

Observatorio de costes del transporte de mercancías por ferrocarril

Resumen ejecutivo

2019
1ª edición



0. Presentación del Observatorio

El objetivo de este Observatorio es favorecer el transporte multimodal mediante el conocimiento de la estructura de costes del transporte ferroviario de mercancías.

La continuidad del Observatorio se plantea con la actualización de las hipótesis y con espacio para ampliarse, edición tras edición, con datos de otros países, ampliar los costes externos y añadir las aportaciones a su contenido que puedan hacer las entidades del sector ferroviario.

Asimismo, se tiene como objetivo vincularlo con el Observatorio de Costes del Transporte por Carretera de la Generalitat de Catalunya para poder definir el coste de la cadena logística mediante un Observatorio de costes del transporte multimodal de mercancías.

Esta primera edición se enmarca dentro del proyecto TRAILS, incluido en el programa europeo POCTEFA, desarrollado conjuntamente por entidades de Cataluña y Occitania:



0. Presentación del Observatorio. Índice del documento completo.

Presentación

Índice

1. Infraestructura ferroviaria de mercancías en Catalunya
2. Operadores ferroviarios en España
3. Parque móvil ferroviario
4. Estructura de costes y sostenibilidad del ferrocarril
5. Casos prácticos: Costes y sostenibilidad de trayectos de referencia
6. Anejos

Anejo 1. Descripción y metodología del cálculo de los costes

Anejo 2. Descripción y metodología del cálculo de sostenibilidad

Anejo 3. Cálculo detallado del coste de trayectos de referencia

Anejo 4. Cálculo detallado de la sostenibilidad de trayectos de referencia

Anejo 5. Cálculo de la carga máxima de un tren

Anejo 6. Cartografía de la red ferroviaria de Catalunya



1. Contexto del transporte de mercancías en ferrocarril en Catalunya

Terminales de mercancías y cargaderos de titularidad privada en la red de ADIF

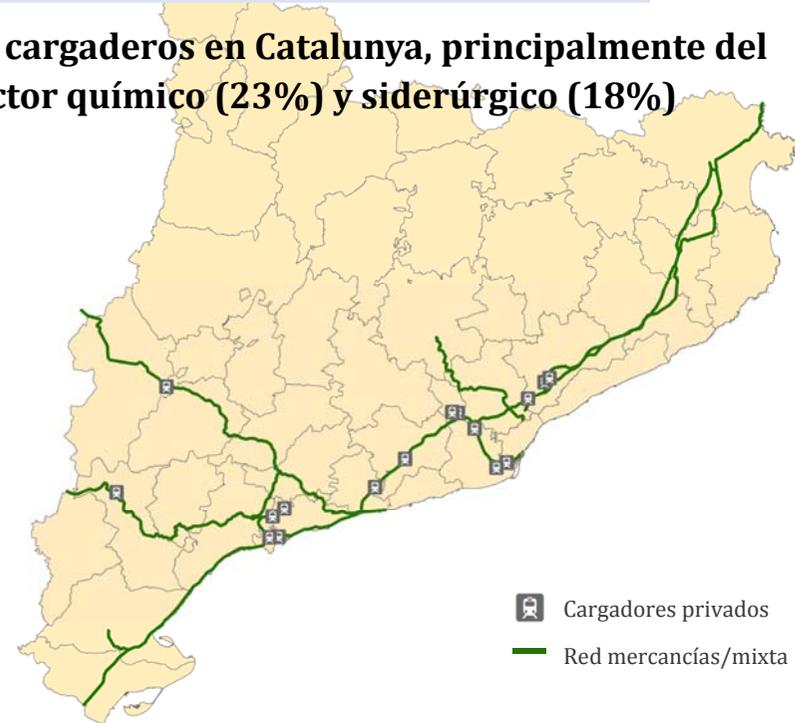
Terminales de mercancías

18 terminales de mercancías en Catalunya, de las cuales 8 son intermodales



Cargaderos de titularidad privada

22 cargaderos en Catalunya, principalmente del sector químico (23%) y siderúrgico (18%)



Fuente: Declaración red de ADIF y CIMALSA

1. Contexto del transporte de mercancías en ferrocarril en Catalunya

Operadores ferroviarios

Una empresa ferroviaria es aquella cuya actividad principal consiste en la prestación de servicios de transporte de mercancías (o viajeros) por ferrocarril, aportando, en todo caso, la tracción en el tren.



19 operadores ferroviarios de mercancías en España



7 operadores con actividad únicamente en mercancías



12 operadores con actividad en viajeros y mercancías

Parque de material móvil

El parque está formado por locomotoras y vagones. Estos pueden ser propiedad del operador ferroviario (caso de Renfe Mercancías o FGC), o ser alquilados a terceras empresas (como por ejemplo Renfe Alquiler).

