

CONVI-TRAN



LA CIUDAD CON TRANVÍAS
Modelo de convivencia de movilidad segura



SISTEMA TRANVIARIO EN ESPAÑA Y SU INCIDENCIA EN LA SEGURIDAD VIAL

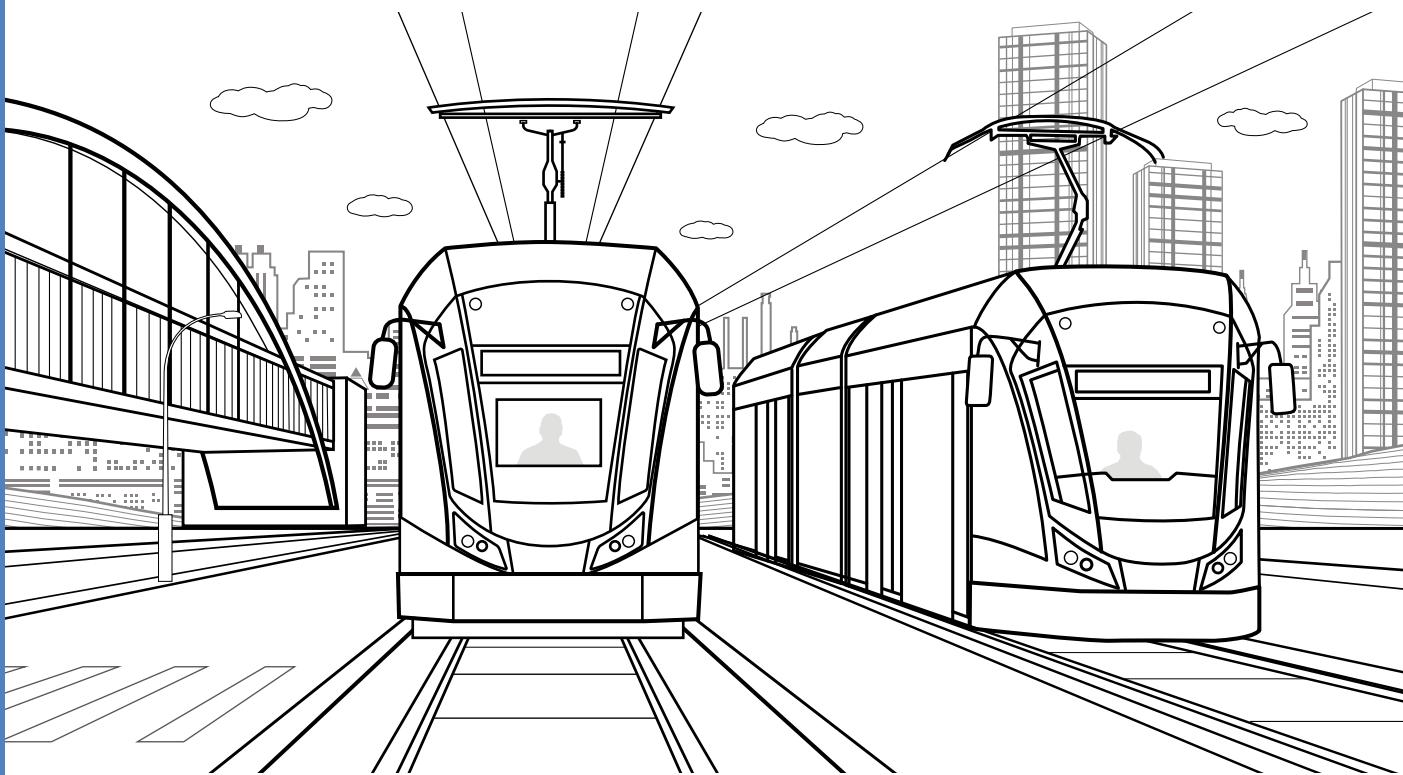
Con la colaboración de:



Fundación de los
FERROCARRILES
Españoles



INICIATIVAS
SOCIALES
OFESAUTO



Este informe ha sido elaborado por el Área de Gestión del Conocimiento de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

El proyecto *Modelo de convivencia de movilidad segura: la ciudad con tranvías. conviTRAN*, está impulsado por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles y financiado por la Oficina Española de Aseguradoras de Automóviles (OFESAUTO), en el marco de las Iniciativas sociales isOFESAUTO 2024.



Fundación de los
FERROCARRILES
Españoles

Fundación de los Ferrocarriles Españoles
Calle de santa Isabel, 44
C.P. 28012 – Madrid
www.ffe.es
www.ffe.es/convitran/



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
EVOLUCIÓN DEL MODO TRANVIARIO	5
LOS SISTEMAS TRANVIARIOS	7
METODOLOGÍA	9
CIFRAS CLAVE RELATIVAS A LOS TRANVÍAS EN ESPAÑA	12
EMPRESAS TRANVIARIAS EN ESPAÑA 2024	13
SINIESTRALIDAD DE LOS TRANVÍAS EN ESPAÑA	39
EVOLUCIÓN DE LA SINIESTRALIDAD	39
TIPOLOGÍA DE LOS SINIESTROS	40
VÍCTIMAS	44
VEHÍCULOS Y PERSONAS IMPLICADOS EN LOS SINIESTROS	46
CONCLUSIONES	49

INTRODUCCIÓN

La movilidad es un factor esencial en la planificación de las ciudades modernas. Los sistemas de transporte moldean de manera decisiva el desarrollo urbano y tienen un impacto directo en la calidad de vida de sus habitantes.

En este contexto, el tranvía ha recobrado una importancia notable a nivel mundial, consolidándose como un componente clave dentro de los servicios de transporte público masivo. En el caso de España, el sistema tranviario opera en ciudades que dan servicio a una población conjunta de más de 8 millones de personas.

No obstante, el significativo incremento en el volumen de población y vehículos en las ciudades conlleva un reto inherente: a medida que crece su densidad, también aumenta la probabilidad de siniestros o incidentes que involucren a los tranvías.

Aunque los siniestros relacionados con los tranvías suelen tener un gran impacto en la opinión pública, los datos generales sobre el riesgo de siniestros indican que los sistemas de transporte por tranvía son relativamente seguros en comparación con otros modos de transporte. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, la gravedad de las lesiones de las personas que van a pie en accidentes con tranvías es mayor que los siniestros que involucran a otros vehículos de motor.

4

Por lo tanto, garantizar la seguridad y mitigar estos siniestros es una preocupación fundamental que debe abordarse tanto en el diseño como en la operación de los sistemas tranviarios.

Es por ello que, para comprender las tendencias de seguridad y reconocer los factores de riesgo, el proyecto **Modelo de convivencia de movilidad segura: la ciudad con tranvías**. **conviTRAN** se fundamenta, por un lado, en el análisis sobre siniestros e incidentes en el tranvía en España. Con ello se pretende contribuir a mejorar la seguridad en los entornos urbanos y metropolitanos por los que circulan los tranvías y en los que éste medio de transporte interactúa en el espacio público con otros y otras integrantes del ecosistema de la movilidad urbana, como son los y las conductores de vehículos, ciclistas, personas usuarias de dispositivos de micro-movilidad, que van a pie o que tienen movilidad reducida.

EVOLUCIÓN DEL MODO TRANVIARIO

El tranvía, como medio de transporte urbano, surge a principios del siglo XIX. El crecimiento de las ciudades, impulsado por la Revolución Industrial, generó la urgente necesidad de establecer sistemas de transporte colectivo.

En España, la implementación de los tranvías no se produjo hasta finales del siglo XIX y principios del XX, como consecuencia del lento proceso de industrialización del país y al carácter predominantemente rural de la población.

Los primeros vehículos tranviarios se conocieron como “tranvías de sangre” por su tracción animal, siendo tirados por caballerías. La llegada de la electricidad, sin embargo, relegó a los sistemas de tracción anteriores, como los caballos, el vapor y el cable.

La historia de los tranvías en España comenzó con la tracción animal en ciudades como Madrid (1871), Barcelona (1872), Valencia (1876), Bilbao (1882) y Zaragoza (1885). En 1900, un total de 20 ciudades españolas utilizaban tranvías de tracción animal.

La tracción de vapor se introdujo en la línea Madrid-Leganés en 1879 y en Barcelona (hacia Sant Andreu) en 1877. La electrificación llegó más tarde: la primera línea electrificada de Madrid se activó en 1887. Sin embargo, la primera ciudad en ofrecer un servicio de tranvía totalmente eléctrico fue Bilbao, con la línea Bilbao-Santurce electrificada en 1896. En Valencia, el vapor comenzó en 1892 y la electrificación inicial se produjo en 1900.

Tras la Guerra Civil, la mayoría de las redes de transporte público quedaron en un estado precario debido a la falta de mantenimiento durante el conflicto y a la escasez de materiales, lo que retrasó la reconstrucción.

A partir de principios del siglo XX, la aparición de vehículos con motor de combustión interna, como el coche y el autobús, influyó negativamente en el tranvía. Estos nuevos vehículos se percibían como más flexibles y modernos, lo que llevó al inicio de la sustitución de líneas de tranvía por autobuses en los países más desarrollados a partir de la década de 1930. Este proceso de desmantelamiento en España se inició a principios de la década de 1960.

Factores como el progresivo retorno del transporte por carretera, la limitada capacidad financiera de las compañías de transporte y la falta de voluntad de la Administración para modernizar las redes motivaron que las instalaciones y el material móvil del tranvía quedaran obsoletos. Entre 1960 y 1970, muchas ciudades desmantelaron sus redes tranviarias, argumentando que entorpecían el tráfico urbano. En algunos casos se optó por el trolebús, que utilizaba la tracción eléctrica, como un paso intermedio en la transición hacia el autobús.

Un denominador común en los países que eliminaron el tranvía fue el claro objetivo de potenciar el uso del coche y el autobús, descuidando la modernización y segregación del transporte colectivo. Este contexto provocó que el tranvía perdiera viajeros y fuera reemplazado.

