



Cuantificación de las inversiones para mejorar la red de autopistas europeas y la evaluación de su impacto socioeconómico

Diciembre 2024



Informe elaborado para:



Los peajes son un mecanismo crucial para desarrollar un sistema de transporte más sostenible, seguro, digitalizado y resiliente ante los desafíos futuros

La red de autopistas europeas es un pilar fundamental de la conectividad, la accesibilidad y la movilidad dentro de la Unión Europea. Como componente vital del mercado interior de la UE, sustenta el crecimiento económico, facilita el comercio y promueve la cohesión social, territorial y económica entre regiones. Más allá de conectar ciudades y países, la red de autopistas desempeña un papel clave en la reducción de las disparidades económicas al liberar el potencial de las zonas menos desarrolladas y remotas, fomentando la inclusión y la igualdad de oportunidades.

Sin embargo, el sector del transporte por carretera se enfrenta a un momento crucial. Si bien su infraestructura sigue siendo esencial para permitir la actividad económica y sustentar la vida cotidiana, también es uno de los mayores contribuyentes a las emisiones de gases de efecto invernadero. La urgencia de descarbonizar el transporte por carretera nunca ha sido mayor. Hacer frente a este reto requiere un esfuerzo unificado y coordinado a nivel europeo y nacional para modernizar las infraestructuras viarias y acelerar la transición hacia sistemas de transporte sostenibles, resilientes y eficientes.

A pesar de su importancia, la inversión en infraestructuras de transporte en toda la UE ha disminuido a lo largo de los años. La financiación insuficiente ha obstaculizado la modernización de las autopistas, limitando su capacidad para hacer frente a retos críticos como el cambio climático, la seguridad vial y la transformación digital. Invertir esta tendencia es imperativo para alcanzar los objetivos del Pacto Verde de la UE y avanzar en la transición ecológica.

Las autopistas de peaje surgen como una solución fundamental a estos desafíos. Más allá de generar ingresos muy necesarios, los sistemas de peaje permiten financiar infraestructuras más seguras y modernizadas, al tiempo que apoyan la adaptación a vehículos más limpios e internalizan los costes externos del uso de las carreteras. Pueden desempeñar un papel estratégico en la transición ecológica, financiando iniciativas que mejoren el comportamiento medioambiental del transporte, mejoren la seguridad vial y promuevan la movilidad sostenible. En línea con esta visión, la Comisión Europea aboga por destinar las tasas de los usuarios de las carreteras a la financiación de proyectos que beneficien directamente al sector del transporte y se alineen con objetivos de sostenibilidad más amplios.

Sin embargo, el futuro de la financiación de infraestructuras se encuentra en una coyuntura crítica. Muchos contratos de concesión de carreteras en toda la UE llegarán a su fin en la próxima década. Sin una planificación proactiva y decisiones estratégicas, se corre el riesgo de que desaparezcan los mecanismos de financiación específicos. La eliminación de los sistemas de peaje, como se ha demostrado en ciertos casos, transfiere la carga financiera del mantenimiento, las mejoras y las operaciones a los contribuyentes, lo que pone en peligro los objetivos medioambientales y los esfuerzos de sostenibilidad a l/p.

En este contexto, ASECAP ha encargado este informe para evaluar las inversiones necesarias para mejorar la red europea de autopistas y analizar su impacto socioeconómico más amplio.

Al abordar las interdependencias entre la infraestructura, la financiación y la sostenibilidad, este informe pretende proporcionar información valiosa sobre cómo la red de autopistas puede servir como un facilitador clave de los objetivos a largo plazo de la UE. Los hallazgos presentados aquí subrayan el papel fundamental de la infraestructura moderna y bien financiada en la construcción de un sistema de transporte que sea más seguro, más verde y más resistente a los desafíos futuros.



