

Tranvía de Zaragoza

un referente para toda España



Ricard Riol Jurado
19-06-2014

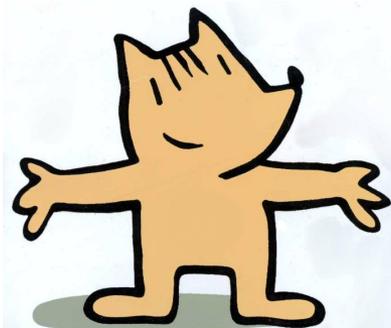
Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

1. ¿Quiénes somos?

**PARA EXIGIR MÁS
PRIORIDAD POLÍTICA
AL DESARROLLO DEL
TRANSPORTE PÚBLICO**

**PARA DIVULGAR LAS
VENTAJAS DE LA
MOVILIDAD
SOSTENIBLE**

**PARA DEFENDER
LOS USUARIOS
DEL TRANSPORTE
PÚBLICO**



- Organización no gubernamental
- Fundada en 1993, fruto del desencanto olímpico
- Declarada de utilidad pública en 2011 por el Ministerio de Justicia

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

1. ¿Quienes somos?



Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

1. ¿Quiénes somos?



Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

1. ¿Quiénes somos?



Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

1. ¿Quienes somos?



Fuente: Promoció del Transport Públic

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

2. No son modas. Cada transporte tiene su lugar.

GRADO DE PRIORIDAD EN LA CIRCULACIÓN



No segregado
(mezclado, con carril preferente o reservado)



Segregado salvo en intersecciones
(Lateral o centro calzada)



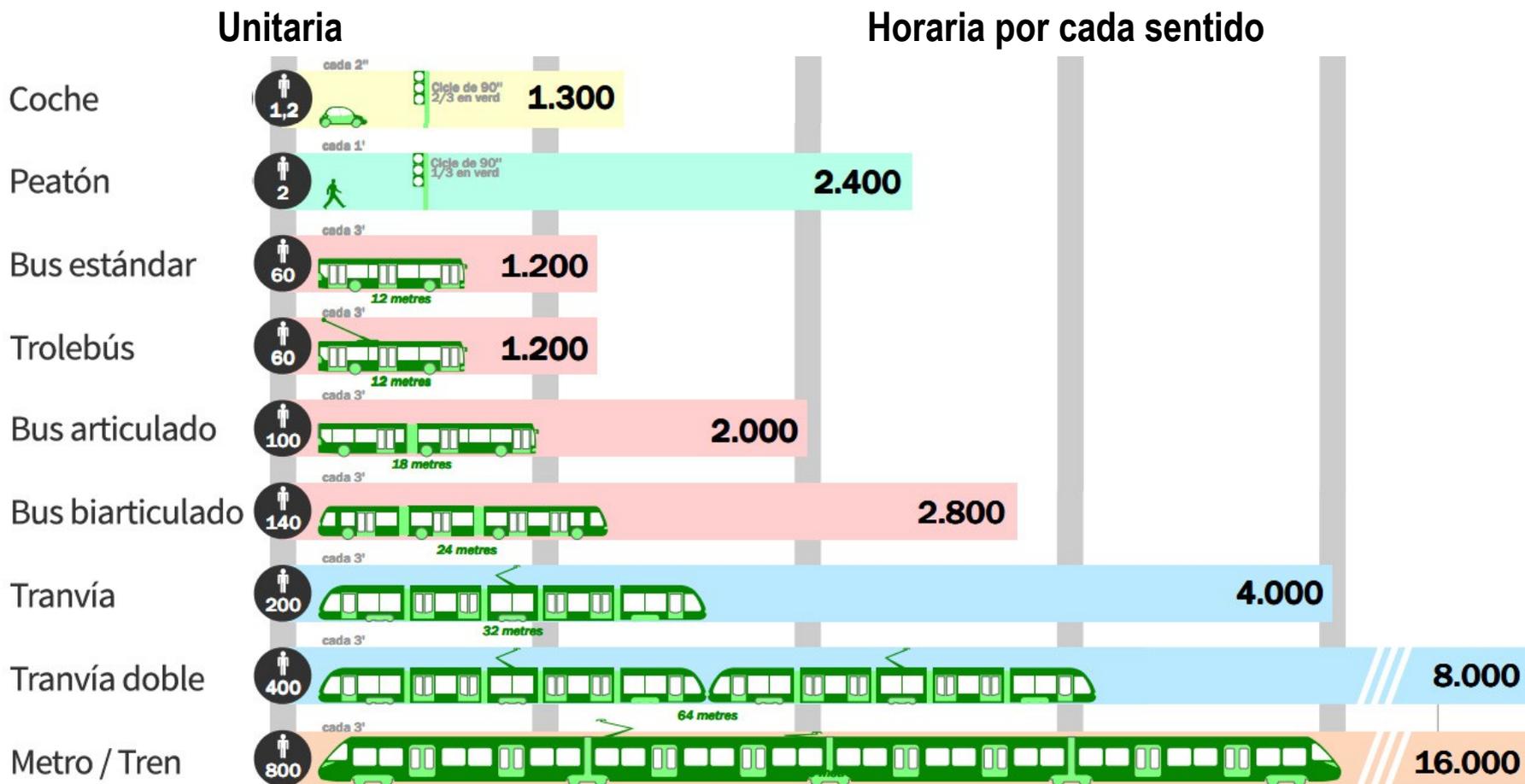
Totalmente segregado
(subterráneo o en viaducto)