La crisis económica de 1973 acentuó la pérdida de viajeros en el transporte colectivo. En los años posteriores de recuperación, el aumento en el índice de motorización impulsó el uso del coche particular para el transporte urbano, lo que impidió que el transporte colectivo captara el incremento de la movilidad. Esto, a su vez, deterioró la calidad de los transportes colectivos en superficie debido a la congestión, afectando negativamente la calidad de vida urbana (ruido, contaminación, etc.).

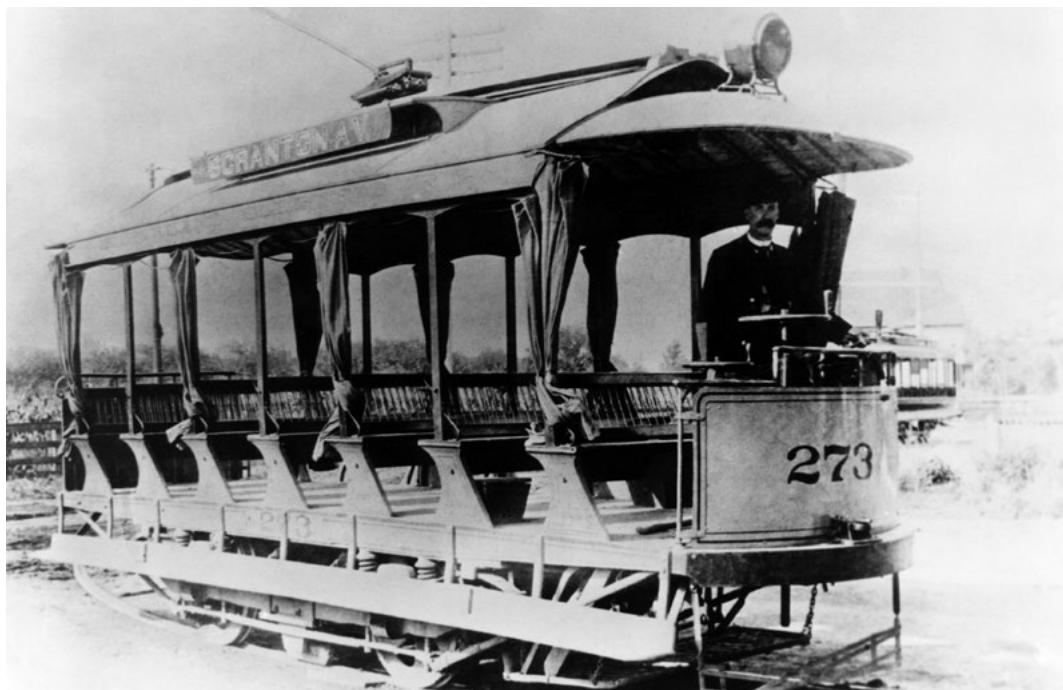
Ante esta situación, se hizo evidente la ineeficacia de los autobuses para atender las nuevas demandas de movilidad en la franja de demanda intermedia, es decir, corredores con entre 2.500 y 20.000 pasajeros/hora/sentido. Mientras el autobús era adecuado para bajas demandas (hasta 2.500 p/h/s) y el metro para altas (más de 20.000 p/h/s), el tranvía fue considerado la solución para los volúmenes intermedios.

Las últimas líneas de tranvía que se cerraron en España fueron las de Granada (1974) y Zaragoza (1976).

En la década de 1990 se produjo un cambio de tendencia. Ante el colapso de la circulación en las ciudades y el éxito de los nuevos sistemas tranviarios en Europa, se reconoció el error de la supresión y se inició la construcción de nuevas redes en España. A partir de entonces, los tranvías se vieron como una solución viable a los problemas de congestión y contaminación urbana.

El punto de inflexión llegó en 1994, cuando València se convirtió en la primera ciudad en recuperar el tranvía (el Tram de València), marcando un cambio de tendencia.

La implantación masiva de los nuevos sistemas tranviarios se produjo ya entrado el siglo XXI, con inauguraciones en Parla, Tenerife, Sevilla, Vitoria, etc.



LOS SISTEMAS TRANVIARIOS

La reintroducción del tranvía moderno (a menudo conocido como tren-tram o metro ligero) se basó en un cambio de paradigma: la ciudad ya no debía girar en torno al coche, sino en torno a la movilidad colectiva y sostenible.

El tranvía moderno se ha posicionado estratégicamente en la pirámide de la movilidad urbana gracias a un conjunto de atributos que lo hacen especialmente adecuado para corredores de demanda media.

MODO DE TRANSPORTE	VENTAJAS DEL TRANVÍA	DESVENTAJAS DEL TRANVÍA
FRENTE AL AUTOBÚS	<p>Mayor capacidad: El tranvía puede mover más pasajeros por hora y sentido (ideal para demandas de 2.500 -20.000 p/h/s).</p> <p>Menor contaminación: Es eléctrico y no genera emisiones locales.</p> <p>Comodidad y estabilidad: Ofrece un viaje más suave y silencioso.</p> <p>Incentivo de uso: Aumenta el atractivo del transporte público e incentiva su uso.</p> <p>Vida Útil y Mantenimiento: Mayor vida útil del material rodante.</p>	<p>Infraestructura fija y rígida: Requiere una gran inversión inicial y no puede modificar rutas fácilmente.</p> <p>Impacto visual y espacial: Necesita una plataforma segregada, ocupando espacio urbano.</p> <p>Vulnerabilidad a parones: Puede ser bloqueado si la segregación no es estricta</p>
FRENTE AL METRO Y CERCANÍAS	<p>Menor coste de inversión: La inversión por kilómetro es significativamente inferior a la de un metro subterráneo.</p> <p>Mayor accesibilidad: Su integración a nivel de calle facilita el acceso a personas con movilidad reducida (Accesibilidad Universal).</p> <p>Construcción más rápida: La construcción de la red es menos disruptiva y más rápida que la perforación de túneles.</p>	<p>Menor capacidad: Su capacidad es inferior a la de un metro o un tren de cercanías (más de 20.000 p/h/s).</p> <p>Velocidad limitada: Su velocidad comercial es menor debido a la interacción con la superficie y los semáforos.</p> <p>Dependencia del tráfico: Aunque segregado, aún puede verse afectado por cruces y giros en superficie.</p>

La clave para el éxito del tranvía moderno no reside sólo en sus características, sino también en cómo se integra con el resto de la red de transporte urbano, buscando la intermodalidad y la sinergia entre modos:

- **Coordinación con la red de autobuses (retroalimentación):**

Los autobuses podrían ser reestructurados para alimentar las paradas y estaciones del tranvía, en lugar de competir directamente con sus rutas.

Se deben establecer tarifas y billetes únicos que permitan la transferencia fluida entre el autobús y el tranvía, optimizando los tiempos de viaje.

- **Integración con el metro y cercanías:**

Las estaciones de tranvía deben ubicarse estratégicamente como puntos de intercambio masivo con el metro y los trenes de cercanías (por ejemplo, que la red tranviaria fuera una extensión de las líneas de metro hacia barrios periféricos), facilitando los transbordos.

La infraestructura debe ser diseñada para que el tranvía actúe como una red capilar que nutra a los sistemas de alta capacidad.

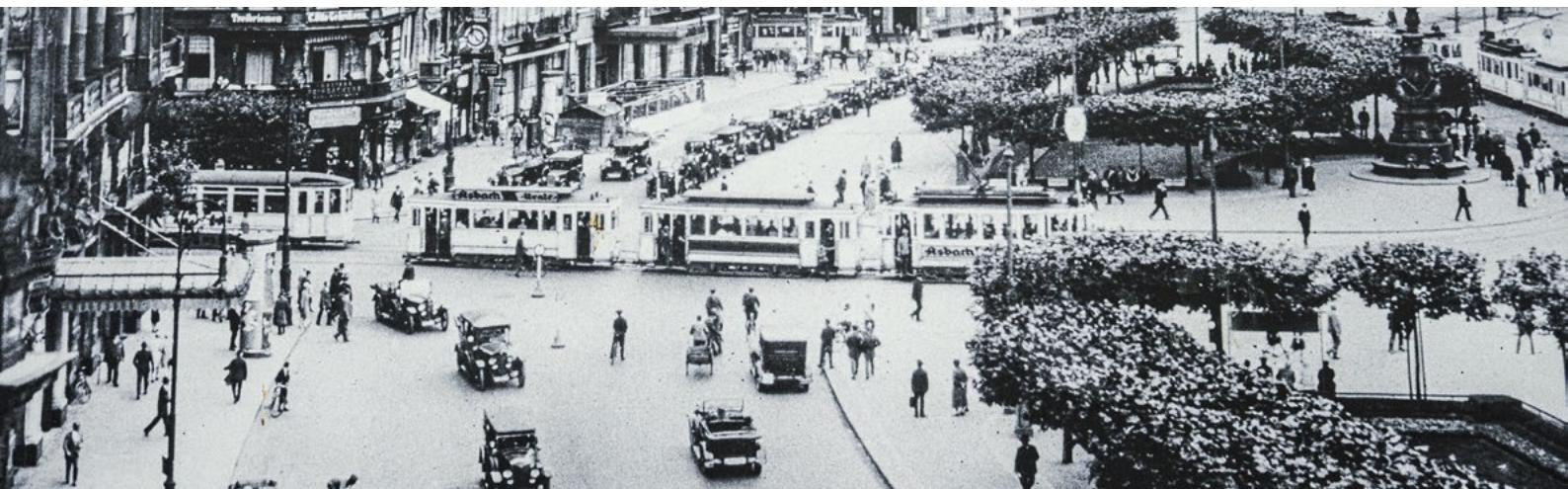
- **Prioridad y segregación:**

La segregación física de la plataforma del tranvía (a menudo con carriles de hierba o bordillos) es fundamental para garantizar su fiabilidad y puntualidad, independizándolo de la congestión del tráfico.

Se deben implementar sistemas de prioridad semafórica en los cruces (dar luz verde al tranvía) para asegurar una alta velocidad comercial y reducir las detenciones innecesarias, un aspecto crucial para su atractivo.

- **Educación y convivencia:**

Dado que los siniestros suelen relacionarse con el factor humano (como distracciones, giros indebidos, etc.), es fundamental impulsar campañas continuas de seguridad vial (“Desconecta, mira, cruza...”). Un aspecto a tener en cuenta es que se debe informar a las personas que van a pie y aquellas que son conductoras de vehículos de motor sobre la prioridad del tranvía y la necesidad de atención en las intersecciones.