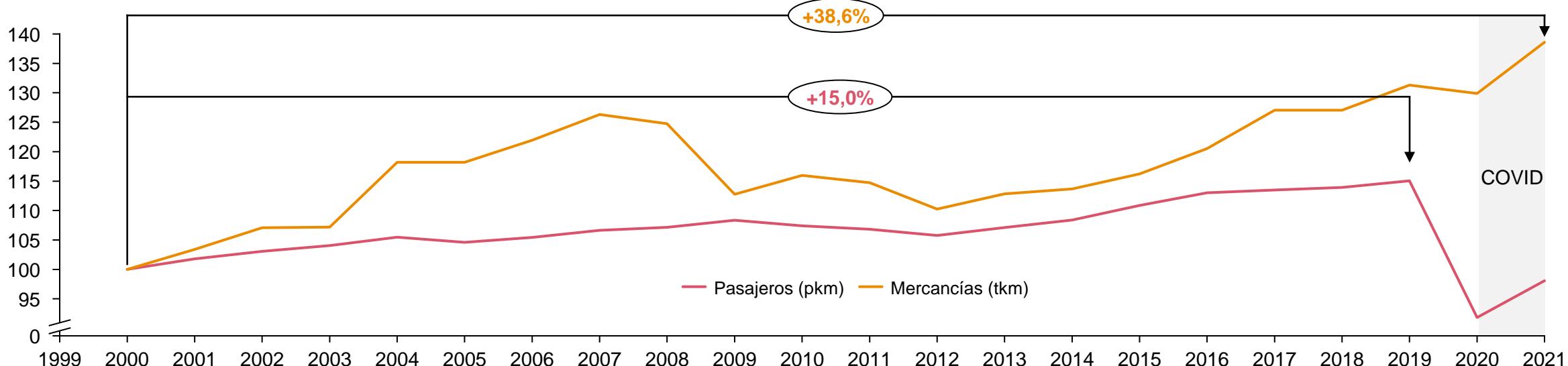
The background of the image is an aerial photograph of a complex multi-level highway interchange. The roads are grey asphalt, and the surrounding areas are green lawns and some industrial buildings. The text is overlaid on a dark, semi-transparent rectangular box centered on the image.

Resumen ejecutivo

Las autopistas desempeñan un papel vital en las economías modernas, siendo la columna vertebral del transporte por carretera, son la forma más utilizada de transporte terrestre

- A principios del siglo XX, las autopistas no existían. Sin embargo, hoy en día, amplias **redes de autopistas** se extienden por todo el mundo, constituyendo uno de los logros de **infraestructura más significativos** de la historia
- Estas redes se han vuelto imprescindibles para las economías modernas, **facilitando un transporte eficiente y promoviendo la conectividad y el comercio**
- En la UE-27, el transporte por carretera sigue siendo el modo de transporte terrestre más utilizado. En las últimas dos décadas, el **transporte de mercancías por carretera ha aumentado un 38,6%**, mientras que el **transporte de pasajeros¹** ha crecido un **15,0%**
- Estas tendencias ponen de manifiesto el **papel esencial de las redes de carreteras** para satisfacer las demandas de transporte e impulsar la actividad económica

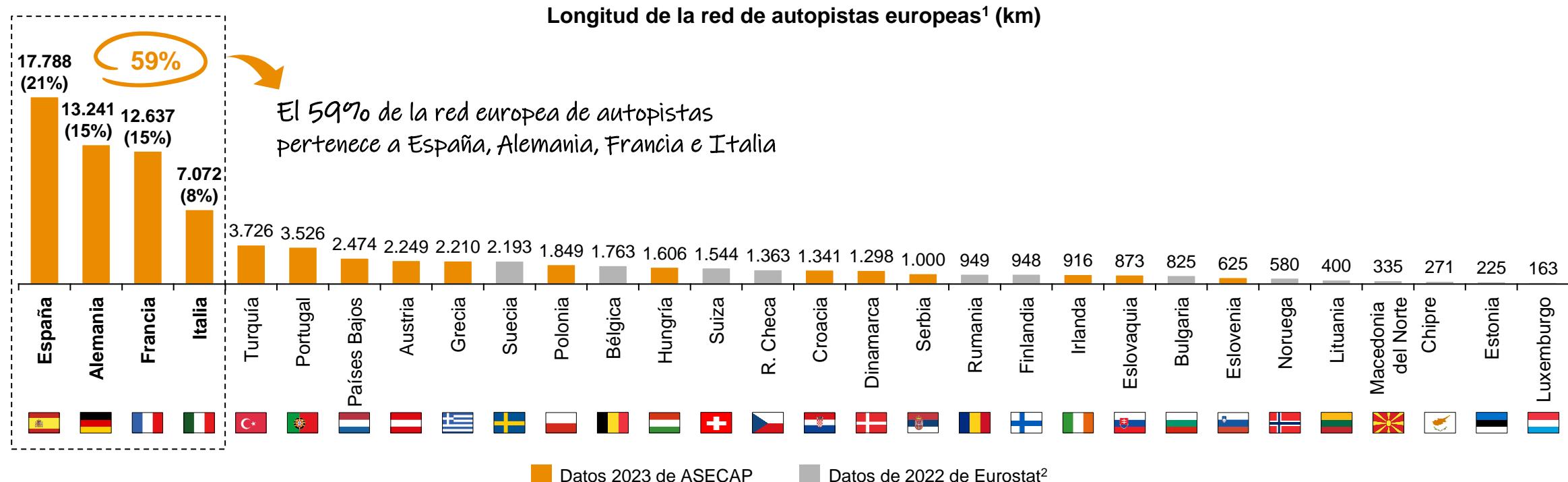
Crecimiento del transporte por carretera de pasajeros y mercancías en la UE-27 (2000-2021)



