con el proyecto.

3. Las obras de construcción, reparación o conservación de líneas ferroviarias, de tramos de las mismas o de otros elementos de la infraestructura tendrán la consideración de obras de interés general y sus proyectos serán, previamente a su aprobación, comunicados a la administración urbanística competente, a efectos de que compruebe su adecuación al correspondiente estudio informativo y emita el oportuno informe, que se entenderá que es favorable si transcurre un mes desde la presentación de la oportuna documentación sin que se hubiere remitido.

Dichas obras no estarán sometidas al control preventivo municipal al que se refiere el artículo 84.1.b) de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local.

4. El administrador de infraestructuras ferroviarias no precisará las autorizaciones, permisos o licencias administrativas de primera instalación, funcionamiento o apertura previstas en la normativa vigente para el desarrollo de actividades vinculadas, directamente, al tráfico ferroviario.

5. Las autorizaciones y, en su caso, las concesiones otorgadas a particulares para la realización de obras o actividades en la zona de servicio, no eximirán a sus titulares de obtener los permisos, licencias y demás autorizaciones que, en cada caso, sean exigidas por otras disposiciones legales.

[Bloque 13: #a8]

Artículo 8. Pasos a nivel.

1. Los cruces de carreteras u otras vías de comunicación con líneas férreas que se produzcan por el establecimiento o la modificación de cualquiera de ellas, deberán, en todo caso, realizarse a distinto nivel.

Únicamente, con carácter excepcional y por causas justificadas, podrá autorizarse el establecimiento provisional de nuevos pasos a nivel por el tiempo estrictamente necesario y en la forma que reglamentariamente se establezca.

2. El Ministerio de Fomento y las Administraciones públicas con competencia en materia de carreteras procederán, según lo permitan las disponibilidades presupuestarias y conforme a los convenios que, en su caso, pudieran celebrarse, a la supresión de los pasos a nivel existentes y, en su caso, a su sustitución por cruces a distinto nivel, en la forma que reglamentariamente se determine.

3. El Ministerio de Fomento, directamente o a través del administrador de infraestructuras ferroviarias, y con objeto de preservar y mejorar la seguridad de los usuarios de las carreteras y caminos y del ferrocarril, podrá realizar la reordenación de pasos a nivel, así como de sus accesos, tanto de titularidad pública como privada, garantizando en este último caso el acceso a los predios afectados.

4. La aprobación administrativa de los proyectos de construcción de cruces a distinto nivel y los de las obras necesarias para la reordenación, concentración y mejora de los pasos a nivel y de sus accesos, incluida la mejora de su visibilidad, llevará aneja la declaración de utilidad pública y la urgencia de la ocupación a efectos de la expropiación de los bienes que pudieran ser necesarios para dichas actuaciones. Para la aprobación de los citados proyectos, no será necesaria la existencia del trámite de información pública cuando las actuaciones a llevar a cabo no supongan una modificación sustancial en la funcionalidad de la línea afectada.

Las referidas obras no están sometidas a los actos de control preventivo municipal a que se refiere el artículo 84.1.b) de la Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local y tienen el carácter de obras de conservación, mantenimiento y reposición de instalaciones ferroviarias. No obstante, los proyectos de nuevas construcciones deberán someterse a informe de la Administración urbanística competente que se entenderá emitido favorablemente si no se hubiese evacuado, de forma expresa, en el plazo de un mes desde la recepción de la documentación.

5. Los pasos a nivel particulares existentes, establecidos para el servicio de determinadas fincas o de explotaciones de cualquier clase, se registrarán por las condiciones fijadas en la correspondiente autorización, quedando expresamente prohibida su utilización por personas distintas o para tráficos o fines diferentes de los comprendidos en aquélla. El Ministerio de Fomento podrá, de oficio o a propuesta de las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, acordar la clausura de los pasos a nivel establecidos en caminos privados cuando los titulares de los mismos no respeten las condiciones de la autorización o no atiendan debidamente a su conservación, protección y señalización, o cuando el cruce de la vía pueda realizarse por otros pasos cercanos, a igual o a distinto nivel. Se podrán modificar las condiciones de la autorización otorgada para el establecimiento del paso a nivel o imponer nuevas exigencias de seguridad o de paso cuando las circunstancias del camino o del cruce hubieran variado desde la fecha de otorgamiento de aquélla.

6. No tendrán la consideración de pasos a nivel a los efectos de esta ley, las intersecciones de caminos o vías de comunicación con líneas ferroviarias cuando aquéllas se produzcan dentro de zonas industriales o portuarias o en los accesos a las mismas, siempre que se den conjuntamente las siguientes circunstancias:

a) Que la entidad explotadora de dichas líneas ferroviarias comparta con la responsable de la carretera la ordenación de los tráficos en los puntos de cruce.

b) Que la preferencia en dichos puntos quede fijada en cada momento con arreglo al referido sistema de ordenación de los tráficos, pudiendo llegar a compartir la plataforma de la línea ferroviaria con el tráfico viario.

Dichas intersecciones habrán de contar con la protección que corresponda conforme a lo que se determine reglamentariamente y los trenes deberán limitar su velocidad máxima de circulación por aquéllas a 40 kilómetros por hora.

7. Igualmente no tendrán la consideración de pasos a nivel a los efectos de esta Ley las intersecciones de viales, tanto los destinados al tráfico rodado como al peatonal, con las líneas ferroviarias integradas en la Red Ferroviaria de Interés General o tramos de las mismas que sean susceptibles de ser utilizados no solamente para la circulación de trenes y otros vehículos ferroviarios convencionales, sino también para la de tranvías, metros ligeros, u otros medios de transporte sobre raíles diferentes del ferrocarril convencional, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que la configuración física de la línea ferroviaria o tramo de la misma responda a las tipologías y parámetros de diseño propios de las líneas destinadas a la circulación de tranvías, metros ligeros o vehículos análogos.

b) Que los sistemas de control de tráfico de la línea o tramo y las características de su explotación sean los habitualmente utilizados en las líneas destinadas a la circulación de tranvías, metros ligeros o vehículos análogos.

Se añade el apartado 7 por la disposición final 23.1 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo. [Ref. BOE-A-2011-4117](#).