Con o sin prioridad semafórica

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

2. No son modas. Cada transporte tiene su lugar.

CAPACIDAD, SEGÚN TIPOLOGÍA VEHÍCULO: ESTÁNDAR, ARTICULADO O FERROVIARIO (1)



Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

2. No son modas. Cada transporte tiene su lugar.

CAPACIDAD, SEGÚN TIPOLOGÍA VEHÍCULO: ESTÁNDAR, ARTICULADO O FERROVIARIO (2)



Fuente: Plataforma DIAGONAL PER A TOTHOM. Promoció del Transport Públic

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

2. No son modas. Cada transporte tiene su lugar.

EFICIENCIA ENERGÉTICA, SEGÚN TIPOLOGÍA MOTOR Y TIPOLOGÍA DE RODADURA (1)

Motor

- Diésel
- Biodiésel
- Gas
- Híbrido (diésel o gas)
- Eléctrico baterías
- Eléctrico conectado en red

Rodadura

- Asfalto / hormigón
- Asfalto / hormigón con guiado óptico
- Asfalto / hormigón con guiado fijo



Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

2. No son modas. Cada transporte tiene su lugar.

EFICIENCIA ENERGÉTICA, SEGÚN TIPOLOGÍA MOTOR Y TIPOLOGÍA DE RODADURA (2)



CONECTADOS EN RED

La conexión de distintos tranvías a una red eléctrica común permite recuperar la energía perdida en el frenado hasta en un 90%.

Esto se consigue gracias a los tranvías que, frenando, convierten su motor en un generador eléctrico que devuelve energía a la catenaria. Esta energía puede ser aprovechada por otro tranvía en funcionamiento.