(1) En el caso de los pasajeros, se ha considerado transporte de pasajeros por carretera: turismos, vehículos de dos ruedas motorizados, autobuses y autocares
 Fuente: Análisis de PwC con información de «EU Transport in Figures - Statistical pocket book 2023», Comisión Europea (2023).

En la actualidad, la red de autopistas europeas se extiende por casi 86.000 kms, con España, Alemania, Francia e Italia contribuyendo con el 59% sobre el total

- El desarrollo de la infraestructura de autopistas ha transformado profundamente el movimiento de personas y mercancías. Ha redefinido la gobernanza económica, ha conectado regiones previamente aisladas y **catalizado el desarrollo nacional y regional**
- La **red de autopistas europeas**, con una extensión de **85.990 kilómetros**, es un pilar fundamental del mercado interior de la UE. Apoya **el crecimiento económico, facilita el comercio y fortalece la cohesión social, territorial y económica** entre los Estados miembros



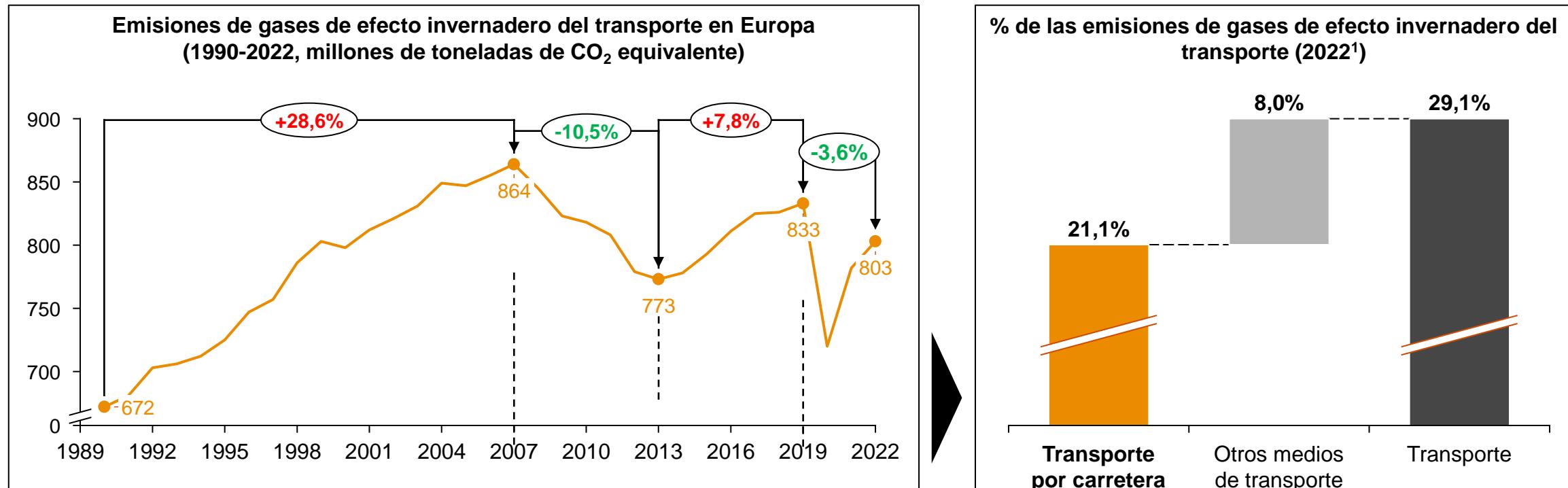
(1) El término "países europeos" se refiere a 27 países de la UE, 3 países de la EFTA (Islandia, Noruega y Suiza) y 4 países candidatos a la UE (Montenegro, Macedonia del Norte, Serbia y Turquía).