Última actualización, publicada el 05/03/2011, en vigor a partir del 06/03/2011.



Texto original, publicado el 18/11/2003, en vigor a partir del 18/05/2004.

[Bloque 14: #a9]

Artículo 9. Zonas de servicio ferroviario.

1. El Ministerio de Fomento podrá delimitar, especialmente en ámbitos vinculados a estaciones o terminales de carga, zonas de servicio ferroviario que incluirán los terrenos necesarios para la ejecución de infraestructuras ferroviarias y para la realización de las actividades propias del administrador de infraestructuras ferroviarias, los destinados a tareas complementarias de aquéllas y los espacios de reserva que garanticen el desarrollo del servicio ferroviario.

Sin perjuicio de las actividades a que se refiere el párrafo anterior, dentro de la zona de servicio ferroviario podrán realizarse otras de carácter industrial, comercial y de servicios cuya localización esté justificada por su

relación con aquéllas, de conformidad con lo que determine el Proyecto de Delimitación y Utilización de Espacios Ferroviarios y el planeamiento urbanístico correspondiente.

El régimen aplicable, dentro de las zonas de servicio ferroviario, a los terrenos necesarios para la ejecución de infraestructuras ferroviarias y para la realización de las actividades propias del administrador de infraestructuras ferroviarias, se ajustará a lo dispuesto en el Proyecto de Delimitación y Utilización de Espacios Ferroviarios al que se refiere el apartado siguiente.

2. El establecimiento de la zona de servicio se hará a través de un Proyecto de Delimitación y Utilización de Espacios Ferroviarios, que incluirá las actividades que se prevé desarrollar en las diversas áreas así como su justificación o conveniencia. El Proyecto será elaborado por el administrador de infraestructuras ferroviarias y aprobado por el Ministro de Fomento.

Reglamentariamente se establecerá el contenido, la documentación y el procedimiento que se debe seguir para su aprobación, que comprenderá, necesariamente, la emisión de informe por las administraciones urbanísticas locales y autonómicas sobre aspectos de su competencia.

La aprobación del Proyecto de Delimitación y Utilización de Espacios Ferroviarios llevará implícita la declaración de utilidad pública o interés social, la necesidad de ocupación y la declaración de urgencia de la misma, a efectos expropiatorios, de los bienes y derechos necesarios para su implantación.

[Bloque 15: #a10]

Artículo 10. Consideración urbanística de las zonas de servicio.

1. Los Planes Generales y demás instrumentos generales de ordenación urbanística calificarán los terrenos destinados a zonas de servicio ferroviario como sistema general ferroviario o equivalente y no incluirán determinaciones que impidan o perturben el ejercicio de las competencias atribuidas al administrador de infraestructuras ferroviarias.

2. El sistema general ferroviario referido a las zonas de servicio establecido en el oportuno Proyecto de Delimitación y Utilización de Espacios Ferroviarios se desarrollará a través de un Plan Especial de ordenación de la zona de servicio ferroviario o instrumento equivalente, que se tramitará de la siguiente forma:

a) El administrador de infraestructuras ferroviarias podrá formular el proyecto del referido Plan Especial, que se tramitará y aprobará, como plan de iniciativa pública, por la autoridad urbanística competente conforme a la legislación aplicable en cada caso.

b) Concluida la tramitación, con carácter previo a la aprobación definitiva, la autoridad urbanística competente dará traslado del proyecto del Plan al administrador de infraestructuras ferroviarias, para que éste emita informe sobre las cuestiones de su competencia en el plazo máximo de un mes.

c) En caso de que no se dé traslado del proyecto del Plan, en el plazo de seis meses desde su remisión por el administrador de infraestructuras ferroviarias al órgano encargado de su tramitación, o de desacuerdo entre ambas autoridades sobre su contenido, la Administración urbanística no podrá aprobarlo definitivamente, debiendo iniciar un período de negociación con el administrador de infraestructuras ferroviarias con objeto de obtener un acuerdo expreso en el plazo de dos meses.

Transcurrido dicho plazo sin acuerdo, se remitirá el expediente al Consejo de Ministros que resolverá, con carácter vinculante, sobre las cuestiones objeto de discrepancia.

3. Las obras que se lleven a cabo en la zona de servicio ferroviario deberán adaptarse al Plan Especial de ordenación de ésta o al instrumento equivalente. Para la constatación de este requisito habrá de solicitarse, antes de su realización, informe a la Administración urbanística competente que se entenderá que es favorable si transcurre un mes desde la presentación de la correspondiente documentación sin que se hubiere remitido.

4. En caso de que no se haya aprobado el Plan Especial de ordenación de la zona de servicio ferroviario o el instrumento equivalente a los que se refiere el apartado anterior, las obras que realice el administrador de infraestructuras ferroviarias en la zona de servicio ferroviario deberán ser compatibles con el Proyecto de Delimitación y Utilización de Espacios Ferroviarios.

5. No procederá la suspensión de la ejecución, por los órganos urbanísticos, de las obras que se realicen por el administrador de infraestructuras ferroviarias cuando éstas se lleven a cabo en cumplimiento de los planes y de los proyectos de obras aprobados por los órganos competentes.

[Bloque 16: #a11]

Artículo 11. Clausura de líneas o tramos de la infraestructura ferroviaria.

1. Cuando el resultado económico de la explotación de una línea ferroviaria sea altamente deficitario el Consejo de Ministros, a instancia del Ministro de Fomento, podrá acordar su clausura. En la propuesta que formule el Ministro de Fomento al Consejo de Ministros, se acreditará el cumplimiento previo de lo previsto en el artículo 4.3.

2. Con carácter previo a la adopción del acuerdo de clausura de la línea o tramo afectado, el Ministerio de Fomento lo pondrá en conocimiento de las comunidades autónomas o entidades locales que pudieran resultar afectadas. Si las comunidades autónomas o Entidades Locales no asumieran la financiación para la administración de la línea ferroviaria o tramo de la misma, el Consejo de Ministros acordará su clausura.

3. La clausura de elementos distintos de las líneas y tramos se acordará con arreglo a las condiciones que fije el Ministerio de Fomento y conforme a las condiciones y al procedimiento previstos en los apartados precedentes.