Locomotoras

Renfe Mercancías: 83 diésel + 140 eléctricas

FGC: 11 diésel (4 híbridas)

Privados: 67 diésel (3 híbridas) + 8 eléctricas

Vagones

Renfe Mercancías: 9.397

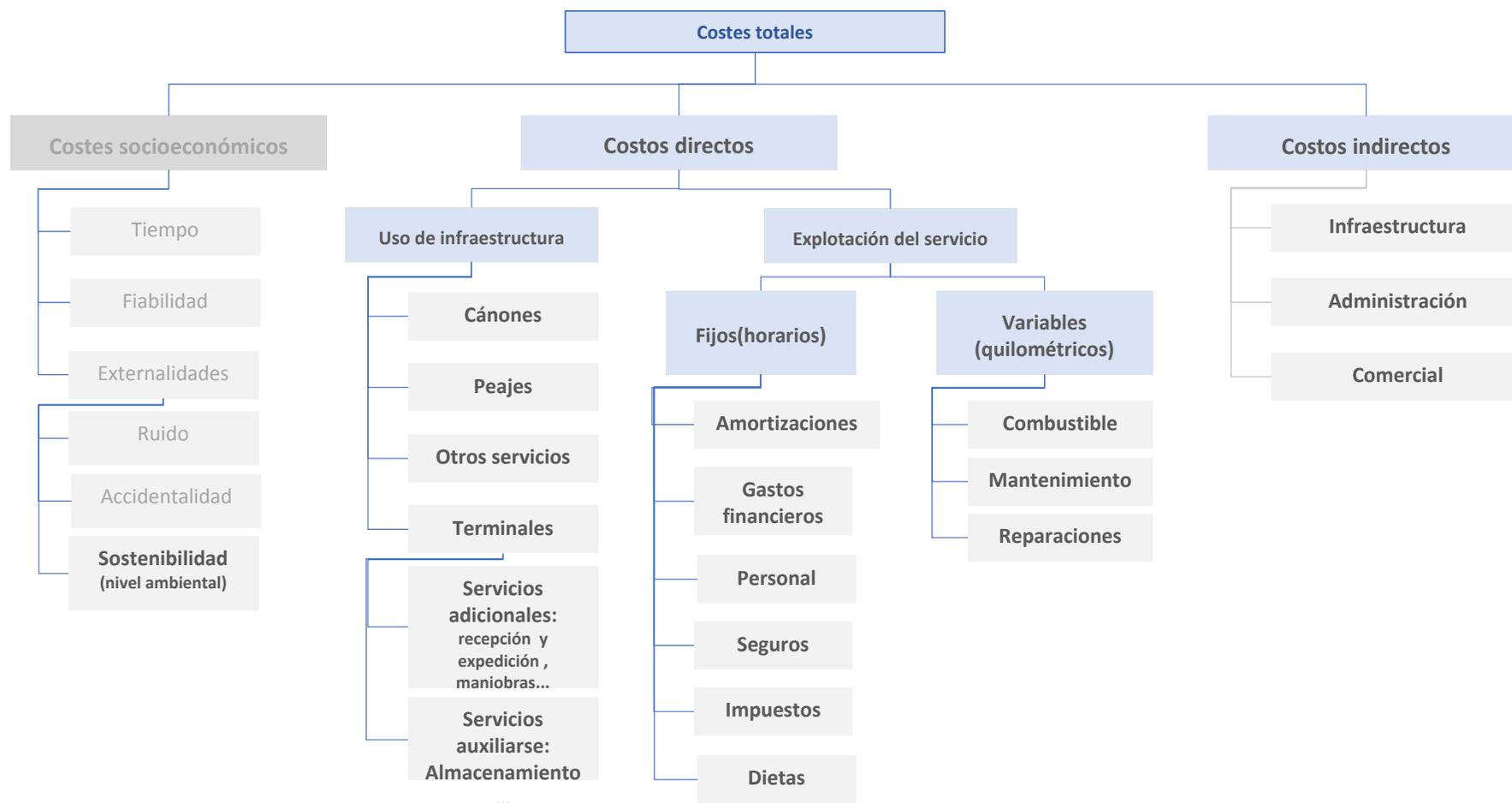
FGC: 99

Privados: 165

Font: Observatorio del ferrocarril en España (OFE) 2017 i memoria de FGC 2017



2. Estructura de costes y sostenibilidad.



2. Estructura de costes y sostenibilidad. Fuentes de datos utilizadas:

Cálculo de costes

Características de la explotación

- Kilometraje anual: 112.600 km (OFE 2016 y agentes de contraste)
- Velocidad de explotación: 52 km/h (OFE 2016)
- Rampa característica: 18 mm/m (rampa máxima Barcelona-Figueres)
- Vagones con carga máxima

Características y coste del parque móvil

- Locomotoras según los modelos más utilizados OFE 2016
- Vagones según catálogo de Renfe Alquiler (2015), y agentes de contraste
- Coste según OFE 2008 y agentes de contraste

Coste personal según CNMC y agentes de contraste: 62,000 €/año

Costos asociados al material móvil (amortizaciones, costos financieros, seguros, impuestos, mantenimiento y reparaciones, según OFE 2011)

Coste de combustible (Gobierno de España, ADIF i SNCF Réseau)

SP: Eléctrico: 0,1855 €/km (A); 0,0287 €/km (no A). Gasoil: 0,668 €/l

Costos uso infraestructuras

- Líneas ferroviarias (declaraciones de Red de ADIF, SNCF Réseau i LFP)
- Terminales ferroviarias (ADIF, Port de Barcelona i Perpignan PSCCT Saint Charles). No se considera coste de estancia en la terminal.