(2) Se han utilizado los datos más recientes disponibles, de 2022. En el caso de Bélgica, se han utilizado datos de 2021. No se disponía de datos para Islandia, Letonia, Malta y Montenegro.

Fuente: Análisis de PwC con información de ASECAP y Eurostat. Las diferencias entre las bases de datos son de aproximadamente el 4%.

El transporte por carretera enfrenta importantes retos, ya que es responsable del 73% de las emisiones relacionadas con el transporte y del 21% de las emisiones totales en Europa

- A pesar de su papel fundamental, el sector del transporte por carretera se enfrenta a importantes desafíos. Desde 1990, las emisiones del transporte por carretera han aumentado de forma constante, y ahora representan **el 73% de las emisiones relacionadas con el transporte y el 21% de las emisiones totales en Europa**
- La **urgencia de descarbonizar el transporte por carretera** nunca ha sido mayor. Hacer frente a este reto requiere un esfuerzo unificado y coordinado, tanto a nivel europeo como nacional, para modernizar **las infraestructuras viarias y acelerar la transición hacia sistemas de transporte sostenibles, resilientes y eficientes**. Esta transición es vital para alcanzar los objetivos climáticos de la UE y cumplir los objetivos del Pacto Verde Europeo



(1) Incluidas las emisiones de los búnkeres internacionales.

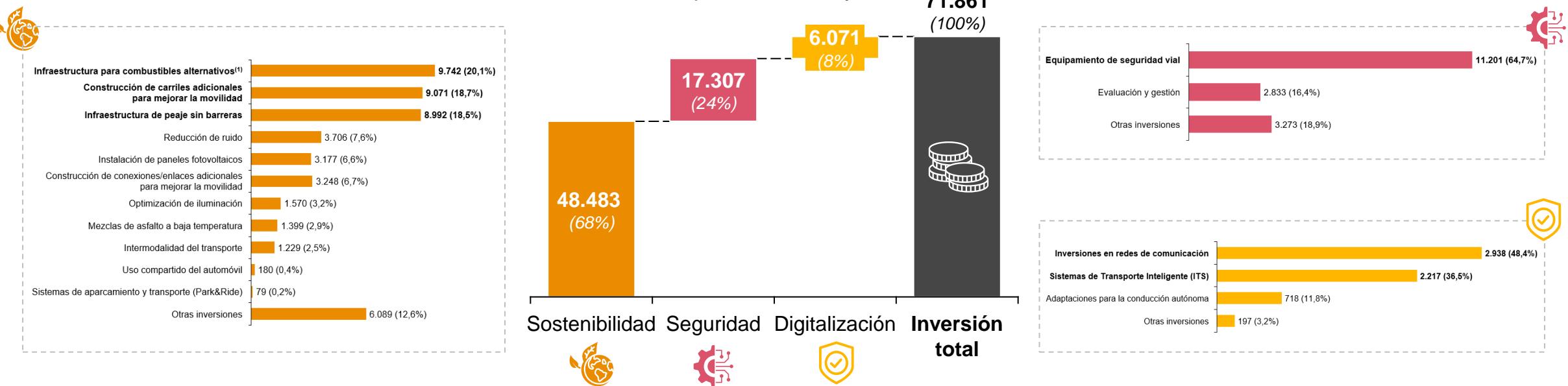
Fuente: Análisis de PwC con información de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

La modernización de la red de transporte para transformar el sector de la movilidad requiere importantes inversiones en sostenibilidad, seguridad y digitalización

- En este contexto, ASECAP (Asociación Europea de Operadores de Infraestructuras de Autopistas de Peaje) ha encargado un informe para **cuantificar las inversiones necesarias para mejorar la red europea de autopistas y evaluar su impacto socioeconómico**
- Para estimar estas inversiones, **se realizó una encuesta exhaustiva** entre las asociaciones miembros de ASECAP y sus empresas concesionarias
- Sobre la base de los datos de la encuesta, se estima que es necesaria una **inversión de 71.861 millones de euros**, además de las obligaciones actuales en las autopistas, para mejorar la infraestructura de las autopistas y hacer frente a los retos actuales