[Bloque 17: #ciiii]

CAPÍTULO III

Limitaciones a la propiedad

[Bloque 18: #a12]

Artículo 12. Zona de dominio público, zona de protección y límite de edificación.

A los efectos de esta ley, se establecen en las líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General, una zona de dominio público, otra de protección y un límite de edificación. Tanto las referidas zonas como el límite de edificación se regirán por lo establecido en esta ley y en sus disposiciones de desarrollo.

Los órganos de la Administración del Estado, en el ejercicio de las facultades que les correspondan en relación con las zonas de dominio público y de protección y con el límite de edificación, se coordinarán con los demás órganos de la misma o de otras Administraciones públicas a los que, legalmente, se les confieran competencias en relación con terrenos que merezcan una especial salvaguarda.

[Bloque 19: #a13]

Artículo 13. Zona de dominio público.

1. Comprenden la zona de dominio público los terrenos ocupados por las líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General y una franja de terreno de ocho metros a cada lado de la plataforma, medida en horizontal y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación.

2. La arista exterior de la explanación es la intersección del talud del desmonte, del terraplén o, en su caso, de los muros de sostenimiento colindantes con el terreno natural.

3. En los casos especiales de puentes, viaductos, estructuras u obras similares, se podrán fijar como aristas exteriores de la explanación las líneas de proyección vertical del borde de las obras sobre el terreno, siendo, en todo caso, de dominio público el terreno comprendido entre las referidas líneas.

4. En los túneles, la determinación de la zona de dominio público se extenderá a la superficie de los terrenos necesarios para asegurar la conservación y el mantenimiento de la obra, de acuerdo con las características geotécnicas del terreno, su altura sobre aquéllos y la disposición de sus elementos, tomando en cuenta circunstancias tales como su ventilación y sus accesos.

[Bloque 20: #a14]

Artículo 14. Zona de protección.

La zona de protección de las líneas ferroviarias consiste en una franja de terreno a cada lado de las mismas delimitada, interiormente, por la zona de dominio público definida en el artículo anterior y, exteriormente, por dos líneas paralelas situadas a 70 metros de las aristas exteriores de la explanación.

[Bloque 21: #a15]

Artículo 15. Normas especiales.

1. Para ejecutar, en las zonas de dominio público y de protección de la infraestructura ferroviaria, cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales, cambiar el destino de las mismas o el tipo de actividad que se puede realizar en ellas y plantar o talar árboles se requerirá la previa autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias. Lo dispuesto en este apartado se entiende sin perjuicio de las competencias de otras Administraciones públicas.

Cualesquiera obras que se lleven a cabo en la zona de dominio público y en la zona de protección y que tengan por finalidad salvaguardar paisajes o construcciones o limitar el ruido que provoca el tránsito por las líneas ferroviarias, serán costeadas por los promotores de las mismas.

No obstante lo anterior, sólo podrán realizarse obras o instalaciones en la zona de dominio público, previa autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias, cuando sean necesarias para la prestación del servicio ferroviario o bien cuando la prestación de un servicio de interés general así lo requiera.

Excepcionalmente y por causas debidamente justificadas, podrá autorizarse el cruce de la zona de dominio público, tanto aéreo como subterráneo, por obras e instalaciones de interés privado.

En los supuestos de ocupación de la zona de dominio público ferroviario, el que la realizare estará obligado a la limpieza y recogida del material situado en los terrenos ocupados hasta el límite de la citada zona de dominio público, previo requerimiento de la Administración pública o del administrador de infraestructuras ferroviarias titular de la línea. Si no se atiende el requerimiento dentro del plazo conferido, actuará de forma subsidiaria la citada Administración pública o el administrador de infraestructuras ferroviarias titular de la línea, mediante la realización de las necesarias labores de limpieza y recogida del material, quedando el ocupante de los terrenos obligado a resarcir los gastos en los que se hubiere incurrido por dicha actuación.

2. En la zona de protección no podrán realizarse obras ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad del tráfico ferroviario previa autorización, en cualquier caso, del administrador de infraestructuras ferroviarias. Éste podrá utilizar o autorizar la utilización de la zona de protección por razones de interés general o cuando lo requiera el mejor servicio de la línea ferroviaria.

Serán indemnizables la ocupación de la zona de protección y los daños y perjuicios que se causen por su utilización, con arreglo a lo establecido en la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa.

La denegación de la autorización deberá fundarse en las previsiones de los planes o proyectos de ampliación o variación de la línea ferroviaria en los diez años posteriores al acuerdo.

3. Podrán realizarse cultivos agrícolas en la zona de protección, sin necesidad de autorización previa, siempre que se garantice la correcta evacuación de las aguas de riego y no se causen perjuicios a la explanación, quedando prohibida la quema de rastrojos.

4. En las construcciones e instalaciones ya existentes podrán realizarse, exclusivamente, obras de reparación y mejora, siempre que no supongan aumento de volumen de la construcción y sin que el incremento de valor que aquéllas comporten puedan ser tenidas en cuenta a efectos expropiatorios. En todo caso, tales obras requerirán la previa autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias, sin perjuicio de los demás permisos o autorizaciones que pudieran resultar necesarios en función de la normativa aplicable.

5. Reglamentariamente, podrá determinarse una distancia inferior a la establecida en los artículos precedentes para delimitar la zona de dominio público y la de protección, en función de las características técnicas de la línea ferroviaria de que se trate y de las características del suelo por el que discorra dicha línea.

6. En suelo clasificado como urbano consolidado por el correspondiente planeamiento urbanístico, las distancias establecidas en los artículos anteriores para la protección de la infraestructura ferroviaria serán de cinco metros para la zona de dominio público y de ocho metros para la de protección, contados en todos los casos desde las aristas exteriores de la explanación. Dichas distancias podrán ser reducidas por el Ministerio de Fomento, siempre que se acredite la necesidad de la reducción y no se ocasione perjuicio a la regularidad, conservación y el libre tránsito del ferrocarril sin que, en ningún caso, la correspondiente a la zona de dominio público pueda ser inferior a dos metros.

[Bloque 22: #a16]

Artículo 16. Límite de edificación.