METODOLOGÍA

La metodología desarrollada en este informe se fundamenta en el análisis descriptivo de la información facilitada por las siguientes entidades que realizan explotación tranviaria en España:

La información, presentada de manera agregada, hace referencia a la explotación tranviaria de los años 2022, 2023 y 2024 facilitada por las distintas entidades.

- Eukotren.
- Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana.
- Metro de Málaga.
- Metro Ligero Oeste.
- Metro de Tenerife.
- Metropolitano de Granada.
- Metros Ligeros de Madrid.
- Tram.
- Tranvía de Murcia.
- Tranvía de Parla.
- Tranvía de Soller.
- Tranvía de Zaragoza.

Los datos se han recopilado mediante un cuestionario autorrellenable que las propias entidades completaban y se centraba en los siguientes aspectos:

- **Datos del operador.**

	CONVI TRAN LA CIUDAD CON TRANVÍAS Modelo de convivencia de movilidad segura		<small>Con la colaboración de</small>
DATOS DEL OPERADOR			
DENOMINACIÓN DE LA EXPLORACIÓN			
AÑO DE COMIENZO DE LA EXPLORACIÓN			
<small>ORGANIZACIÓN, TIPOLOGÍA Y CLIMA</small>			
Nº TOTAL DE TRABAJADORES		Nº DE TRABAJADORAS	
Página web			
PERSONA DE CONTACTO			
NOMBRE Y APELLIDOS			
EMAIL		TELÉFONO	
<small>LOGOTIPO - PEGAR EN ESTE ESPACIO (Además, incluir en este espacio el logotipo o bien adjuntarlo en el correo de respuesta)</small>			

• Datos técnicos.

DATOS TÉCNICOS (por favor, datos referentes a los últimos TRES años)	
Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	
ENUMERAR LAS POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	
Nº TOTAL DE KILOMÉTROS DE LÍNEA/S	
Nº DE LÍNEAS	
Nº TOTAL DE KILOMÉTROS POR TÚNEL	
Nº TOTAL DE KILOMÉTROS A CIELO ABIERTO	
Nº TOTAL DE KILOMÉTROS DE PLATAFORMA RESERVADA	
Nº TOTAL DE KILOMÉTROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	
Nº DE CRUCES A NIVEL	
Nº DE UNIDADES (indicar el fabricante del material rodante)	
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías..)	
Nº DE PARADAS	
Nº DE COCHERAS	

10

• Datos de seguridad.

DATOS SEGURIDAD / SINIESTRALIDAD (por favor, datos referentes a los últimos TRES años) Añadir tantos cuadros como se necesiten	
Nº SEMESTRIS · AÑO	
TIPOLOGÍA (colisiones, arrollamientos, desplazamientos, daños en mobiliario urbano..)	
Nº DE HERIDOS (indicar la tipología de accidente)	
Nº DE FALLECIDOS (indicar la tipología de accidente)	
IMPACTADOS	
Nº DE PEATONES	
Nº DE AUTOMÓVILES	
Nº DE CICLISTAS	
Nº DE MOTOCICLISTAS	
Nº DE PATINETES	
Nº DE CAMIONETAS / CAMIONES / FURGONETAS	
Nº DE TAXIS / VTC	
Nº DE AUTOBUSES / AUTOCARES	
OTROS (PMR, vehículos de servicio auxiliar, autobuses turísticos, coches de alquiler..)	

- Campañas de sensibilización.

CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN (por favor, datos referentes a los últimos TRES años) Añadir tantos cuadros como se necesiten	
NOMBRE DE LA CAMPAÑA	
AÑO DE REALIZACIÓN	
TEMÁTICA (INDICAR: Seguridad vial, Convivencia e integración en la ciudad, Educación, crísmo, normas de uso, anti-fraude, otras...)	
PÚBLICO AL QUE SE DIRIGIÓ (INDICAR: escolares, idóneos, público general, mayores, profesionales del automovil (taxi, autocine, servicio de taxi), otros, otros colectivos...)	
MATERIALES DESARROLLADOS (INDICAR: web, vídeos, tótem, brachieres, ...)	
SI ESTA CAMPAÑA ESTUVIERA EN WEB, POR FAVOR PONER LOS LINKS	
SI ESTA CAMPAÑA TUVIERA VÍDEOS, POR FAVOR PONER LOS LINKS	
ADJUNTAR LOS ARCHIVOS DE LOS MATERIALES DESARROLLADOS EN EL EMAIL DE RESPUESTA INDICANDO EL NOMBRE DE LA CAMPAÑA	
ADJUNTAR IMÁGENES DE LOS MATERIALES DESARROLLADOS EN EL EMAIL DE RESPUESTA INDICANDO EL NOMBRE DE LA CAMPAÑA	

En el caso de este informe, se presenta la información relativa a los datos técnicos y de seguridad facilitados por las entidades en relación a la explotación tranviaria.

A partir de la información recopilada se ha calculado un indicador de variación porcentual interanual sobre la evolución de la siniestralidad, la tipología de los siniestros, las víctimas y, los vehículos y personas implicados en los siniestros. Este indicador permite examinar los cambios en la siniestralidad entre los años de referencia (2022, 2023 y 2024).

Este informe supone un hito, ya que los datos sobre siniestros e incidentes en el tranvía en España y a nivel internacional no son públicos. No obstante, la disponibilidad de datos fiables y comparables es fundamental para el desarrollo de acciones de seguridad activas y otras de carácter educativo y de sensibilización.

CIFRAS CLAVE RELATIVAS A LOS TRANVÍAS EN ESPAÑA

A continuación, se recogen las cifras clave facilitadas por las entidades tranviarias participantes en conviTRAN relativas al año 2024:

Figura 1. Cifras clave de los tranvías en España, 2024.



EMPRESAS TRANVIARIAS EN ESPAÑA 2024

A continuación, se detalla la información recibida por las entidades tranviarias que han mostrado su interés y colaboración en el proyecto.

euskotren 

EUSKOTREN

Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	2
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Bilbao / Vitoria-Gasteiz
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	14.680.444 validaciones (41.598.572 viajeros km)
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S	38,227 (17,703 en vía doble y 19,471 en vía única)
Nº DE LÍNEAS	3
Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL	0,63
Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO	37,547
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA RESERVADA	15,117
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	22,965
Nº DE CRUCES A NIVEL	98
Nº DE UNIDADES / Fabricante del material rodante	27
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Electrificación
Nº DE PARADAS	44
Nº DE COCHERAS	2



Foto: EUSKOTREN.



Foto: Revista Vía Libre.

TRAYECTOS Y PARADAS

Tranvía de Bilbao



TRAYECTOS Y PARADAS

Tranvía de Vitoria



FERROCARRILS DE LA GENERALITAT VALENCIANA



Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	8
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Valencia / Burjassot / Paterna / Alicante / San Vicent del Raspeig / El Campello / La Vila-Joiosa / Benidorm
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	34.473.599
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S	84,3
Nº DE LÍNEAS	8 tranvía +1 Tren Tram
Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL	6,606
Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO	77,694
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA RESERVADA	82,075
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	2,227
Nº DE CRUCES A NIVEL	209
Nº DE UNIDADES / Fabricante del material rodante	77 (Bombardier y Siemens)
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Electrificación
Nº DE PARADAS	106
Nº DE COCHERAS	3

15



Foto: FGV.



Foto: FGV.

TRAYECTOS Y PARADAS

Tranvía Alicante L1. Luceros - Benidorm Intermodal



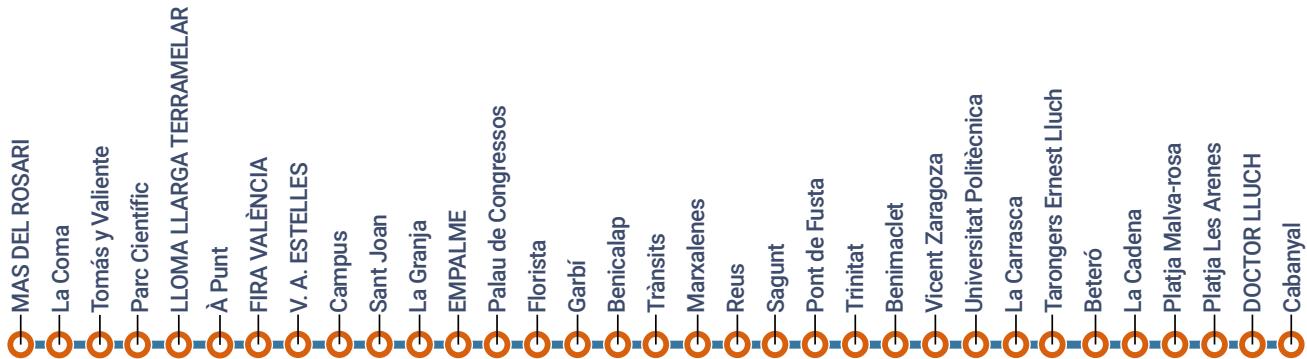
TRAYECTOS Y PARADAS

Tranvía Alicante L2. Luceros - San Vicente del Raspeig



TRAYECTOS Y PARADAS

Línea 4 del Metro de Valencia



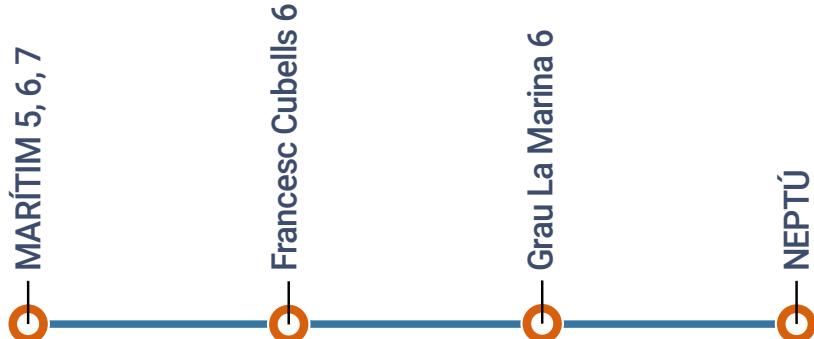
TRAYECTOS Y PARADAS

Línea 6 del Metro de Valencia



TRAYECTOS Y PARADAS

Línea 8 del Metro de Valencia





METRO DE MÁLAGA

Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	1
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Málaga
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	14,15029337
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S	Tramo comercial= 13,6 km. Tramo cocheras= 2,9 km dentro recinto y 1,2 km desde última parada a puerta recinto. TOTAL = 17,7 km
Nº DE LÍNEAS	2 = línea 1 Andalucía Tech-Atarazanas y L2 Palacio de los Deportes-Guadalmedina
Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL	8,7 km
Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO	4,9 km
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA	
RESERVADA	8,7 km
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA	
COMPARTIDA	4,9 km
Nº DE CRUCES A NIVEL	6 cruces
Nº DE UNIDADES /	
Fabricante del material rodante	18 UT CAF
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Electrificación
Nº DE PARADAS	5 Paradas en Superficie + 14 Paradas en Túnel
Nº DE COCHERAS	1



Foto: Metro Málaga.