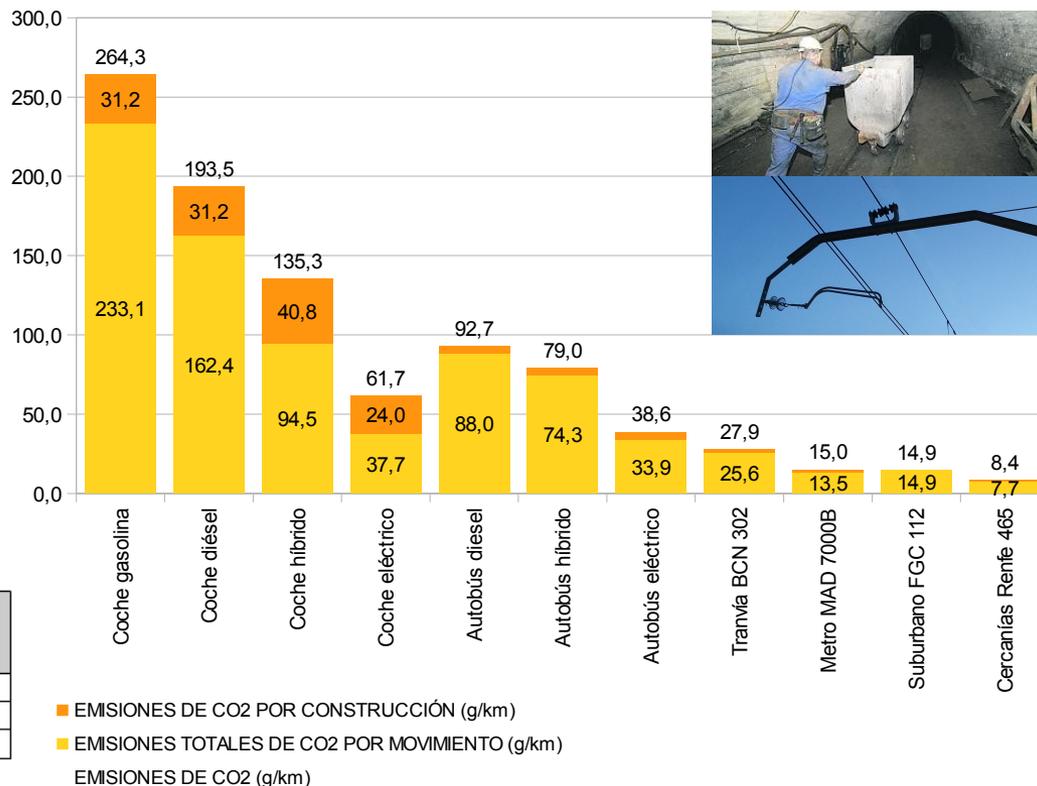
Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

2. No son modas. Cada transporte tiene su lugar.

EFICIENCIA ENERGÉTICA, SEGÚN TIPOLOGÍA MOTOR Y TIPOLOGÍA DE RODADURA (3)

- A igualdad de vehículo, es más eficiente el vehículo eléctrico que el de combustión incluso en términos de energía primaria consumida.
- A igualdad tecnológica, es más conveniente el uso del transporte público que el privado.
- El rodaje ferroviario es, además de la electrificación, causa de ahorro energético.

Transporte urbano. Emisiones de CO2 por por viajero y kilómetro



Ahorro de energía primaria y de emisiones por m² ofertado de vehículo-kilómetro

TRANSPORTE URBANO	AHORROS		CONCEPTO DE AHORRO
	Energía primaria	Emisiones ¹ de CO ₂	
TROLEBÚS respecto AUTOBÚS	24%	61%	Aporte de la electrificación
TRANVÍA C.302 respecto TROLEBÚS	21%	21%	Aporte del guiado ferroviario
TRANVÍA C.302 respecto AUTOBÚS	39%	69%	Aporte de ambos

Fuente: elaboración propia.