1. A ambos lados de las líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General se establece la línea límite de edificación, desde la cual hasta la línea ferroviaria queda prohibido

cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resultaren imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las edificaciones existentes en el momento de la entrada en vigor de esta ley. Igualmente, queda prohibido el establecimiento de nuevas líneas eléctricas de alta tensión dentro de la superficie afectada por la línea límite de edificación.

2. La línea límite de edificación se sitúa a 50 metros de la arista exterior más próxima de la plataforma, medidos horizontalmente a partir de la mencionada arista.

Reglamentariamente, podrá determinarse una distancia inferior a la prevista en el párrafo anterior para la línea límite de edificación, en función de las características de las líneas.

3. Asimismo, el Ministerio de Fomento, previo informe de las comunidades autónomas y entidades locales afectadas, podrá, por razones geográficas o socioeconómicas, fijar una línea límite de edificación diferente a la establecida con carácter general, aplicable a determinadas líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General, en zonas o áreas delimitadas.

4. Con carácter general, en las líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General que discurran por zonas urbanas, el Ministerio de Fomento podrá establecer la línea límite de edificación a una distancia inferior a la fijada en el apartado 2, siempre que lo permita el planeamiento urbanístico correspondiente.

[Bloque 23: #a17]

Artículo 17. Expropiación de bienes existentes en la zona de protección hasta la línea límite de edificación.

En la zona de protección hasta la línea límite de edificación, el administrador de infraestructuras ferroviarias podrá solicitar al Ministerio de Fomento la expropiación de bienes que pasarán a tener la consideración de dominio público, entendiéndose implícita la declaración de utilidad pública y la necesidad de su ocupación, siempre que se justifique su interés para la idónea prestación de los servicios ferroviarios y para la seguridad de la circulación.

[Bloque 24: #a18]

Artículo 18. Obras y actividades ilegales en zonas de dominio público o de protección de la infraestructura ferroviaria.

1. Los Delegados de Gobierno, a instancia del Ministerio de Fomento o del administrador de infraestructuras ferroviarias, dispondrán la paralización de las obras o instalaciones y la suspensión de usos prohibidos, no autorizados o que no se ajusten a las condiciones establecidas en las autorizaciones. Asimismo, se podrá proceder al precinto de las obras o instalaciones afectadas.

2. El Delegado del Gobierno interesará del Ministerio de Fomento o del administrador de infraestructuras ferroviarias, que proceda a efectuar la adecuada comprobación de las obras paralizadas y los usos suspendidos, debiendo adoptar, en el plazo de dos meses desde que se produzca la instancia y previa audiencia de quienes puedan resultar directamente afectados, una de las resoluciones siguientes:

a) La demolición de las obras o instalaciones y la prohibición definitiva de los usos prohibidos, no autorizados o que no se ajusten a las autorizaciones otorgadas.

b) La iniciación del oportuno expediente para la eventual regularización de las obras o instalaciones o autorización de los usos permitidos.

3. La adopción de los oportunos acuerdos se hará sin perjuicio de las sanciones y de las responsabilidades de todo orden que resulten procedentes.

[Bloque 25: #civ]

ANEXO K

Resumen Ejecutivo del Informe de FERRMED sobre las actuaciones en el Corredor Mediterráneo. Anexo A