Foto: Metro Málaga.

TRAYECTOS Y PARADAS *Metro Málaga*

19



metroligero
oeste

METROLIGERO OESTE

Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	5
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Pozuelo Oeste / Boadilla del Monte / Alcorcón / Madrid / Aravaca
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	MKT Datos 2024 (cancelaciones:6.391.702)
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S	13,552 km + 8,630km = 22,182 km
Nº DE LÍNEAS	2
Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL	4,232
Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO	17,95
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA RESERVADA	21,66
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	0,522
Nº DE CRUCES A NIVEL	65
Nº DE UNIDADES / Fabricante del material rodante	27 - ALSTOM
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Electrificación
Nº DE PARADAS	28
Nº DE COCHERAS	1

20



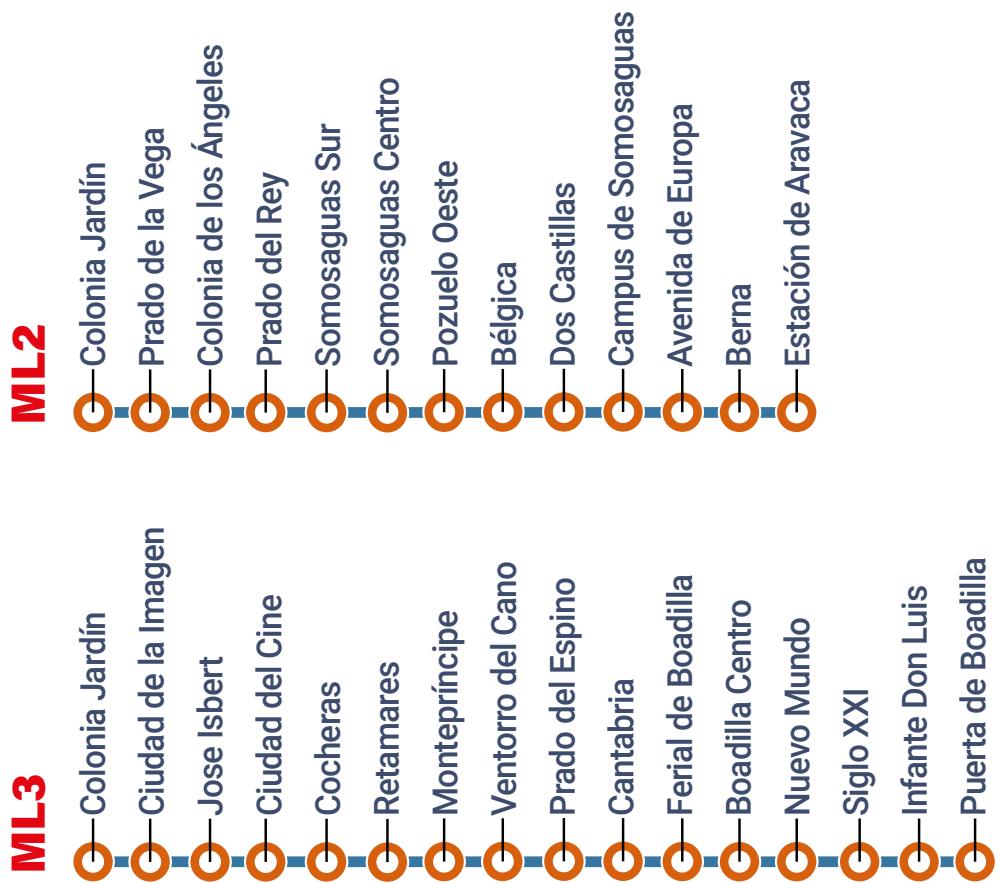
Foto: Metro Ligero Oeste.



Foto: Metro Ligero Oeste.

TRAYECTOS Y PARADAS ***Metro Ligero Oeste***

21



METRO TENERIFE



Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	2
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Santa Cruz de Tenerife / San Cristóbal de La Laguna
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	7,51
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S	16,2
Nº DE LÍNEAS	2
Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL	0,32
Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO	15
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA RESERVADA	15
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	0
Nº DE CRUCES A NIVEL	80
Nº DE UNIDADES / Fabricante del material rodante	26
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Electrificación
Nº DE PARADAS	25
Nº DE COCHERAS	1

22



Foto: Metro Tenerife.

TRAYECTOS Y PARADAS

Tranvía de Tenerife

Línea 1



23



Foto: Metro Tenerife.

METROPOLITANO DE GRANADA



Metropolitano
de Granada

Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	4
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Albolote / Macarena / Granada / Armilla
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	1.019.000
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S	15,9 doble vía (de los cuales 528m son en vía única)
Nº DE LÍNEAS	1
Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL	2,7
Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO	13,2
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA RESERVADA	15,9
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	Sólo en los cruces
Nº DE CRUCES A NIVEL	68
Nº DE UNIDADES / Fabricante del material rodante	15 (Urbos 3 CAF)
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Catenaria en superficie y rígida en el tramo subterráneo y 3 pasos inferiores. La tensión de servicio es de 750 V en corriente continua. Cuatro tramos con un total 4,7 km sin electrificar mediante sistema ACR.
Nº DE PARADAS	26 (23 en superficie y 3 soterradas)
Nº DE COCHERAS	1

24



Foto: Metropolitano de Granada.



25

Foto: Metropolitano de Granada.

TRAYECTOS Y PARADAS *Metropolitano de Granada*





METROS LIGEROS DE MADRID

Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	1
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Madrid / Pinar de Chamartín / Virgen del Cortijo / Sanchinarro / Las Tablas
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	10,62248942
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S	5,4
Nº DE LÍNEAS	1
Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL	3,5
Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO	1,9
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA RESERVADA	5,4
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	0
Nº DE CRUCES A NIVEL	2
Nº DE UNIDADES / Fabricante del material rodante	8 ALSTOM
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Eléctrica
Nº DE PARADAS	9
Nº DE COCHERAS	1

26



Foto: Metros Ligeros de Madrid.

TRAYECTOS Y PARADAS *Metros Ligeros de Madrid*



Foto: Metros Ligeros de Madrid.

27



Foto: Metros Ligeros de Madrid.

TRAM



Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN

AFFECTADOS

9

POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Barcelona/ L'Hospitalet de Llobregat / Esplugues de Llobregat/ Cornellà de Llobregat / Sant Joan Despí / Sant Just Desvern / Sant Feliu de Llobregat / Sant Adrià de Besòs / Badalona

Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS

35.059.505 viajeros

Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S

31

Nº DE LÍNEAS

6

Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL

1,99

Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO

29,01

Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA

RESERVADA

31

Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA

COMPARTIDA

0

Nº DE CRUCES A NIVEL

170

Nº DE UNIDADES /

Fabricante del material rodante

41

TIPO DE ALIMENTACIÓN

(electrificación, baterías...)

Catenaria (29,2 KM) + APS (Alimentación por Suelo 1,8 KM)

Nº DE PARADAS

58

Nº DE COCHERAS

2



Foto: TRAM.

TRAYECTOS Y PARADAS **Línea T1 TRAM Barcelona**



TRAYECTOS Y PARADAS **Línea T2 TRAM Barcelona**



TRAYECTOS Y PARADAS **Línea T3 TRAM Barcelona**



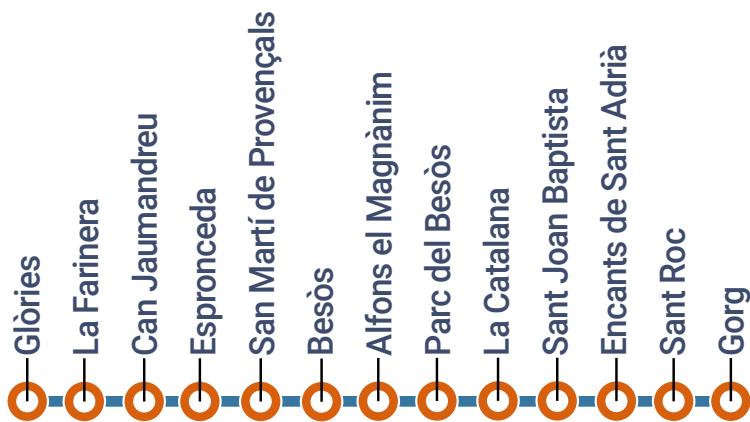
TRAYECTOS Y PARADAS

Línea T4 TRAM Barcelona



TRAYECTOS Y PARADAS

Línea T5 TRAM Barcelona



TRAYECTOS Y PARADAS

Línea T6 TRAM Barcelona





TRANVÍA DE MURCIA

Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	1
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Murcia
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	10,08912892
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S	30 km vía simple (12 km vía doble + 6 km vía simple)
Nº DE LÍNEAS	2
Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL	0
Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO	30
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA	
RESERVADA	30
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	0
Nº DE CRUCES A NIVEL	70
Nº DE UNIDADES / Fabricante del material rodante	11 ALSTOM
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Electrificación 750 V
Nº DE PARADAS	28
Nº DE COCHERAS	1

31



Foto: Tranvía de Murcia.