Cálculo de sostenibilidad

Consumo de los trenes

- Locomotora (cálculos teóricos, fichas y agentes de contraste)

Factores de emisión de las locomotoras diésel

- CO2 (Oficina Catalana del Canvi Climàtic)
- NOx i SO2 (Informe anual 2010 Renfe)
- PM10 i PM2,5 (elaboración propia a partir Informe anual 2010 Renfe)

Factores de emisión de las locomotoras eléctricas

- Mix energético 2017 (Red Eléctrica Española -REE- i Réseau de transport d'électricité -RTE-)
- CO2 (Plan de Energías Renovables 2005-2010 del Ministerio de Industria i RTE, según fuente de producción)
- NOx, SO2, PM10 i PM2,5 (Agencia Europea del Medio Ambiente -EEA-)
- Residuos radioactivos (Observatorios de la Electricitat del WWF)

Factores de emisión del camión de referencia

- Elaboración propia con el programa Copert (EEA)
- Camión según EPTMC 2018 para trayectos en vías de alta capacidad



2. Estructura de costes y sostenibilidad.

Presentación y resumen de los casos estudiados:

10 tipologías de trenes, según 4 parámetros:

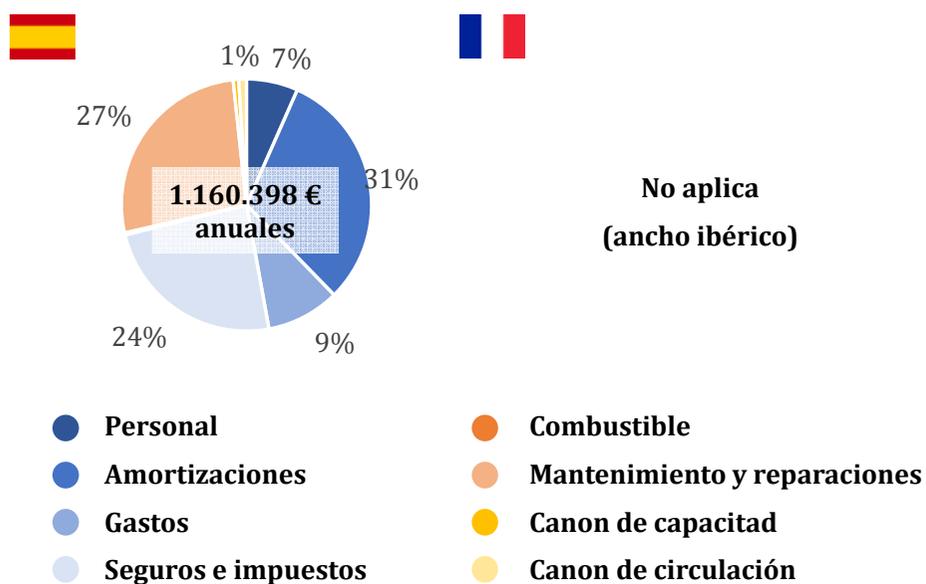
Ancho de vía	Longitud	Propulsión	Vagones	Coste anual Esp (€)	Coste anual Fr (€)
Ibérico	Hasta 450 m	Diésel	1. Portacontenedores	2.891.773	-
		Diésel	2. Tolva	3.119.078	-
	Eléctrica	3. Portacontenedores	1.658.497	-	
		4. Porta vehículos	1.160.398	-	
Internacional	Hasta 450 m	Diésel	5. Portacontenedores	3.016.982	3.290.633
		Diésel	6. Tolva	3.244.287	3.517.938
	Eléctrica	7. Portacontenedores	2.038.252	2.069.653	
		8. Porta vehículos	1.436.488	1.428.227	
	Hasta 750 m	Diésel	9. Porta vehículos	3.522.136	3.845.485
		Eléctrica	10. Porta vehículos	2.421.829	2.481.380



2. Estructura de costes y sostenibilidad.

4. Vagones portavehículos en ancho ibérico, 451m de longitud y propulsión eléctrica (1 locomotora, 16 vagones, 160 vehículos, 344 T carga útil)

Estructura de costes

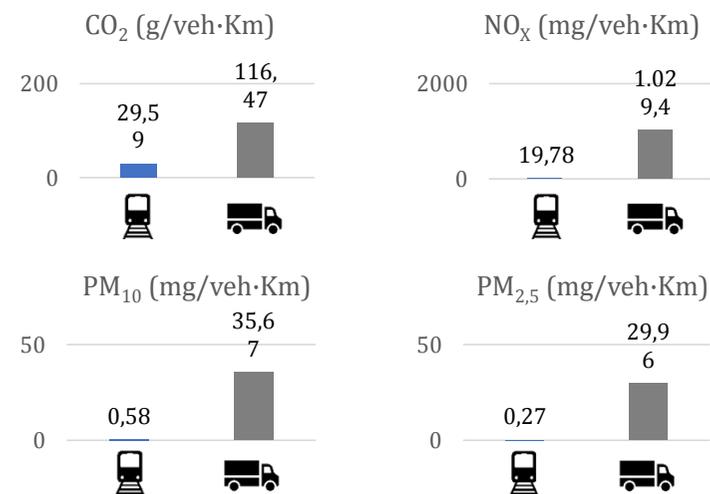


Terminal mercancías:

	+455 € por acceso a la terminal +1.920 € por manipulación mercancías
	No aplica

Sostenibilidad

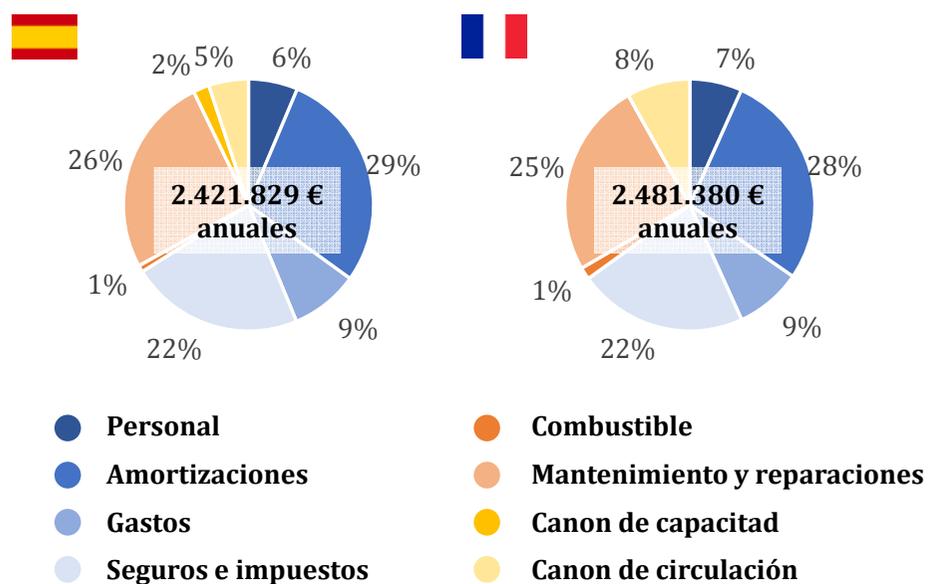
Camión articulado 40T diésel Euro III



2. Estructura de costes y sostenibilidad.

10. Vagones portavehículos en ancho UIC, 740m de longitud y propulsión eléctrica (2 locomotoras, 26 vagones, 260 vehículos, 559 T carga útil)

Estructura de costes

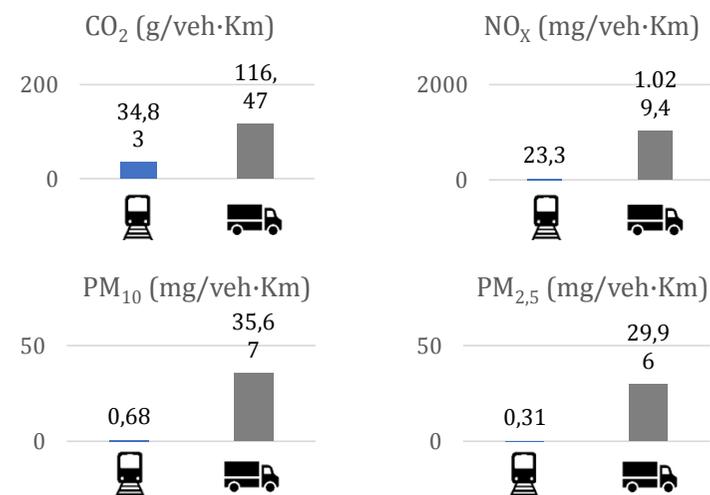


Terminal mercancías:

	+480 € por acceso a la terminal
	+3.120 € por manipulación mercancías
	+1.090 € por acceso a la terminal
	+3.120 € por manipulación mercancías

Sostenibilidad

Camión articulado 40T diésel Euro III



3. Casos prácticos: cálculo aplicado a trayectos de referencia

Presentación y resumen de los casos estudiados:

6 trayectos tipos considerados:

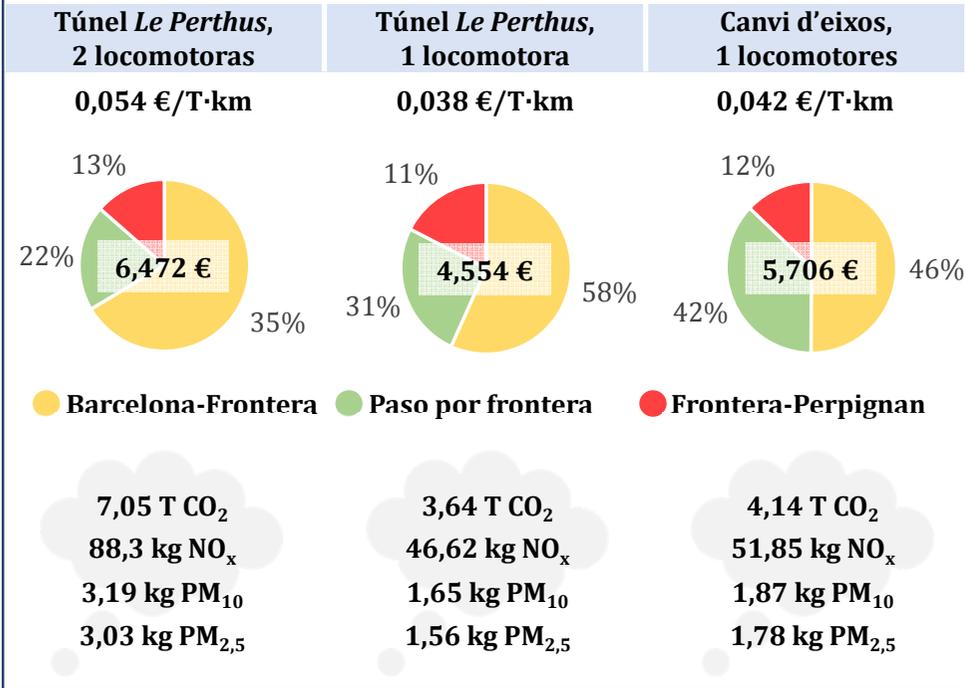
Origen	Pas per frontera	Destinació
Barcelona	1. Túnel <i>Le Perthus</i> con 2 locomotoras (UIC)	1A. Perpignan
		1B. Toulouse
	2. Túnel <i>Le Perthus</i> con 1 locomotora (UIC)	2A. Perpignan
		2B. Toulouse
	3. Cambio de ejes en Cerdère (Ibérico)	3A. Perpignan
		3B. Toulouse