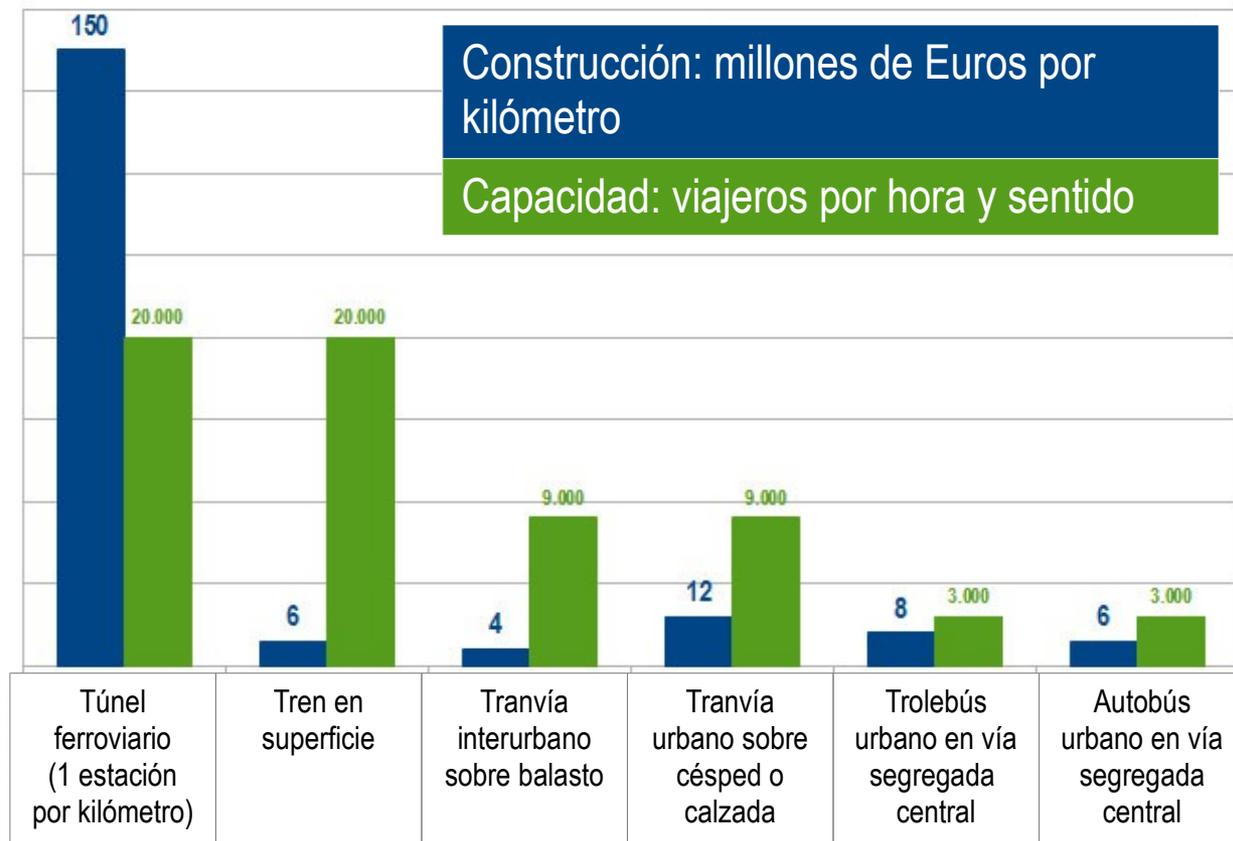
Fuente: TREN 2020. Promoción del Transport Público

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

2. No son modas. Cada transporte tiene su lugar.

RELACIÓN COSTE CONSTRUCTIVO - CAPACIDAD

- Los autobuses en plataforma reservada y el tranvía son modos de transporte compatibles, no contradictorios.
- Tan insensato es acumular autobuses sobre un carril bus como pretender cubrir toda una ciudad con tranvías
- El túnel debe una solución a evitar, porque pierde toda proporción entre coste y capacidad.



Fuente: Promoció del Transport Públic

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

2. No son modas. Cada transporte tiene su lugar.

TIEMPOS DE VIAJE. NO SIEMPRE SUBTERRÁNEO ES MEJOR

	Tranvía	Metro
Acceso a la parada	5'	6'
Acceso al andén	0'	2'
Tiempo de espera	3'	2'
Salida de la parada	0'	2'
Acceso a destino	5'	6'



Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

3. El tranvía en su contexto europeo

Desde el año 2010, 59 ciudades han implantando o ampliado una red de tranvía en Europa (Unión Europea, Suiza y Suecia).