TRAYECTOS Y PARADAS

Tranvía de Murcia



32



TRANVÍA PARLA

TRANVÍA DE PARLA

Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	1
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Parla
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	15,921
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S	8,2
Nº DE LÍNEAS	1
Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL	0,2
Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO	8
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA RESERVADA	8,2
Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	0
Nº DE CRUCES A NIVEL	40
Nº DE UNIDADES / Fabricante del material rodante	9
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Eléctrica
Nº DE PARADAS	15
Nº DE COCHERAS	1

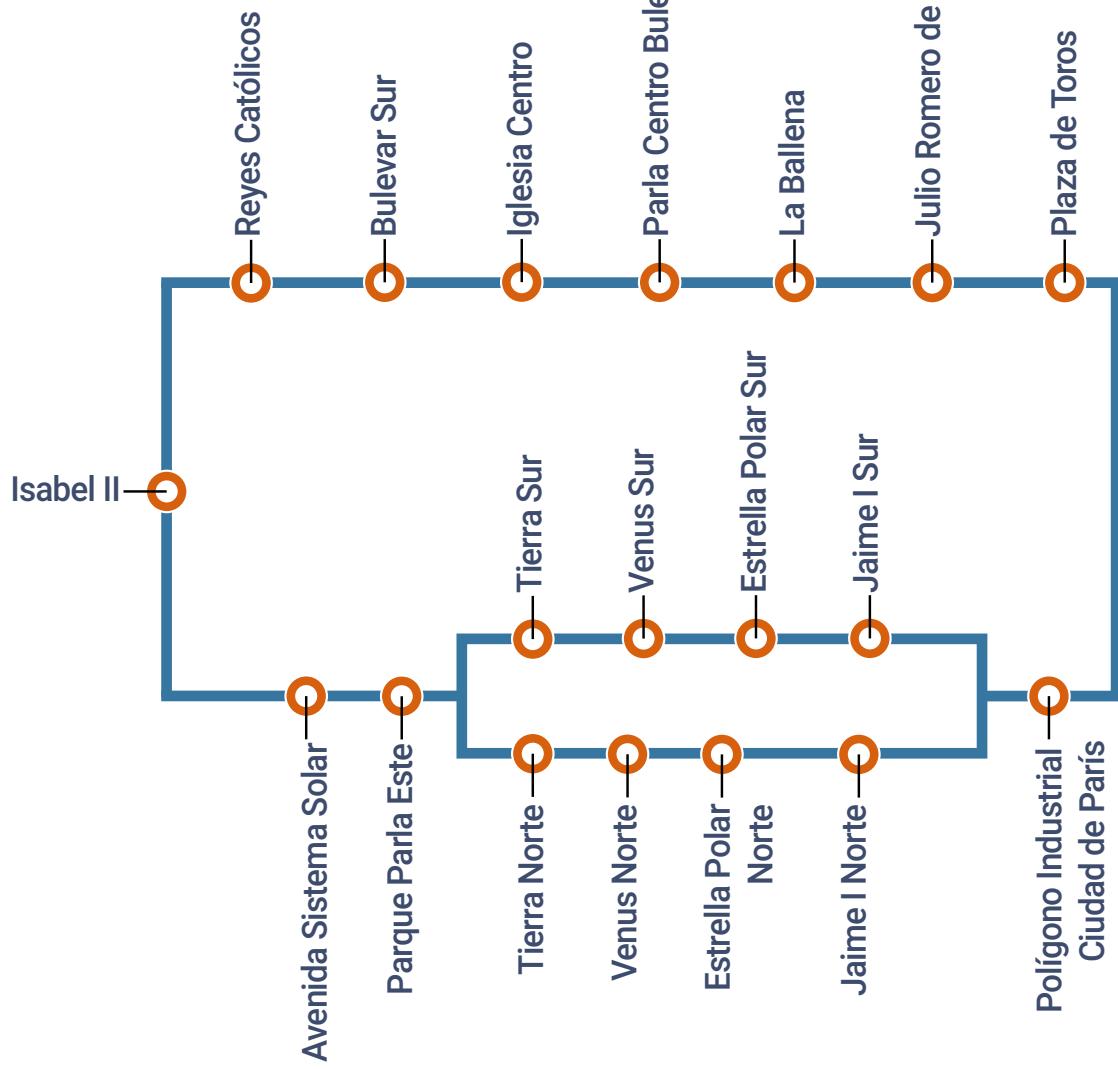
33



Foto: FCC.

TRAYECTOS Y PARADAS

Tranvía de Parla



34



Foto: FCC.

TRANVÍA DE SÓLLER



Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN AFECTADOS	2
POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN	Sóller / Puerto de Sóller
Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS	1000000
Nº TOTAL DE KILOMETROS DE LÍNEA/S	4,5 km
Nº DE LÍNEAS	1
Nº TOTAL DE KILOMETROS POR TÚNEL	0
Nº TOTAL DE KILOMETROS A CIELO ABIERTO	4,5 km
Nº TOTAL DE KILOMETROS DE PLATAFORMA RESERVADA	3,1 km
Nº TOTAL DE KILOMETROS DE PLATAFORMA COMPARTIDA	1,4 km
Nº DE CRUCES A NIVEL	12 (principales, sin contar accesos a fincas particulares)
Nº DE UNIDADES / Fabricante del material rodante	3ud (Carde y Escoriza) y 6ud (Compañía de Carris de Ferro de Lisboa)
TIPO DE ALIMENTACIÓN (electrificación, baterías...)	Eléctrica 600Vcc
Nº DE PARADAS	13
Nº DE COCHERAS	2

35



Foto: Tranvía de Sóller

TRAYECTOS Y PARADAS

Tranvía de Sóller

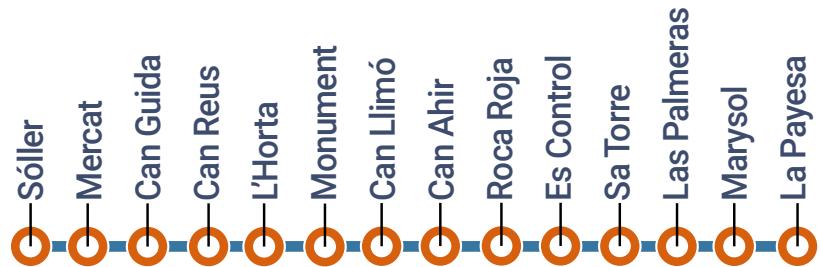


Foto: Tranvía de Sóller.

TRANVÍA DE ZARAGOZA



Nº POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN

AFFECTADOS

1

POBLACIONES / NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Zaragoza

Nº VIAJEROS/KM - AÑO TRANSPORTADOS

66774365

Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE LÍNEA/S

12,8

Nº DE LÍNEAS

1

Nº TOTAL DE KILÓMETROS POR TÚNEL

0

Nº TOTAL DE KILÓMETROS A CIELO ABIERTO

12,8

Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA

11,95

RESERVADA

0,85

Nº TOTAL DE KILÓMETROS DE PLATAFORMA

0,85

COMPARTIDA

174

Nº DE CRUCES A NIVEL

21 URBOS 3 DE CAF + 2 URBOS 100 DE CAF

Nº DE UNIDADES /

Fabricante del material rodante

Electrificación 750v CC + Acumuladores de

TIPO DE ALIMENTACIÓN

carga rápida (ACR)

(electrificación, baterías...)

Nº DE PARADAS

25

Nº DE COCHERAS

2

37



Foto: Tranvía de Zaragoza.

TRAYECTOS Y PARADAS

Tranvía de Zaragoza



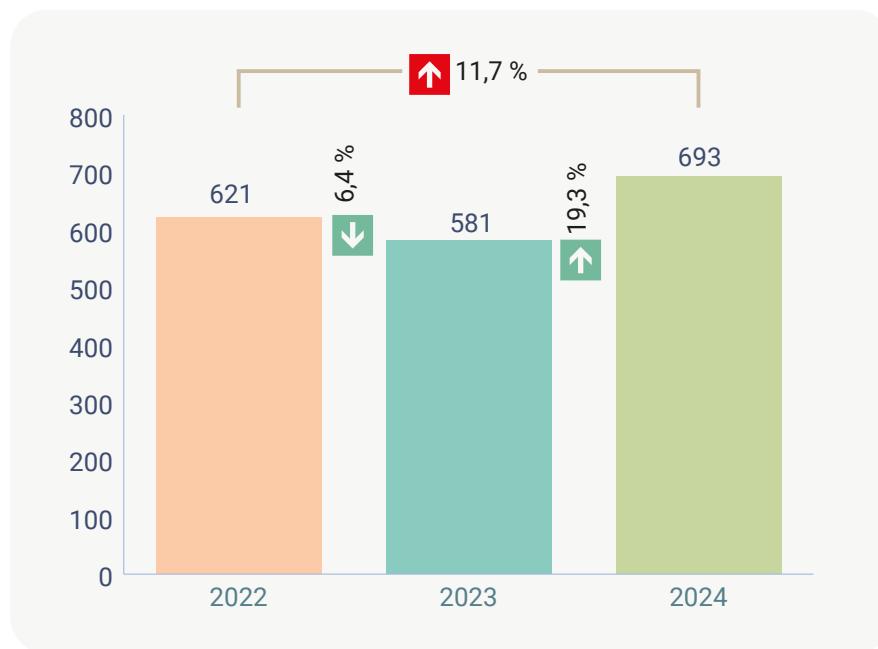
Foto: Tranvía de Zaragoza.

SINIESTRALIDAD DE LOS TRANVÍAS EN ESPAÑA

EVOLUCIÓN DE LA SINIESTRALIDAD

Los datos informados por las entidades tranviarias muestran, a nivel global, una tendencia al aumento de la siniestralidad en el período 2022-2024. El siguiente gráfico muestra el desglose del número de eventos totales en los años de referencia.