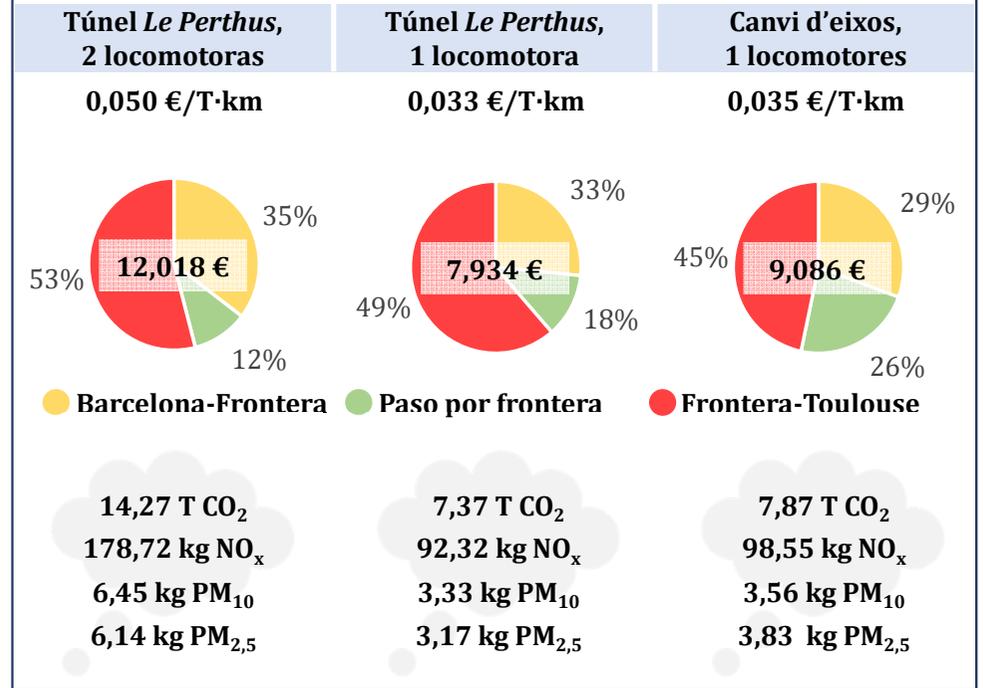
3. Casos prácticos: cálculo aplicado a trayectos de referencia