Desde 1984 más de 70 ciudades en toda Europa han implantado nuevas redes de tranvía.

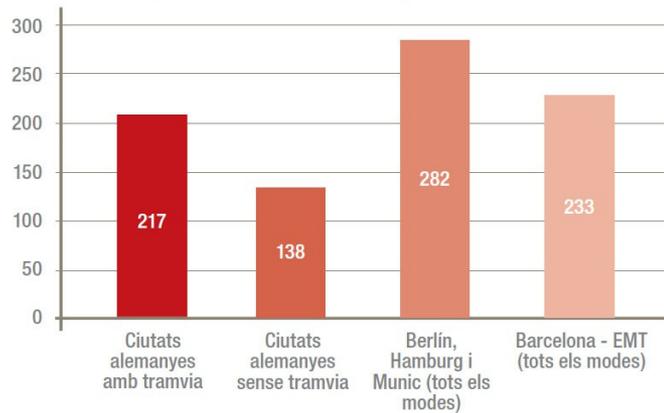
Zaragoza, Marsella, Lyon o Dublín son ejemplos de grandes ciudades que han introducido el tranvía en su centro urbano o casco histórico.



Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

3. El tranvía en su contexto europeo

Nombre de viatgers en TP / habitants i any



Ciudades medias

alemanas con tranvía: 217 pax/hab

alemanas sin tranvía: 138 pax/hab

españolas en general: 68 pax/hab.

Sabadell: 66 pax/hab.

Terrassa: 55 pax/hab.

Freiburg: 342 pax/hab.

Zaragoza: 156 pax/hab. (bus+tranvía)

Ciutats amb tramvia, a més del bus

Ciutat	Habitants	Passat/any	Viatges/hab. any
Bielefeld	324.000	41.000.000	127
Mannheim	310.000	68.000.000	219
Karlsruhe	289.000	109.000.000	377
Augsburg	263.000	54.000.000	205
Braunschweig	246.000	37.000.000	150
Chemnitz	245.000	42.000.000	171
Krefeld	236.000	41.000.000	174
Friburg	219.000	70.000.000	320
Efurt	203.000	36.000.000	177
Mainz	198.000	46.000.000	232
Kassel	194.000	40.000.000	206
Potsdam	151.000	27.000.000	179
Heidelberg	145.000	40.000.000	276
Darmstadt	142.000	31.000.000	218
Würzburg	135.000	35.000.000	259
Heilbronn	121.000	20.000.000	165
Ulm	121.000	30.000.000	248
Jena	103.000	21.000.000	204
Mitjana	202.500		217

Variació mitjana de passatgers en ciutats amb tramvia i sense tramvia: 57%

Dades de 2008 i 2009

Ciutats sense tramvia, només bus

Ciutat	Habitants	Passat/any	Viatges/hab. any
Münster	272.000	33.000.000	121
Wiesbaden	275.000	47.000.000	171
Mönchengladbach	260.000		
Mönchengladbach (Àrea metropolitana)	310.000	48.000.000	155
Aachen	260.000		
Aachen (Àrea metropolitana)	570.000	62.000.000	109
Kiel	236.000	33.000.000	140
Lübek	211.000	27.000.000	128
Hagen	194.000	38.000.000	196
Hamm	183.000	13.000.000	71
Osnabrück	163.000	36.000.000	221
Solingen	162.000	24.000.000	148
Oldenburg	160.000	16.000.000	100
Regensburg	132.000		
Regensburg (Àrea metropolitana)	280.000	33.000.000	118
Ingolstadt	123.000	12.000.000	98
Göttingen	121.000	18.000.000	149
Reutlingen	113.000	15.000.000	133
Elangen	104.000	14.000.000	135
Trier	104.000	16.000.000	154
Mitjana	210.647		138