Figura 2. Evolución de la siniestralidad en tranvías en España, 2022-2024



Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

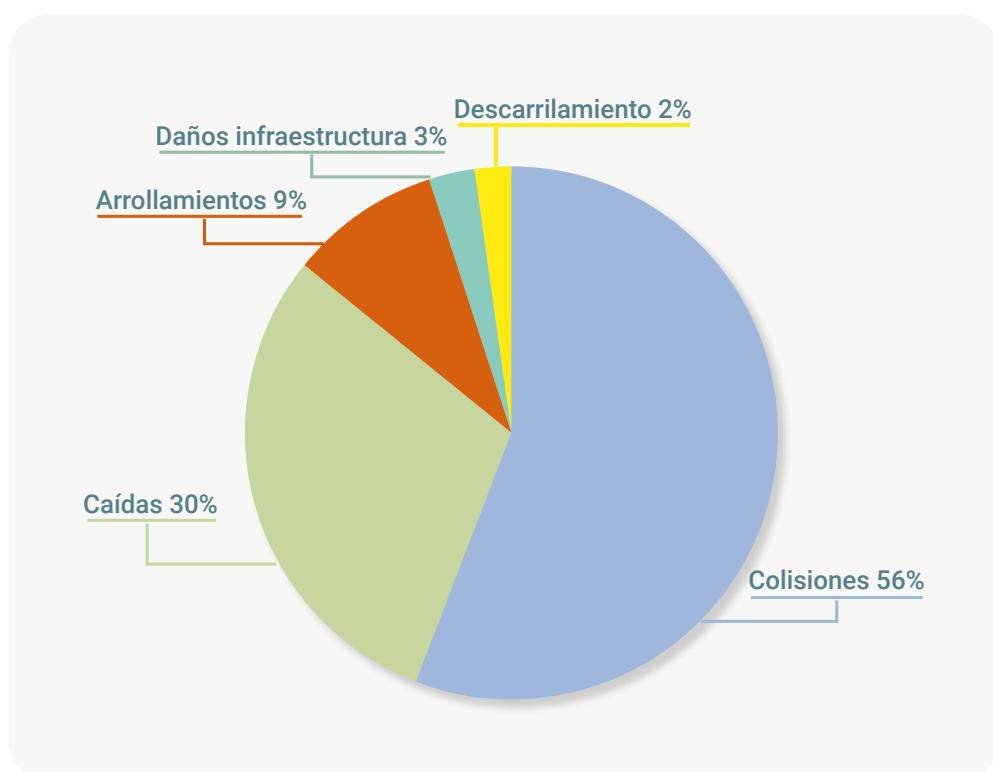
La variación porcentual entre 2022 y 2024 fue de un 11,7%. Específicamente, entre 2022 y 2023 la diferencia porcentual fue de un -6,4% y, entre 2023 y 2024 de un 19,3%.

TIPOLOGÍA DE LOS SINIESTROS

La información facilitada por las entidades tranviarias muestra que, a nivel general, las colisiones y las caídas son los siniestros más frecuentes en el período 2022-2024. Los siguientes gráficos presentan los datos sobre tipo de siniestros que han reportado las entidades en 2022, 2023 y 2024.

En el año 2022, los siniestros más frecuentes eran las colisiones (56%), las caídas (30%) y los arrollamientos (9%).

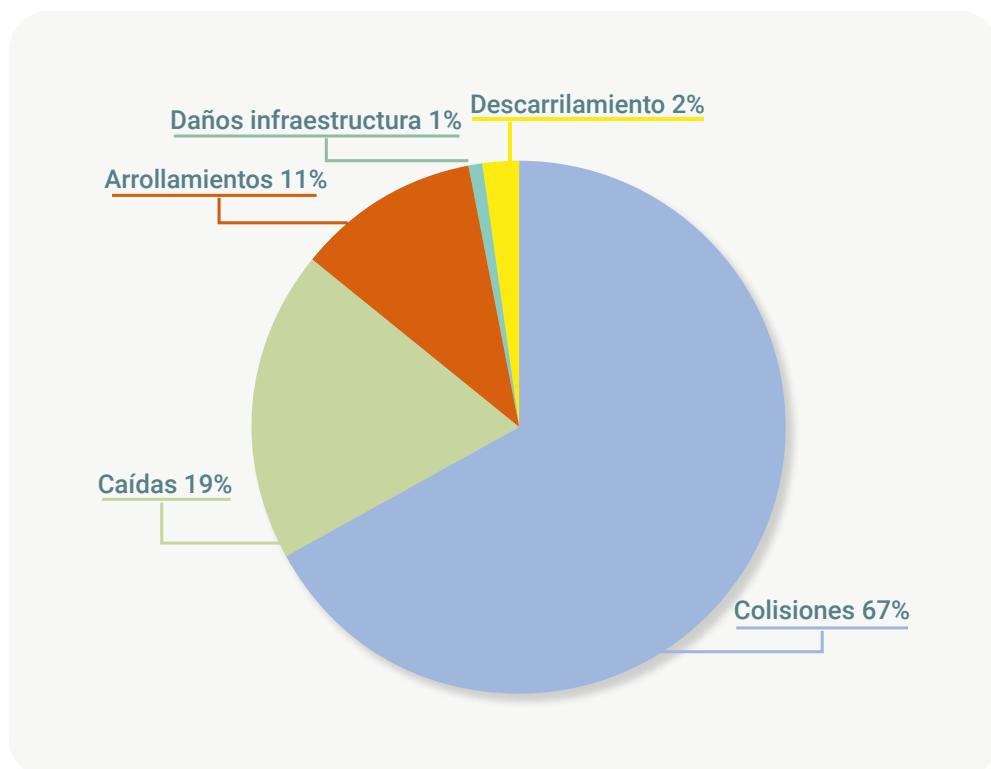
Figura 3. Tipo de siniestros en los tranvías en España, 2022



Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

En 2023, la distribución del tipo de siniestros era la misma que en el año anterior. No obstante, se observan dos cambios relevantes. Por un lado, aumentan de forma significativa las colisiones, pasando de un 56% en 2022 a un 67% en 2023. Por otro lado, se reduce de forma significativa el peso porcentual de las caídas, pasando de un 30% a un 19%.

Figura 4. Tipo de siniestros en los tranvías en España, 2023

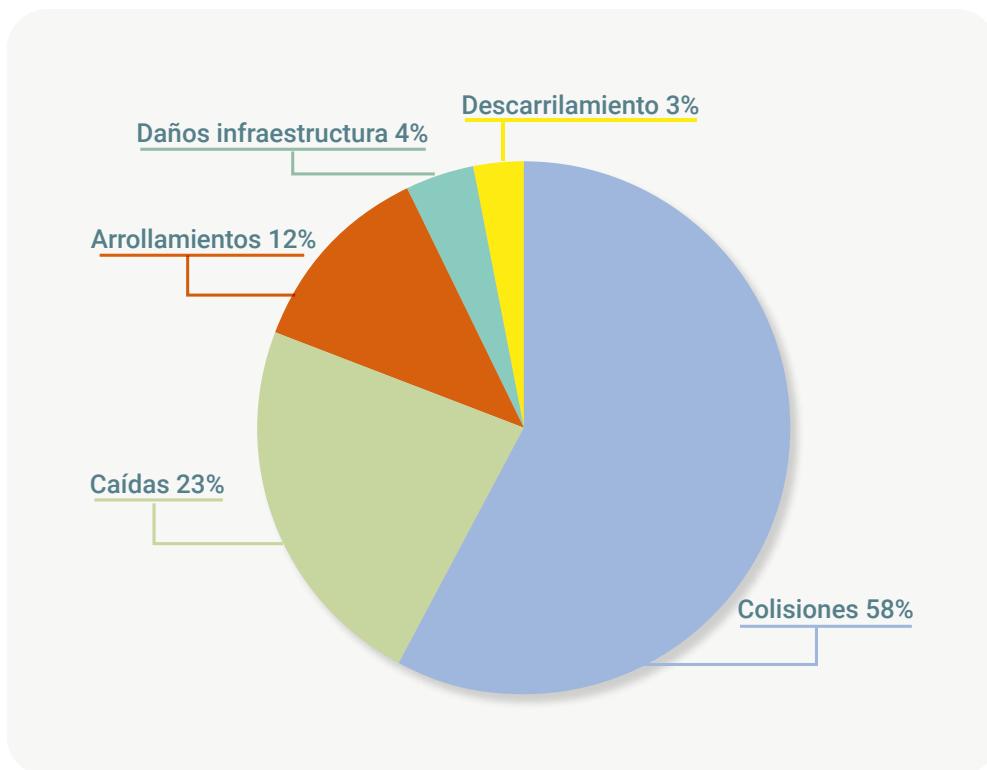


Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

41

Comparando la figura del año 2024 con la de 2023, se observa la reducción de las colisiones (pasando de un 67% a un 58%) y el aumento del número de caídas reportadas por las empresas tranviarias (pasando de un 19% a un 23% en los años de referencia).