Alberto Alocén Arrondo

Corredor del Mediterráneo
SITUACIÓN ACTUAL



ANEXO A1 - APARTADO A



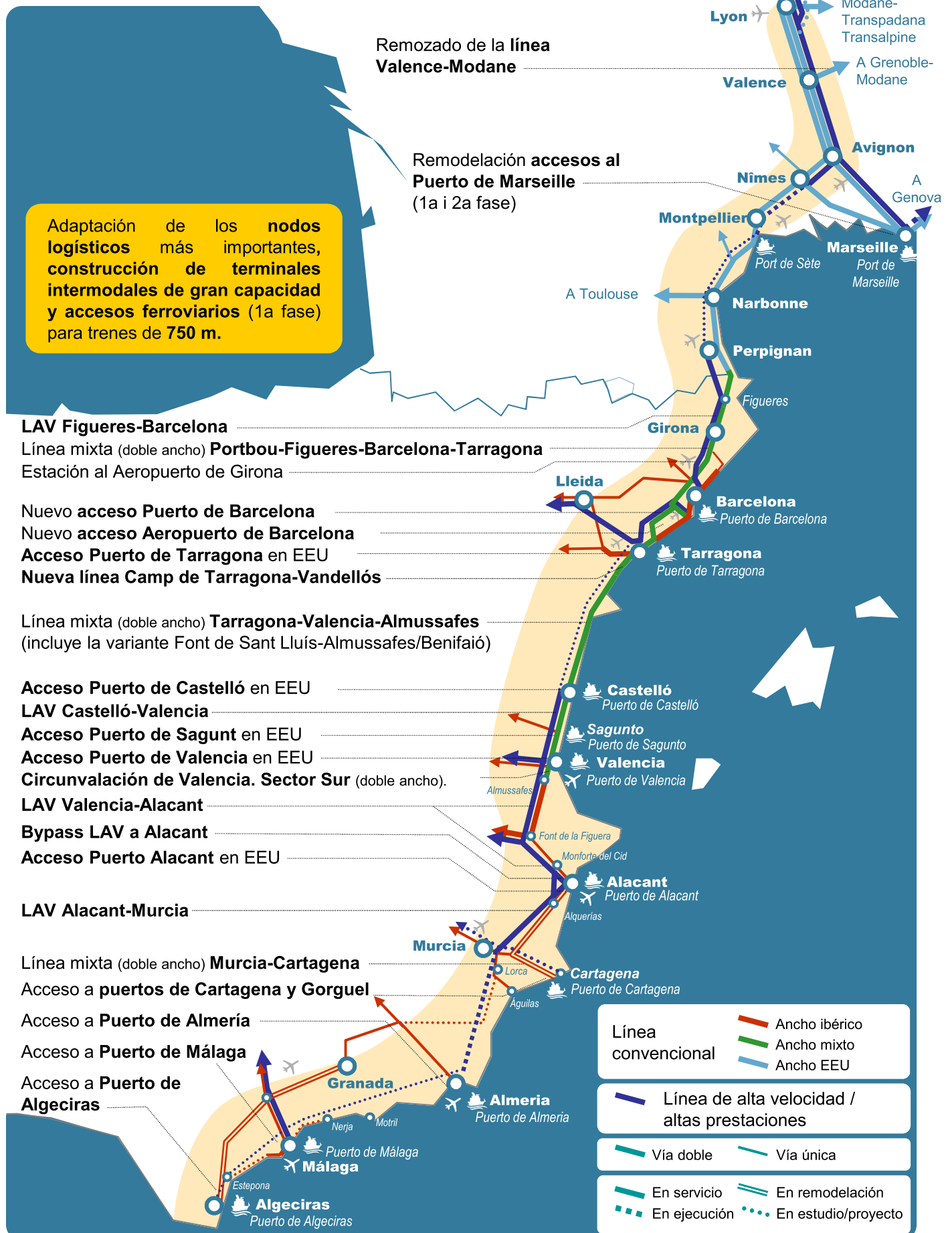
Corredor del Mediterráneo

PROPUESTA FERRMED

ACCIONES A CORTO PLAZO: 2011-2015



ANEXO A1 - APARTADO A



Corredor del Mediterráneo

PROPUESTA FERRMED

ACCIONES A MEDIO PLAZO: 2016-2020



ANEXO A1 - APARTADO A



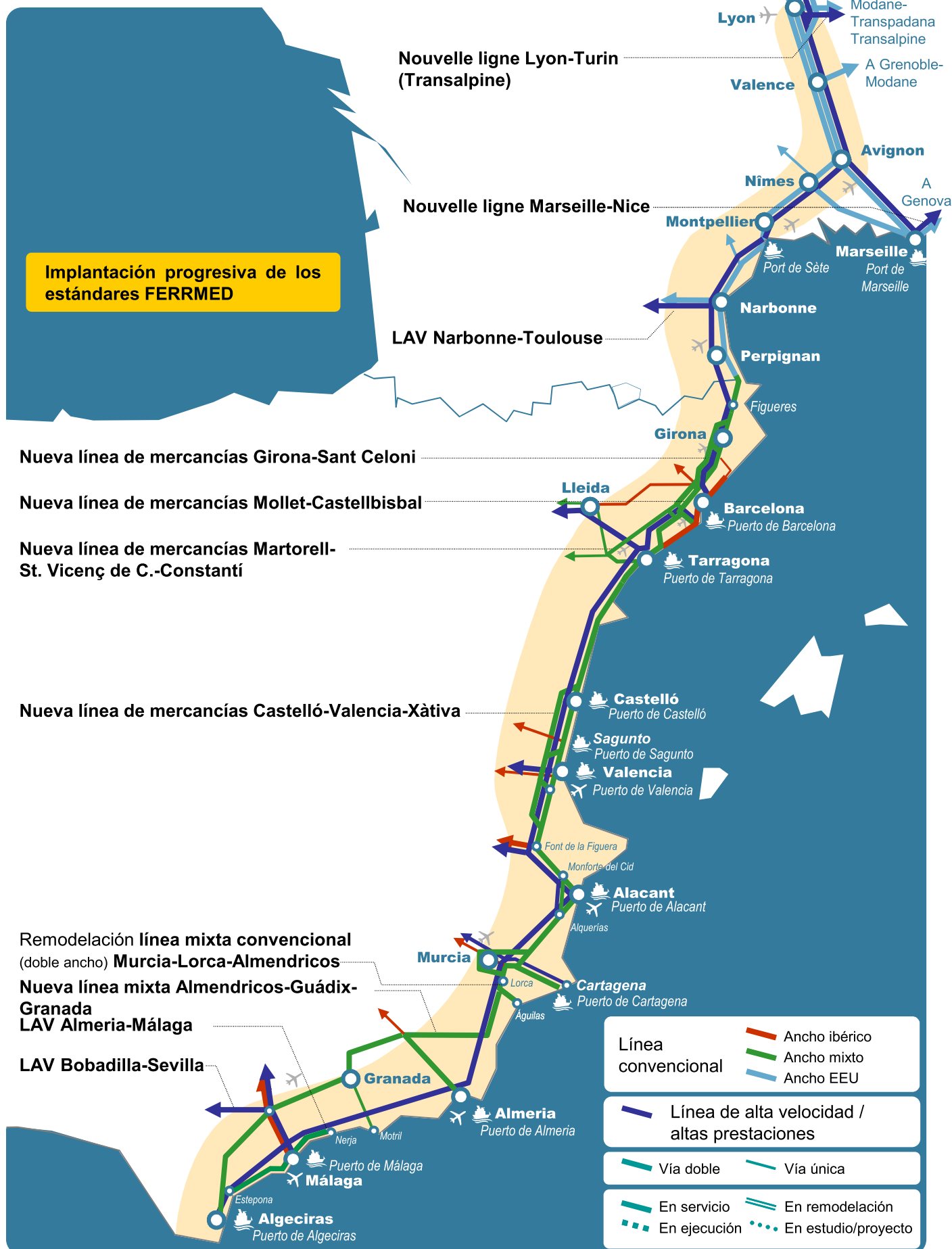
Corredor del Mediterráneo

PROPUESTA FERRMED

ACCIONES A LARGO PLAZO: 2021-2025



ANEXO A1 - APARTADO A



BIBLIOGRAFÍA

Alberto Alocén Arrondo

BIBLIOGRAFÍA

- **B1.** ¿QUÉ ES LOGÍSTICA? María Alejandra Moreno Daza. Nicole Viviana Pardo León. Angie Lorena Neira Contador. Disponible en <http://es.slideshare.net/cocopardoL25/qu-es-logstica>
- **B2.** ANÁLISIS, INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN SOBRE LA APORTACIÓN DEL TRANSPORTE POR CARRETERA A LA INTERMODALIDAD. Ministerio de Fomento. Disponible en http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/TRANSPORTE_TERRESTRE/TRANSPORTE_INTERMODAL/
- **B3.** Ecotransit. <http://www.ecotransit.org/>
- **B4.** EU TRANSPORT IN FIGURES. STATISTICAL POCKETBOOK 2012. European Commission. Disponible en <http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/doc/2012/pocketbook2012.pdf>
- **B5.** BARÓMETRO DE LA LOGÍSTICA EN ESPAÑA. Marc Sachon. Jesús Arturo Orozco. IESE Business School. Disponible en <http://www.iese.edu/research/pdfs/estudio-79.pdf>
- **B6.** DOCUMENTO VISIÓN ESTRATÉGICA 2020 DE LA LOGÍSTICA INTEGRAL EN ESPAÑA. Plataforma Tecnológica en Logística Integral Logistop. Disponible en <http://www.cnc-logistica.com/archivos/156/descargas/Visi%C3%B3n%20Estrat%C3%A9gica%202020%20de%20la%20Log%C3%ADstica%20Integral%20en%20Espa%C3%B1a.pdf>
- **B7.** LA BANANA LOGÍSTICA ATLÁNTICO-MEDITERRÁNEA. Barcelona-Catalunya Centre Logistic, Agencia Navarra del transporte y la Logística, Plataforma Logística Aquitaine-Euskadi, Aragón Logística. Mayo 2010. Disponible en http://issuu.com/davidpadrosa/docs/libro_banana_web
- **B8.** Página Web de PlaZa: <http://www.plazalogistica.com/index.aspx>
- **B9.** LA LOGÍSTICA EN ARAGÓN. 2011. Consejo Aragonés de Cámaras Oficiales de Comercio e Industria. Caja Inmaculada. Disponible en <http://www.cai.es/sestudios/paginas/paginafinal.asp?idNodo=2325>
- **B10.** LOS TRANSPORTES Y LAS INFRAESTRUCTURAS. INFORME ANUAL 2011. Ministerio de Fomento. Disponible en <http://www.fomento.es/MFOM.CP.Web/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=BTW014>