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

4. Zaragoza destaca

EL MEJOR TRANVÍA DE ESPAÑA

	Población metropolitana	Longitud	Líneas	Demanda anual (millones)	Año	Demanda diaria (a 290 laborables equivalentes)	Viajeros diarios por kilómetro de línea	Proyectos pendientes de ampliación
Madrid ML1	6.489.680	5,3	1	4,9	2011	16.897	3.188	
Madrid Metro Ligero Oeste (interurbano)	6.489.680	22,4	2	7,5	2011	25.862	1.155	
Parla	6.489.680	8,3	1	5	2011	17.241	2.077	
Barcelona T rambaix (interurbano)	5.029.000	15,1	3	16,1	2013	55.517	3.677	Pendiente interconexión Trambaix – T rambesòs. Bloqueo político.
Barcelona T rambesòs (interurbano)	5.029.000	14,0	3	7,7	2013	26.552	1.897	
València (interurbano)	1.800.614	20,7	3	8,7	2012	30.000	1.449	Pendiente acceso al centro Pont de Fusta – Bailén – Natzaret
Sevilla Metro (60% soterrado)	1.468.009	18,1	1	15,0	2013	51.724	2.858	
Sevilla Metrocentro (100% superficie)	1.468.009	2,2	1	4,5	2012	15.517	7.053	
Bilbao	869.842	5,6	1	3,1	2013	10.690	1.919	Pendiente cierre del anillo.
Murcia	785.824	18,0	2	4,2	2013-2014	14.483	805	Pendiente acceso al centro por Gran Vía. En redacción.
Alacant (Tram tren)	773.714	110,7	3	6,1	2013	21.034	<i>Tram tren</i>	Pendiente acceso a intermodal Renfe
Zaragoza	773.058	12,5	1	30,0	2013	103.448	8.276	
Tenerife – La Laguna (tranvía interurbano)	403.013	15,1	2	12,0	2013	41.379	2.740	
Vitoria-Gasteiz	241.386	12,8	1	7,3	2013	25.172	1.967	
TOTAL		170,07	22	126		434.483	2.555	

Fuente: Promoció del Transport Públic

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

4. Zaragoza destaca



Sevilla	Málaga	Zaragoza
Inversión inicial: 658 M€	Inversión inicial: 762 M€	Inversión inicial: 355 M€
Longitud: 18,5 km	Longitud: 12 km	Longitud: 12,5 km
Tramo soterrado: 60%	Tramo soterrado: 74%	Tramo soterrado: 0%
Demanda anual 2013: 15 millones de viajeros	Demanda anual esperada: 12 millones de viajeros	Demanda anual 2013: 30 millones de viajeros
43,9 € / viajero	63,5 € / viajero	11,8 € / viajero

Fuente: Promoció del Transport Públic

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

4. Zaragoza destaca

Zaragoza es una de las ciudades españolas con menor índice de motorización. Este fenómeno puede deberse a muchos factores:

- Ciudad compacta i con mezcla de usos residencial y comercial
- Ciudad grande, área metropolitana pequeña
- En principio no estaría tan relacionado con el poder adquisitivo. Aragón se sitúa en una renta per cápita superior en 8 puntos a la media nacional.

Tabla 3 – Índice de motorización (vehículos/1.000 habitantes). Año 2011

	Área metropolitana		Ciudad capital	
	Turismos	Motos y Ciclomotores	Turismos	Motos y Ciclomotores
Madrid	508	43	458	49
Barcelona	416	97	366	135
Valencia	468	64	466	72
Sevilla	468	131	480	138
Asturias	464	43	429	38
Málaga	457	161	466	170
Mallorca ¹	595	84	563	83
Gran Canaria ²	467	41	455	46
Zaragoza	376	74	380	74
Bahía de Cádiz	429	174	391	225
Camp de Tarragona	464	78	449	80
Granada	479	187	489	189
Lleida	481	59	414	55
Pamplona	n.d.	n.d.	468	67
Campo de Gibraltar	385	n.d.	n.d.	n.d.
Girona	494	92	464	102
A Coruña			488	49
León	471	41	471	38