Figura 5. Tipo de siniestros en los tranvías en España, 2024

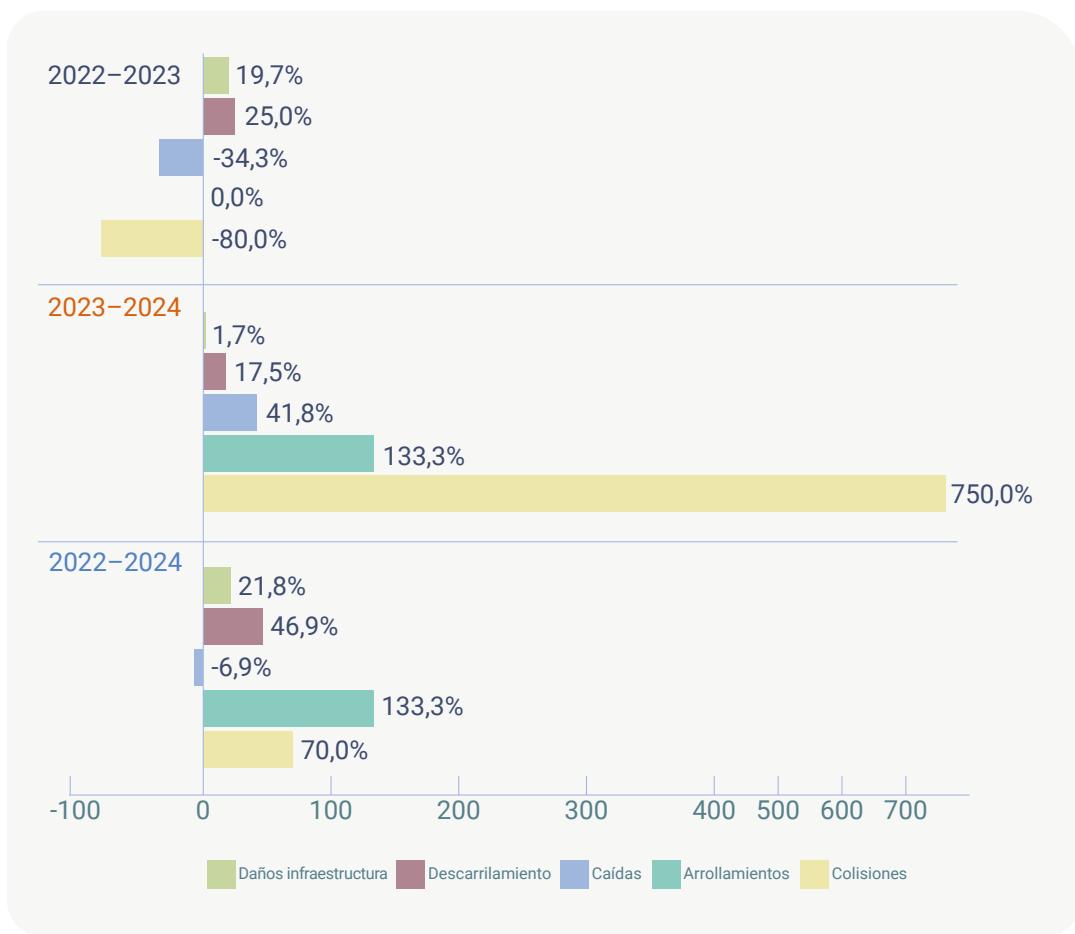


Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

42

A modo de resumen, y de manera más detallada, la siguiente figura presenta la variación porcentual de los siniestros en los tranvías en España, según su tipo. Entre 2022 y 2024, la variación porcentual más significativa es la de los descarrilamientos (aumentó un 133,3%). Los daños en las infraestructuras se incrementaron un 70%, los arrollamientos un 46,9% y las colisiones un 21,8%. Por su parte, las caídas se redujeron un 6,9%.

Figura 6. Variación porcentual de la distribución del tipo de siniestros en los tranvías en España, 2022-2024

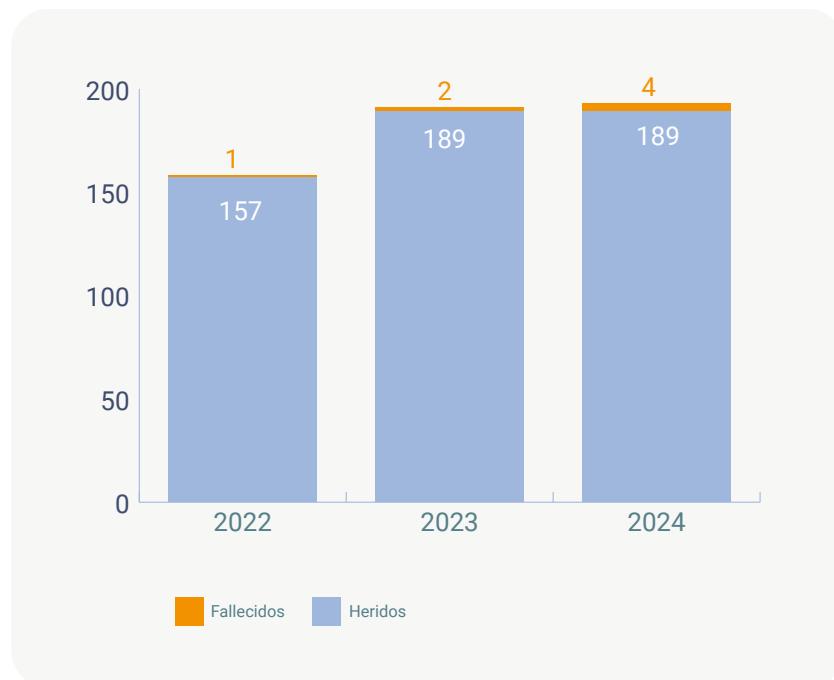


Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

VÍCTIMAS

La información facilitada por las entidades tranviarias muestra que, a nivel general, las víctimas han aumentado en el período 2022-2024. Por tipo de víctima, se observa que las víctimas más frecuentes son los heridos. El siguiente gráfico presenta los datos sobre tipo de víctimas que han reportado las entidades en 2022, 2023 y 2024.

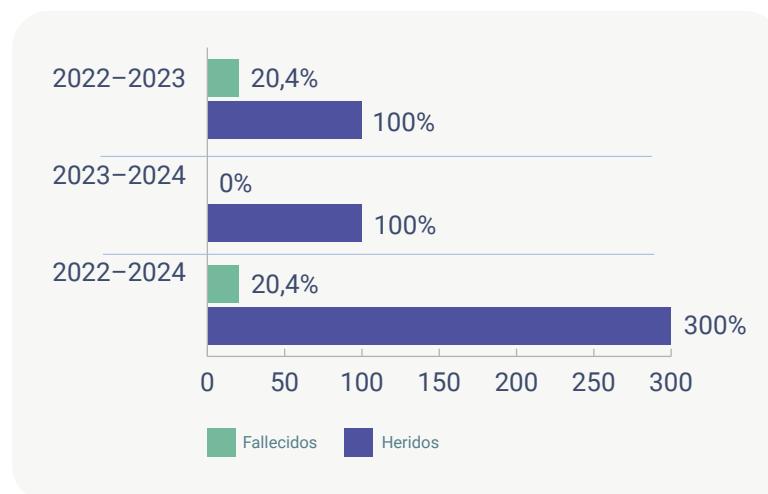
Figura 7. Evolución de las víctimas en siniestros en tranvías en España, 2022-2024



Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

A modo de síntesis, la siguiente figura presenta la variación porcentual de las víctimas de los siniestros informados en los tranvías en España, según su tipo. Entre 2022 y 2024, la variación porcentual más significativa es la de las personas fallecidas (aumentaron un 300%). Las personas heridas en siniestros en entornos tranviarios se incrementaron un 20,4% en el periodo de referencia.

Figura 8. Variación porcentual de la distribución del tipo de víctimas en siniestros en los tranvías en España, 2022-2024



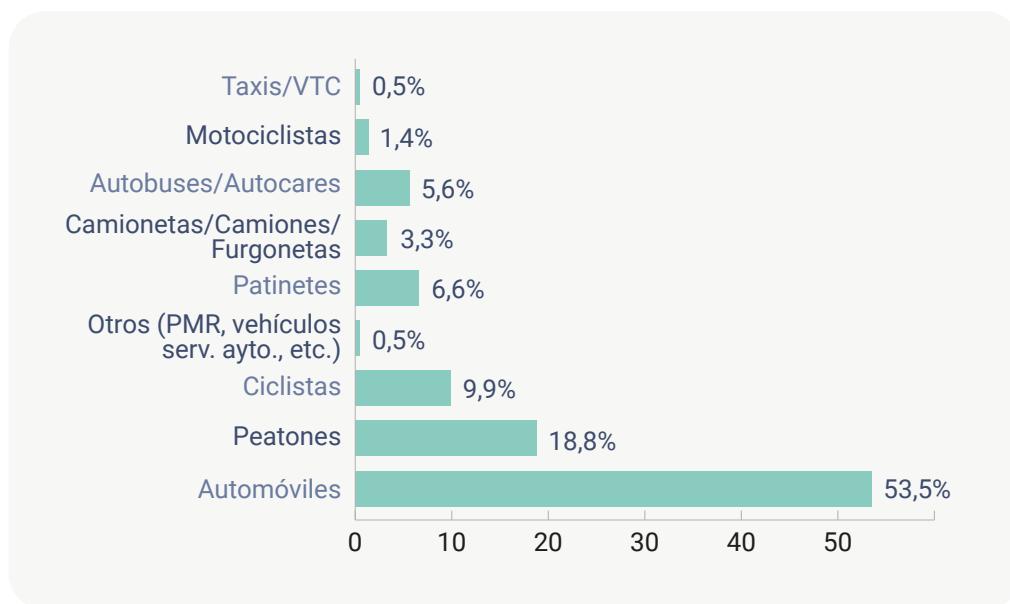
Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

VEHÍCULOS Y PERSONAS IMPLICADOS EN LOS SINIESTROS

La información facilitada por las entidades muestra que, a nivel general, los siniestros entre tranvías y automóviles son los más frecuentes en el período 2022-2024. Los siguientes gráficos presentan los datos sobre tipo de vehículos y/o personas implicados en siniestros con tranvías que han reportado las entidades en 2022, 2023 y 2024.

En el año 2022, los siniestros con automóviles son los más frecuentes (53,5%), seguidos de aquellos en los que están implicados peatones y peatonas (18,8%), ciclistas (9,9%), patinetes (6,6%) y autobuses y/o autocares (5,6%).