1. Vagones portacontenedores, 221m de longitud y propulsión diésel (10 vagones, 20 UTIs, 580 T útil)

Barcelona-Perpignan



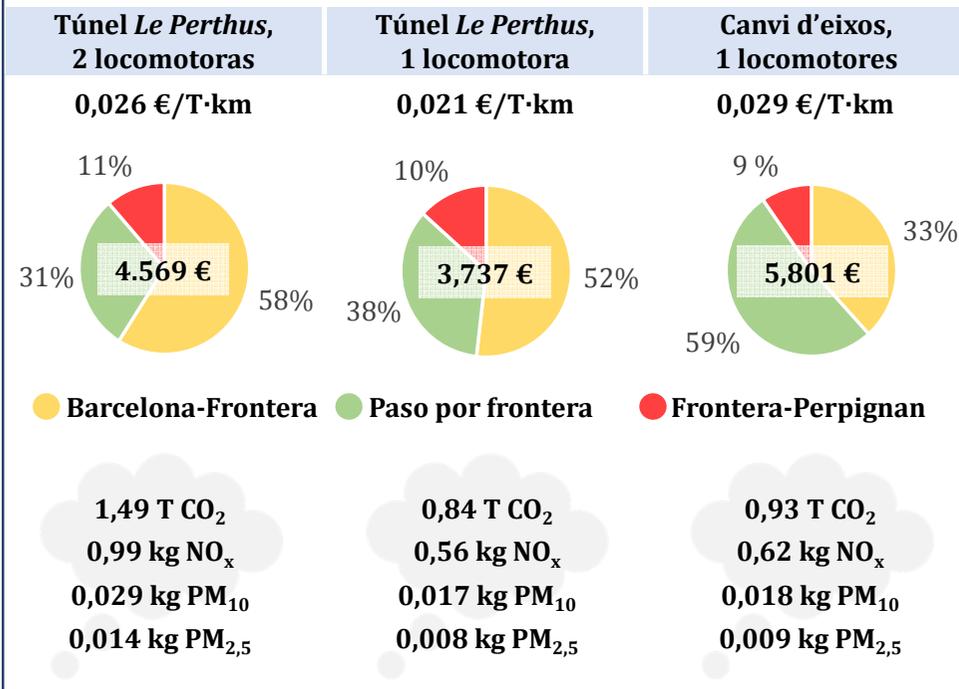
Barcelona-Toulouse



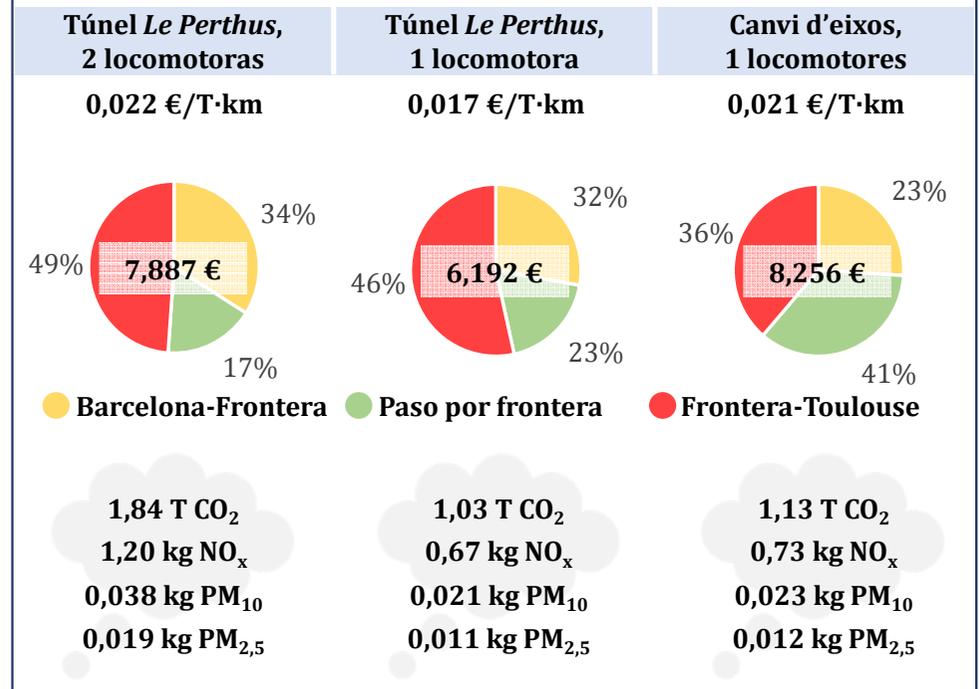
3. Casos prácticos: cálculo aplicado a trayectos de referencia