1: Datos de 2010

2: Datos de 2009

Fuente: ATP y elaboración propia a partir de datos proporcionados por las ATP

Fuente: Observatorio de la Movilidad Metropolitana. Anuario 2011

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

4. Zaragoza destaca

EL PEOR CERCANÍAS DE ESPAÑA

¿Un ferrocarril subterráneo en clave urbana para Zaragoza? ¿Qué tal un servicio regional más potenciado hacia Huesca, Castejón – Pamplona / Logroño y Calatayud con una buena oferta en el tramo central?



Tabla 16 - Balance demanda-oferta: ocupación media de vehículos según modos (pasajeros por vehículo). Año 2011

	Autobús urbano	Otros autobuses urbanos	Autobús metropolitano	Metro	Tranvía/ Metro ligero	Cercanías Renfe*	FF.CC. autonómicos y FEVE
Madrid	12,1	3,2	19,4	20,1	5,8	25,6	-
Barcelona	13,7	14,3	26,5	22,8	39,8	22,6	35,3
Valencia	13,5	-	21,3	n.d.	n.d.	30,8	n.d.
Sevilla	14,5	n.d.	n.d.	38,4	24,0	18,3	-
Asturias	n.d.	23,6	n.d.	-	-	21,5	16,6
Málaga	23,1	-	n.d.	-	-	41,9	-
Mallorca	n.d.	-	14,1	33,3	-	-	63,0
Gran Canaria	n.d.	-	12,2	-	-	-	-
Zaragoza	n.d.	-	n.d.	-	-	3,5	-
Bahía de Cádiz	-	-	21,8	-	-	25,9	-
Granada	n.d.	n.d.	21,1	-	-	-	-
Lleida	n.d.	-	n.d.	-	-	-	26,3
Pamplona	-	16,8	-	-	-	-	-
Campo de Gibraltar	-	n.d.	12,9	-	-	-	-
A Coruña	13,7	-	-	-	n.d.	-	-
León	n.d.	-	-	-	-	-	15,0

Fuente: elaboración propia a partir de datos de las ATP, Renfe y FEVE

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

5. El tranvía en Barcelona

BARCELONA, EL PRIMER TRANVÍA “INTERRUPTUS DE EUROPA”

En 2004 Barcelona implantó el tranvía en 9 municipios metropolitanos utilizando una de sus arterias principales: la Diagonal, aunque de forma interrumpida.

- La continua deriva política de las principales fuerzas políticas de las ciudades: PSC y CiU, ha impedido tener una red única.
- A diferencia de Zaragoza, el tranvía de BCN se implantó sin un plan de movilidad asociado: no retocó autobuses, no implantó Park & Ride importantes, no quitó carriles de circulación ni amplió zonas peatonales, salvo pequeñas excepciones.
- Pese a ello ha sido un éxito comercial y ha renovado las calles haciéndolas más comerciales



1872-1971

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

5. El tranvía en Barcelona

Partidos parlamentarios en Catalunya 2004					
Barcelona					
Esplugues					
Cornellà					
Sant Joan Despí					
Sant Just					