- **B11.** OBSERVATORIO DEL FERROCARRIL. INFORME DE INFRAESTRUCTURA, VIAJEROS Y ALTA VELOCIDAD. 2012. Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Disponible en http://www.vialibre-ffe.com/anuario_ffe.asp
- **B12.** ANUARIO ESTADÍSTICO 2011. Ministerio de Fomento. Disponible en <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/B6915B2B-1F81-4758-A788-1EC497257DCD/116332/Anuar2011.pdf>

- **B13.** CONTRIBUCIÓN AL DEBATE DE LA INTERMODALIDAD EN ESPAÑA. Fundación Cetmo. Marzo 2009. Disponible en <http://www.fundacioncetmo.org/fundacion/intermodalidad/contribuci%F3n%20al%20debate%20de%20la%20intermodalidad%20en%20espa%F1a.pdf>
- **B14.** TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL EN ESPAÑA; AGOTAMIENTO DE UN MODELO Y SU NECESARIA RENOVACIÓN. EL DIFÍCIL FUTURO. José María Serrano Martínez. Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. Disponible en <http://www.boletinage.com/60/10-SERRANO.pdf>
- **B15.** Alia. Asociación Logística Innovadora de Aragón. <http://www.aliaragon.es/>
- **B16.** ANÁLISIS DE IMPACTO TERRITORIAL DE LA TRAVESÍA CENTRAL DEL PIRINEO. IDOM. Fundación Transpirenaica. Disponible en <http://www.transpirenaica.org/Publicaciones.asp>
- **B17.** PLAN ESTRATÉGICO PARA EL IMPULSO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA (PEITFM). Noviembre 2010. Ministerio de Fomento. Disponible en: <http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/E9229D97-59DB-44BE-BA47-AC93A45C4C72/98696/10091401PEITMF.pdf>
- **B18.** FERRMED GLOBAL STUDY BOOK. FERRMED Great Axis Rail Freight Network and its area of influence. 27/10/2009. Disponible en http://www.vialibreffe.com/PDF/FERRMED_GLOBAL_STUDY_BOOK.pdf
- **B19.** OBSERVATORIO HISPANO-FRANCÉS DE TRÁFICO EN LOS PIRINEOS. Diciembre 2011. Ministerio de Fomento. Disponible en <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/72ED2920-B9DF-48C8-8914-B8BDBCB41C9C/116012/OTP2011.pdf>
- **B20.** MEMO/11/706. CONECTAR EUROPA: LA NUEVA RED PRINCIPAL DE TRANSPORTES DE LA UE. Comisión europea. Disponible en http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-11-706_es.htm
- **B21.** EL FERROCARRIL ZARAGOZA-CANFRANC-PAU. CREFCO. Disponible en <http://www.pirineosordesa.com/patrimonio/139-el-ferrocarril-zaragoza-canfranc-pau>
- **B22.** EL CANFRANC, LA VÍA DE LA RAZÓN. CREFCO. 2013. Disponible en <http://www.crefco.org/201302136115/El-Canfranc-la-via-de-la-razon>
- **B23.** REGLAMENTO N° 1692/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. Comisión Europea. Disponible en http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/124465_es.htm