2. Vagons portacontenedors, 317 m de longitud i propulsió elèctrica (15 vagons, 30 UTIs, 870 T útil)

Barcelona-Perpignan



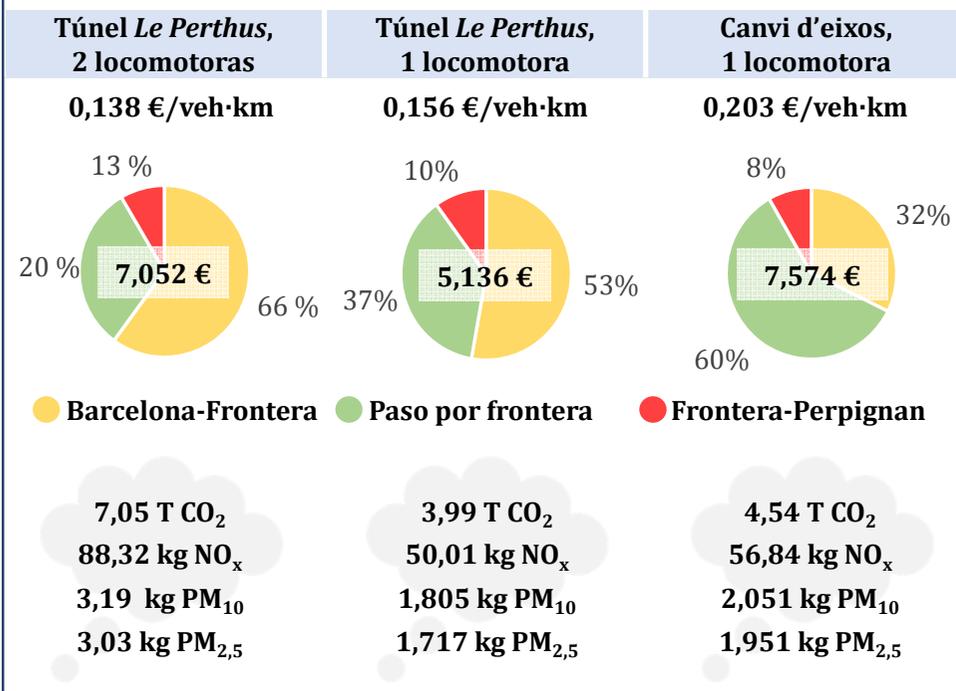
Barcelona-Toulouse



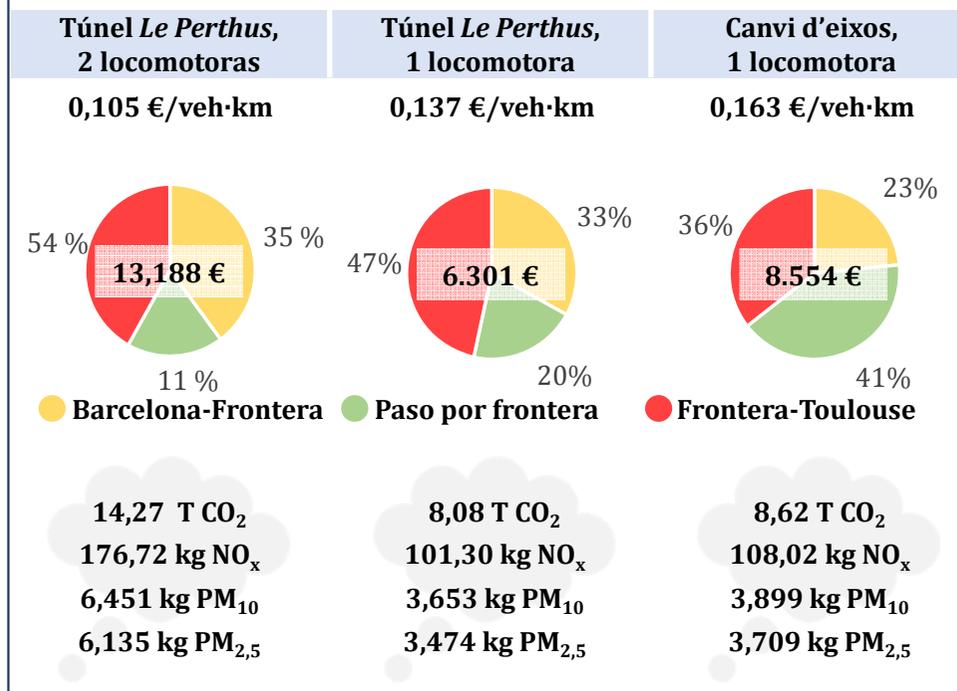
3. Casos prácticos: cálculo aplicado a trayectos de referencia