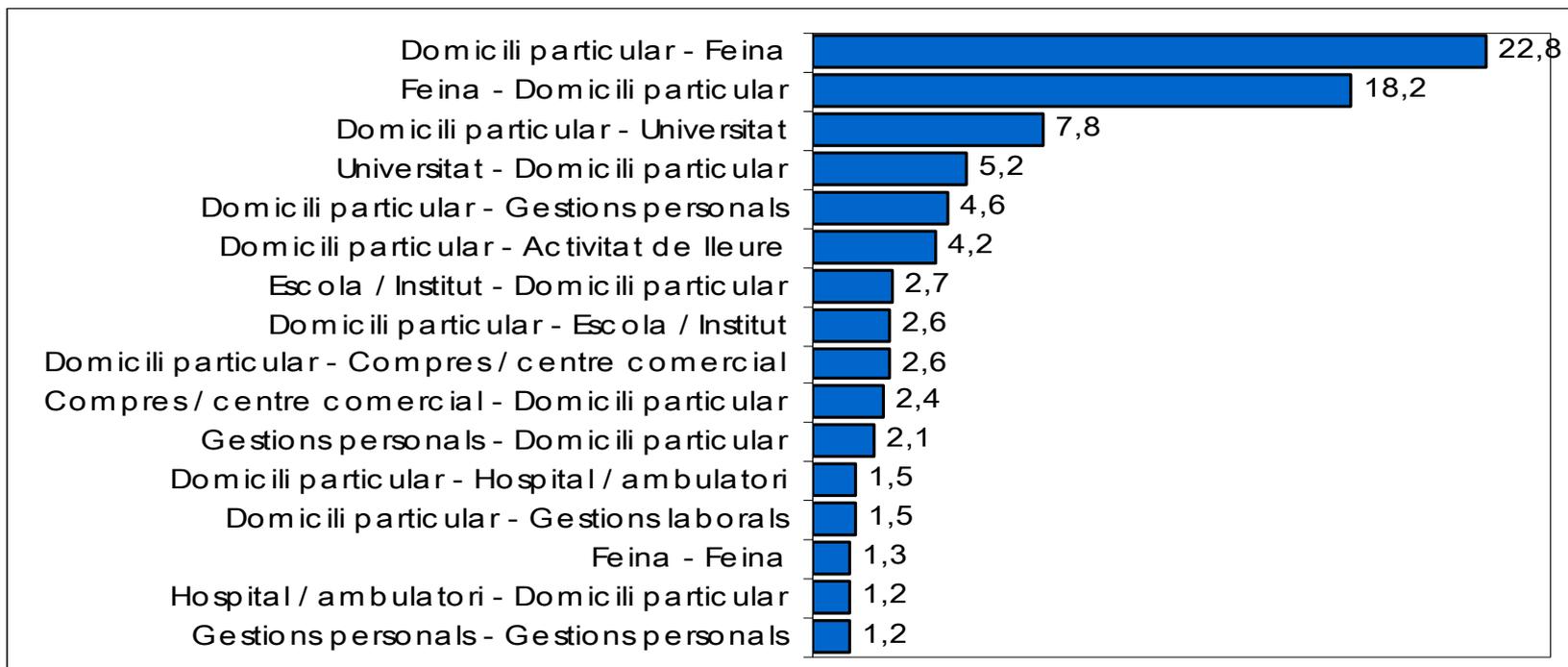
Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

5. El tranvía en Barcelona



Josep Anton Acebillo

“A trabajar a la oficina se va en metro, no se va en tranvía”



Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

5. El tranvía en Barcelona



Alberto Fernández Díaz

“Este tranvía es una ruina”

“El mejor tranvía es el metro”



Longitud L9 y L10 una vez finalizadas: 50 km

Inversión (sin costes financieros): **7.000 M€**

Demanda anual esperada: **100 millones de pasajeros**

Inversión por viajero: 70 €



Longitud una vez finalizado: 33 km

Inversión (Sin contar gastos financieros, incluyendo red Trambaix, Trambesòs y 3,5 km pendientes de la Diagonal): **800 M€**

Demanda anual esperada: **50 millones de pasajeros** (hoy 24 millones)

Inversión por viajero: 16 €

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

5. El tranvía en Barcelona

2002



2004



Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España

5. El tranvía en Barcelona

BARCELONA, EL PRIMER TRANVÍA “INTERRUPTUS DE EUROPA”

La interconexión duplicaría la demanda y mejoraría la explotación de uno de los corredores más colapsados de bus de la ciudad.



Font: PTP

Tranvía de Zaragoza: un referente para toda España



Ricard Riol Jurado

www.transportpublic.org

info@transportpublic.org

93 244 49 70