- **B24.** LA ESTRATEGIA TRANSPORTE 2050 DEL NUEVO LIBRO BLANCO DE LA COMISIÓN EUROPEA Y LA REVISIÓN DE LAS ORIENTACIONES DE LA RED TRANSEUROPEA DE TRANSPORTE. PRIMER ENCUENTRO EMPRESARIAL FRANCIA Y ESPAÑA EN EL CORREDOR MEDITERRÁNEO. Barcelona. 9 de Mayo de 2011. Vicenç Pedret Cuscó. Consejero Económico DG Move. Comisión Europea. Disponible en http://www.ccoo.es/comunes/recursos/1/doc84130_Libro_Blanco_del_Transporte_y_la_Movilidad_Urbana.pdf
- **B25.** LA RED TRANSEUROPEA DE TRANSPORTE Y LOS 30 EJES PRIORITARIOS. Geotren. 15/09/2011. Disponible en <http://www.geotren.es/blog/la-red-transeuropea-de-transporte-y-los-30-ejes-prioritarios/>
- **B26.** COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN HACIA EL CONSEJO Y EL PARLAMENTO EUROPEO. HACIA UNA RED PRIORITARIA DE MERCANCÍAS. Comisión Europea. Bruselas. 18/10/2007. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0608:FIN:ES:PDF>
- **B27.** REGLAMENTO UE N° 913/2010 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 2010 SOBRE UNA RED FERROVIARIA EUROPEA PARA UN TRANSPORTE DE MERCANCÍAS COMPETITIVO. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:276:0022:0032:ES:PDF>
- **B28.** Trazados ferroviarios Francia. Réseau Ferré de France. Disponibles en <http://www.rff.fr/fr/le-reseau/les-cartes/>
- **B29.** PLAN ESTRATÉGICO DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE (PEIT). Ministerio de Fomento. 2005. Disponible en http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ESPECIALES/PEIT/
- **B30.** PLAN DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA (PITVI) 2012-2024. Ministerio de Fomento. 26/9/2012. Disponible en http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ESPECIALES/PITVI/
- **B31.** RED EUROPEA DE TRANSPORTES UNIFICADA: CONCLUSIONES SOBRE EL ACUERDO RECIENTE. Geotren. 3/6/2013. Disponible en <http://www.geotren.es/blog/red-europea-de-transportes-unificada-conclusiones-sobre-el-acuerdo-reciente/>
- **B32.** ¿QUÉ ES LA RED DE TRANSPORTES EUROPEA UNIFICADA RTE-T PROPUESTA PARA ESPAÑA EN CUANTO AL FERROCARRIL? Geotren. 27/03/2012. Disponible en <http://www.geotren.es/blog/que-es-la-red-de-transportes-europea-unificada-rte-t-propuesta-para-espana-en-cuanto-al-ferrocarril/>
- **B33.** PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DEL ANCHO UIC EN EL CORREDOR FERROVIARIO MEDITERRÁNEO. Ministerio de Fomento. 18/12/2012. Disponible en http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/109F0858-A15E-4F8C-B1D7-77C7F37FA9D8/114420/121218_Presentacion_proyecto_implantacion_UIC_Corr.pdf

- **B34.** LA RED TRANSEUROPEA DE TRANSPORTE Y EL CORREDOR MEDITERRÁNEO. César Muñoz Martínez. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Departamento de Economía Aplicada. Disponible en <http://xivrem.ujaen.es/wp-content/uploads/2012/05/37-R-104M308.pdf>
- **B35.** CORREDOR MEDITERRÁNEO EN MARCHA. CORREDOR MEDITERRÁNEO: ACTUACIONES Y ESTRATEGIAS DE FUTURO. Joan Amorós, Ferrmed. Valencia. 11/2/2013. Disponible en http://www.cierval.es/uploads/media/PPT_01.pdf
- **B36.** ¿QUÉ ES REALMENTE EL CORREDOR MEDITERRÁNEO FERROVIARIO? Geotren 23/3/2012. Disponible en <http://www.geotren.es/blog/que-es-realmente-el-corredor-mediterraneo-ferroviario/>
- **B37.** CORREDOR MEDITERRÁNEO. CONFIGURACIÓN ACTUAL PLANTEADA. Geotren Diciembre 2012. Disponible en <http://www.geotren.es/blog/corredor-mediterraneo-configuracion-actual-planteada/>
- **B38.** EL CORREDOR MEDITERRÁNEO COMO VÍA PRINCIPAL DE MOVILIZACIÓN DE FLUJOS. FERRMED. Disponible en http://www.upv.es/contenidos/CACIUDAD/infoweb/caciudad/info/El_Corredor_Mediterraneo_como_via_principal_de_movilizacion_de_flujos.pdf
- **B39.** RESUMEN EJECUTIVO DEL INFORME DE FERRMED SOBRE LAS ACTUACIONES EN EL CORREDOR MEDITERRÁNEO. Joan Amorós. Bruselas, Junio 2012. Disponible en <http://www.cocin-cartagena.es/pdf/FERRMED.pdf>
- **B40.** CORREDOR FERROVIARIO ATLÁNTICO. UN CORREDOR DE MERCANCÍAS COMPETITIVO. Gobierno Vasco. Junio 2010. Disponible en http://arcatlantique.org/pdf/doc_travail/339_es.pdf
- **B41.** MANIFIESTO DEL CORREDOR FERROVIARIO ATLÁNTICO DE MERCANCÍAS. ATCD. Gobierno Vasco. Disponible en http://www.atrcd.com/documents/MANIFIESTO_CASTELLANO.pdf
- **B42.** ESTUDIO INFORMATIVO TRAVESÍA CENTRAL. GOBIERNO DE ARAGÓN. BB & J Consult, S.A. Ingeniería 75, S.A. Octubre 2002. Disponible en <http://www.transpirenaica.org/Estudio.asp>
- **B43.** ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO DE LA TRAVESÍA CENTRAL POR LOS PIRINEOS, DE LAS ALTERNATIVAS DE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO Y DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES. Intecsa-Inarsa SA. Fundación Transpirenaica. Disponible en <http://www.transpirenaica.org/Documentos/2011/Publicaciones/Documento-sintesis090715.pdf>