3. Vagones portavehículos 454m de longitud y propulsión diésel (16 vagones, 160 vehículo, 344 T carga)

Barcelona-Perpignan



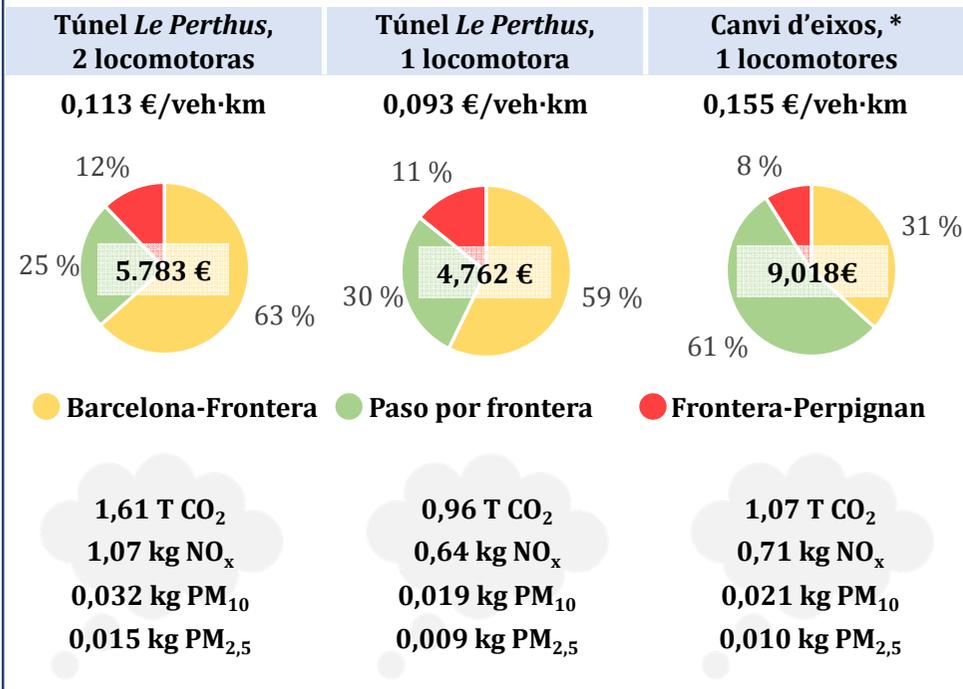
Barcelona-Toulouse



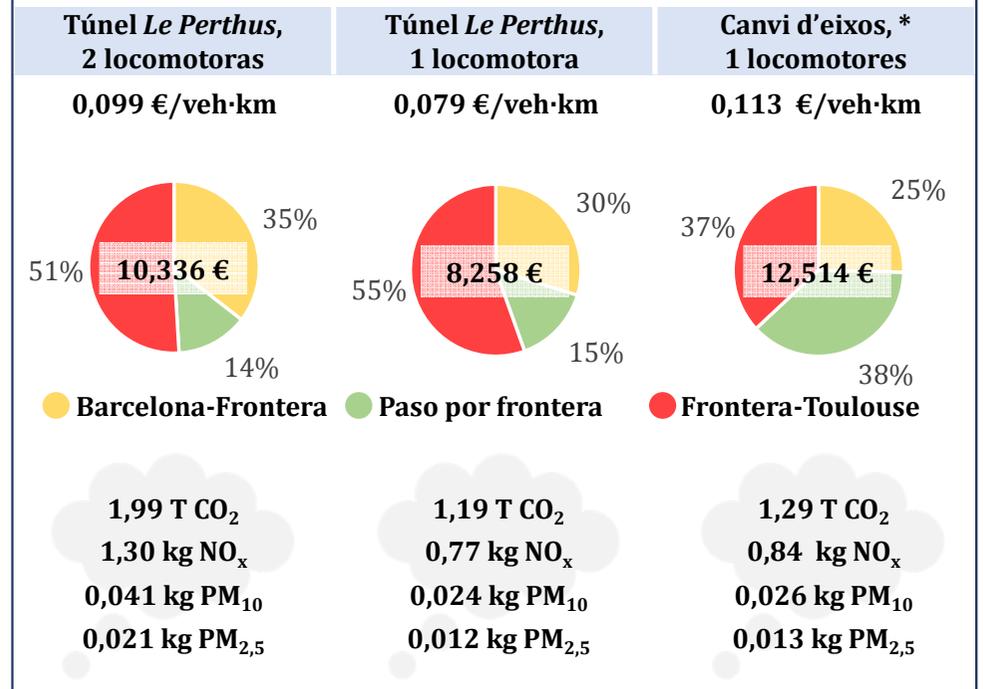
3. Casos prácticos: cálculo aplicado a trayectos de referencia

4. Vagones portavehículos, 694m de longitud y propulsión eléctrica (25 vagones, 250 vehículos, 538 T útil)

Barcelona-Perpignan



Barcelona-Toulouse



* Cas teòric atesa la limitació en la longitud dels trens



3. Casos prácticos: cálculo aplicado a trayectos de referencia. Resumen

Caso: Portavehículos. 694m de longitud y locomotora eléctrica. 25 vagones, 250 vehículos, 538 T útil.

No incluye el coste de terminal



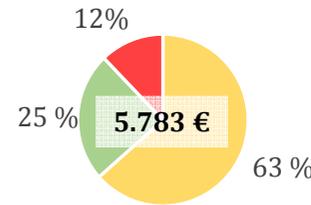
Barcelona-Perpignan

**Portavehículos 40 T
carga de 6 coches**
0,134 €/veh km

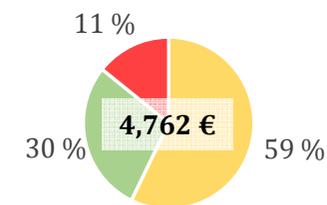
198 km x 0,8092 €/km =
160 €

Font: Observatori de costos
del transport de mercaderies.
MIFO. Gener 2019

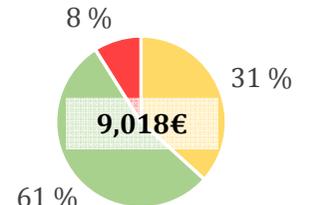
**Túnel Le Perthus,
2 locomotoras**
0,109 €/veh·km



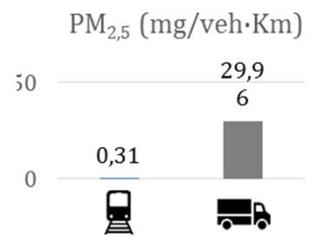
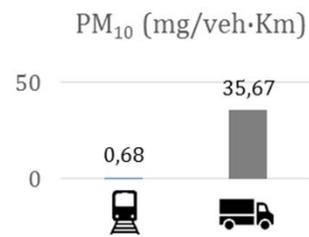
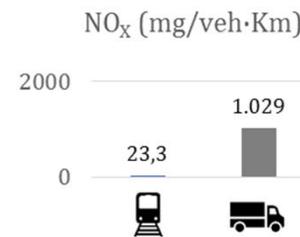
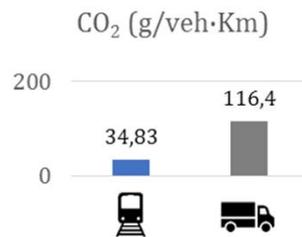
**Túnel Le Perthus,
1 locomotora**
0,093 €/veh·km



**Canvi d'eixos,*
1 locomotora**
0,155 €/veh·km



● Barcelona-Frontera ● Paso por frontera ● Frontera-Perpignan



4. Alguns apunts

Como Observatorio: conviene centrarse más en la variación de las hipótesis (tipo de vagón, locomotora, etc) que en el aumento de los costes, mucho más estables.

Hay que promover el cambio a las nuevas locomotoras eco- diésel para reducir la excesiva contaminación de este tipo de tracción

El problema de la longitud de los trenes se centra en los portavehículos. Otras cargas dependen más de la capacidad de arrastre

El paso por la frontera por Portbou - Cerbère es más caro que el paso por el túnel de Le Pertous. Hay que tener en cuenta otros factores: disponibilidad de surco y de tracción en UIC vs Ibérico

Lógicamente el coste Barcelona - Frontera y paso por la frontera se relativiza en función del recorrido en Europa

La competitividad pasa por mejorar la eficiencia en las terminales

En general los costes en Francia son superiores



Toda aportación ayudará a mejorar las
próximas ediciones

Contactar con cimalsa@cimalsa.cat

www.cimalsa.cat