Figura 9. Vehículos y personas implicados en los siniestros con tranvías en España, 2022



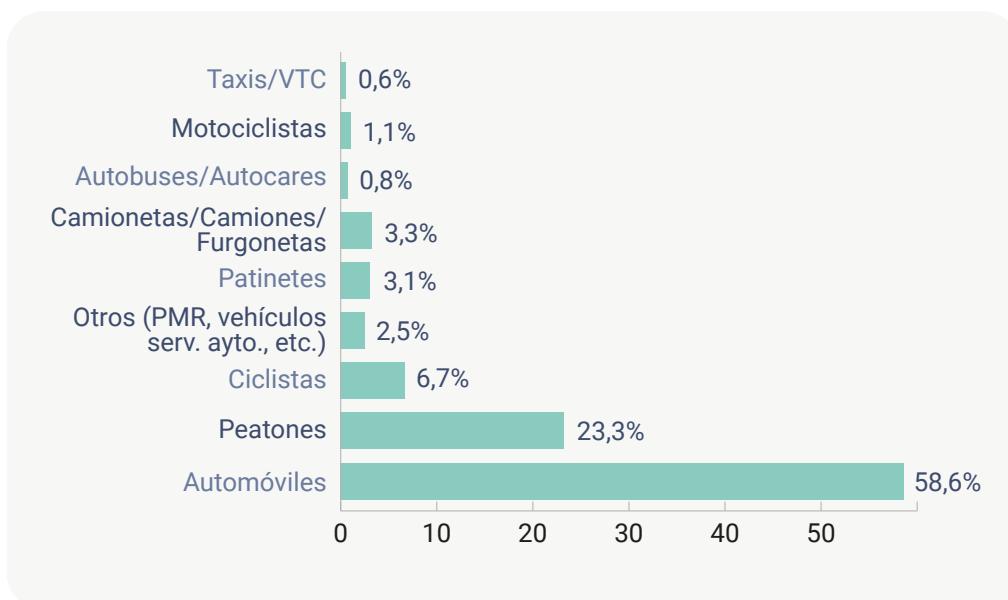
Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

46

En 2023, la distribución del tipo de vehículos y personas implicados en siniestros con tranvías era la misma que en el año anterior. Sin embargo, se observan dos cambios a destacar. Por un lado, en 2023 aumentan los siniestros en los que están implicados los automóviles (pasando de un 53,5% en 2022 a un 58,6% en 2023) y, peatones y/o peatonas (de un 18,8% en 2022 a un 23,3% en 2023). Por otro, se reduce la proporción de ciclistas en este tipo de siniestros; en 2022 era un 9,9% y, en 2023, un 6,7%.

Comparando las figuras de 2024 y 2023, se puede observar una pequeña reducción de los siniestros en los que están implicados automóviles, peatones y/o peatonas y, ciclistas. El dato relevante es el incremento de los siniestros en los que otro tipo de vehículos están implicados, como son los de personas con movilidad reducida (PMR), vehículos del ayuntamiento, etc. Los siniestros con este tipo de vehículos pasan de un 2,5% en 2023 a un 5,4% en 2024.

Figura 10. Vehículos y personas implicados en los siniestros con tranvías en España, 2023



Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

47

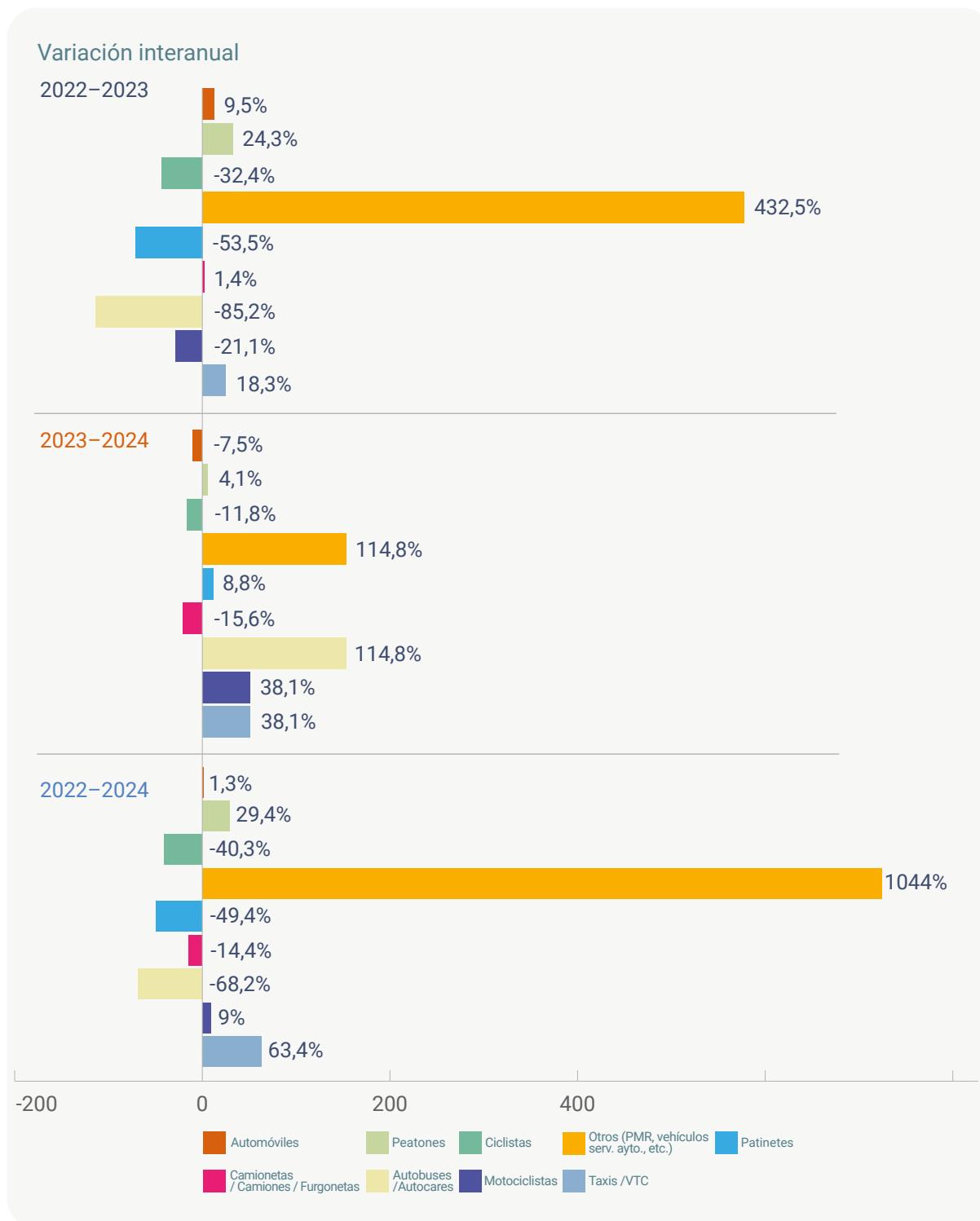
Figura 11. Vehículos y personas implicados en los siniestros con tranvías en España, 2024



Fuente: Datos facilitados por las entidades colaboradoras en el marco de conviTRAN.

Para concluir, la siguiente figura presenta la variación porcentual de la distribución del tipo de vehículos y personas implicadas en siniestros con tranvías en España. Entre 2022 y 2024, la variación porcentual más significativa es la de los siniestros en los que están relacionados otro tipo de vehículos, como son los PMR, vehículos del ayuntamiento, etc. Los siniestros en los que están implicados taxis se incrementaron un 63,4%, con peatones un 29,4% y con motociclistas un 9%. La implicación de otros vehículos en siniestros con tranvías se redujo en el período 2022-2024.

Figura 12. Variación porcentual de la distribución del tipo de vehículos y personas implicadas en siniestros con tranvías en España, 2022-2024



CONCLUSIONES

Los resultados sobre siniestralidad obtenidos a partir de la información facilitada por las empresas tranviarias para el período 2022-2024 revelan algunas claves:

- Se ha producido un aumento general de la siniestralidad en los entornos tranviarios, y de forma importante, entre los años 2023 y 2024.
- Aunque las víctimas más frecuentes son las personas heridas, destaca el significativo incremento de las personas fallecidas.
- Las colisiones son el tipo de siniestro más frecuente, pero los descarrilamientos son los siniestros que más crecen, seguidos de los daños en las infraestructuras.
- Los siniestros con automóviles son los más habituales, seguidos de cerca por los que implican a peatones. No obstante, el mayor crecimiento porcentual se observa en los siniestros con otro tipo de vehículos, como PMR, vehículos de ayuntamiento, etc.

Este incremento general de la siniestralidad en los tranvías en España está relacionado con el aumento de la circulación de tranvías y su convivencia con otros integrantes del ecosistema de la movilidad en los entornos metropolitanos.

49

Es por ello que, para evitar la siniestralidad en espacios tranviarios resulta fundamental tener en cuenta el factor humano. Esto es, se refiere al conjunto de acciones, omisiones, capacidades y estados psicofísicos de las personas (tanto de quienes conducen un vehículo de motor, como una bicicleta, o van a pie, etc.) que contribuyen, de manera directa o indirecta, a la ocurrencia de un siniestro o a la agravación de sus consecuencias. En el caso de los entornos con tranvía habría que hacer referencia a las distracciones, al incumplimiento de la prioridad, a la infracción de la señalética, la invasión de la plataforma, etc.



Foto: Metros Ligeros de Madrid



Foto: tranvía de Zaragoza.

50

Otro elemento fundamental que muestran los resultados es que, en buena parte de estos siniestros están implicados usuarios y usuarias de la vía que son más frágiles o vulnerables, como pueden ser personas que van a pie, ciclistas, pasajeros y pasajeras, o personas usuarias de dispositivos de micromovilidad, entre otros.

Es cierto que, los resultados sobre siniestralidad en la que están implicados los tranvías muestran una incidencia relativamente baja, no obstante, no debe subestimarse la seguridad vial. Esto se debe a que, en un futuro próximo, se espera que un mayor número de personas utilice el sistema de transporte tranviario y, consecuentemente, las líneas de tranvía se ampliarán significativamente, lo que incrementará la exposición a los riesgos de estos siniestros.

Estos hallazgos permiten definir recomendaciones para mejorar la seguridad de los entornos por los que circulan los tranvías, fundamentalmente aquellas que sean eficaces para incrementar la seguridad vial reduciendo o eliminando el riesgo, combinadas con acciones educativas.

Los resultados también apuntan a la necesidad de que **convíTRAN** sea un proyecto estable en el tiempo. La recopilación de datos estadísticos con una determinada periodicidad permitirá realizar un seguimiento de las tendencias de los siniestros e incidentes en los tranvías en España.



Foto: Metro Ligero Oeste.

CONVI TRAN



LA CIUDAD CON TRANVÍAS

Modelo de convivencia
de movilidad segura



Con la colaboración de:

euskotren



FGV

•1912•
FERROCARRIL
DE SÓLLER

MM
metro
Málaga

metroligero
oeste



metrotenerife



Metropolitano
de Granada

Junta de Andalucía

metr
metros ligeros
de madrid

TRAM

Tranvía
de Murcia

TRANVIA
PARLA



tranvía
zaragoza



Fundación de los
FERROCARRILES
Españoles

Con la colaboración de:



INICIATIVAS
SOCIALES
OFESAUTO