- **B44.** DECLARACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS CORTES DE ARAGÓN SOBRE LA TCP. Disponible en <http://joseacuenca.espacioblog.com/post/2011/09/16/declaracion-institucional-las-cortes-aragon-sobre-la>
- **B45.** REVISTA COLEGIOS PROFESIONALES DE ARAGÓN Nº 2. MANIFIESTO DE APOYO A LA TRAVESÍA CENTRAL. Agosto 2012. Disponible en <http://www.colegiosprofesionalesaragon.com/Revista.asp?id=3>
- **B46.** ESTUDIO DE ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL SUDOESTE EUROPEO QUE SEA SUSCEPTIBLE DE SER TRANSPORTADA POR MODO FERROVIARIO A TRAVÉS DEL EJE SINES/ALGECIRAS-MADRID-PARÍS. Consultrans. Fundación Transpirenaica. 27/6/2012. Disponible en <http://www.cm-vendasnovas.pt/gade/pdf/euroace/Consultrans.pdf>
- **B47.** LA TRAVESÍA CENTRAL. UN YACIMIENTO DE EMPLEO. Revista Siglo XXI. Jorge Alonso. Octubre 2011. Disponible en http://www.sigloxxidearagon.es/61/61_infraestructuras.php
- **B48.** ESTUDIO DE IMPACTO DEL EJE SINES/ALGECIRAS-MADRID-PARÍS EN EL PIB Y EN EL EMPLEO. SERS. Fundación Transpirenaica. 27/6/2012.
- **B49.** ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS DE EMISIONES DERIVADOS DE LA EXPLOTACIÓN DE LA TRAVESÍA CENTRAL PIRENAICA. Octubre 2009. Fundación Transpirenaica. Disponible en <http://www.transpirenaica.org/Documentos/2011/Publicaciones/Sintesis%20Analisis%20Emisiones%20CO2.pdf>
- **B50.** Artículos que defienden la construcción de la TCP:
 - a) TRAVESÍA IMPRESCINDIBLE. 18/3/2011. José Enrique Ocejo. Heraldo de Aragón
 - b) PARA VER, ABRIR LOS OJOS. 21/4/2011. José Enrique Ocejo. Heraldo de Aragón
 - c) LO QUE NOS JUGAMOS. 14/7/2011. María López Palacín. Heraldo de Aragón
 - d) MANTENERLA O ENMENDARLA. 25/10/2011. Rafael Fernández de Alarcón. Heraldo de Aragón.
 - e) LA PRESIÓN POR LA TCP SURTE EFECTO. 2/11/2011. Jesús Díez Grijalvo. Heraldo de Aragón.
 - f) LA TCP Y LOS PREJUICIOS. Óscar Forradellas. 8/11/2011. Heraldo de Aragón
 - g) ENMENDAR EL ERROR. Rafael Fernández de Alarcón. 19/2/2012. Heraldo de Aragón
 - h) TRABAJAR POR EL FUTURO. 15/6/2012. Rafael Fernández de Alarcón. Heraldo de Aragón
 - i) UN OASIS EN EL DESIERTO. 25/10/2012. José Enrique Ocejo. Heraldo de Aragón

- **B51.** Artículos que defienden la construcción de la TCI:
 - a) TRAVESÍA CENTRAL IBÉRICA. 2/11/2011. Juan Antonio Ros. Heraldo de Aragón
 - b) EL SOCIO DEL ESTE. 23/11/2012. Juan Antonio Ros. Heraldo de Aragón.
 - c) LA TCP CARA A CARA. 6/3/2012. Juan Antonio Ros. José Enrique Ocejo. Heraldo de Aragón
 - d) ¿LA TCP O EL CANFRANC? 13/6/2012. Juan Antonio Ros. Heraldo de Aragón
 - e) LOS PUERTOS DE ARAGÓN. 30/6/2012. Juan Antonio Ros. Heraldo de Aragón
 - f) UNA ESTRATEGIA DE FUTURO PARA ARAGÓN. Juan Antonio Ros .Revista Aragón turístico y monumental. Junio 2013.
<http://www.siparagon.es/docs/Revistas/Revista34.pdf>
 - g) LOGÍSTICA ARAGONESA. EL PAPEL DE LA TCP Y OTROS CORREDORES. Juan Antonio Ros. Conferencia correspondiente a la Sesión 213, del 18 de Enero de 2012, en el Ateneo de la EINA de la Universidad de Zaragoza.
 - h) LA CUESTIÓN DE ESTADO ES OTRA. 2/8/2011. Juan Antonio Ros. Heraldo de Aragón.
- **B52.** Líneas de alta velocidad. Línea Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. ADIF. Disponible en
http://www.adif.es/es_ES/infraestructuras/lineas_de_alta_velocidad/madrid_barcelona_frontera_francesa/madrid_barcelona_frontera_francesa.shtml
- **B53.** Channel Tunnel. <http://www.politics.co.uk/reference/channel-tunnel>
- **B54.** EL INCENDIO EN EL TÚNEL DE MONTBLANC. El Mundo. Disponible en
<http://www.elmundo.es/elmundo/1999/marzo/26/sociedad/tunel.html>
- **B55.** EL GRAN TÚNEL DE PAJARES NAUFRAGA. El País. Disponible en
http://politica.elpais.com/politica/2013/06/07/actualidad/1370625907_891032.html
- **B56.** OBSERVATORIO DEL TRANSPORTE INTERMODAL TERRESTRE Y MARÍTIMO. 3/6/2011. Ministerio de Fomento. Disponible en
http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/0E8318C5-2563-47B1-8FA6-F0D11D196AFD/103643/OBSERVATORIO_Documento_Final.pdf
- **B57.** LA TRAVESÍA CENTRAL DEL PIRINEO, UNA AMENAZA EN CIERNES PARA EL SOBRARBE. Infopirineo. 23-11-2012. <http://www.pirineo.com/noticias-pirineo/travesia-central-pirineo-amenaza-ciernes-sobrarbe>
- **B58.** TRAVESÍA CENTRAL PIRENAICA: MI VISIÓN. Jorge Ruiz de Eguilaz. 13/10/2012. <http://reynodesobrarbe.blogspot.com.es/2012/10/travesia-central-pirenaica-tcp-mi-vision.html>

- **B59.** FRANCIA, A FAVOR DE APLAZAR A 2050 LA CONEXIÓN FERROVIARIA ENTRE ESPAÑA Y FRANCIA POR LOS PIRINEOS CENTRALES. Heraldo de Aragón. 27/6/2013.
http://www.heraldo.es/noticias/aragon/huesca_provincia/2013/06/27/francia_favor_aplazar_2050_conexion_ferroviaria_entre_espana_francia_por_los_pirineos_centrales_239812_1101026.html

- **B60.** ANUARIO ESTADÍSTICO 2011 DE LOS PUERTOS DEL ESTADO. Ministerio de Fomento. Disponible en
http://www.puertos.es/sites/default/files/anuario_estadistico2011/archivos_internos/index.html

- **B61.** ESTUDIO DE ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA CAPACIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS CORREDORES ATLÁNTICO, MEDITERRÁNEO Y CENTRAL. Idom. Fundación Transpirenaica

- **B62.** POSIBILIDADES Y VIABILIDAD PARA LA REAPERTURA DEL CANFRANC. CESA. 2009. Disponible en
http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/02/docs/Areas/Publicaciones/EstudiosJornadas/2009/POSIBILIDADES_VIABILIDAD_REAPERTURA_CANFRANC.pdf