Necesidades de inversión identificadas para mejorar la red de autopistas en los países miembros de ASECAP, desglosadas por área de inversión

(M€, 2025-2035²)



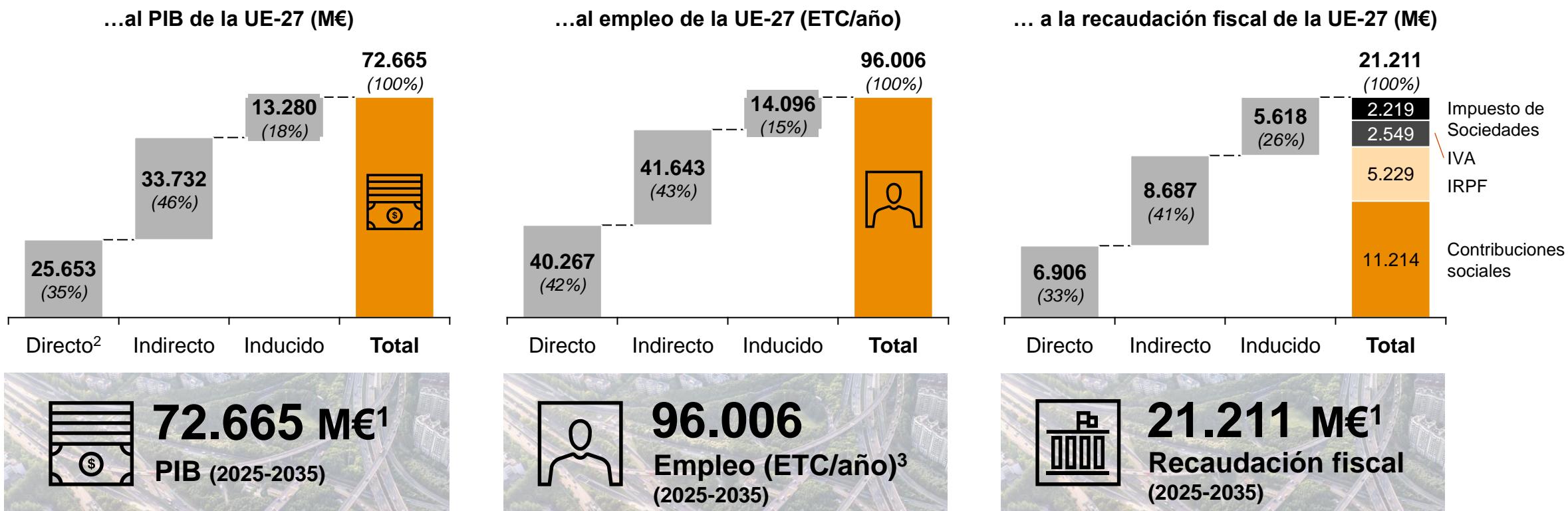
(1) La infraestructura de combustibles alternativos incluye puntos de recarga para vehículos eléctricos, puntos de recarga de hidrógeno y sistemas de recarga dinámica.

(2) Según la encuesta, el 27% de las respuestas indica que realizaría las inversiones en menos de tres años, el 19% en tres a cinco años, el 43% en cinco a diez años y el 10% en más de diez años. El periodo "2025-2035" se ha definido asumiendo que las inversiones comenzarán en 2025 y toma en cuenta solo 10 años, ya que el 90% de las respuestas se enmarcan dentro de ese periodo.

Estas inversiones producirían importantes beneficios socioeconómicos para la UE, mejorando el PIB, impulsando el empleo y aumentando la recaudación fiscal

Estas inversiones tendrán un impacto socioeconómico sustancial en la UE, contribuyendo al **PIB**, al **empleo** y a la **recaudación fiscal**. Además, ayudarán a **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero**, **aliviar la congestión**, **disminuir la contaminación acústica** y **mejorar la seguridad vial**

Contribución de las inversiones en la red europea de autopistas...



(1) Datos en euros corrientes para 2024.

(2) Las inversiones necesarias para mejorar la red europea de autopistas por valor de 71.861 M€ generarían un impacto directo en el PIB de la UE-27 de 25.653 M€, siendo el resto principalmente consumos intermedios.

(3) Se han calculado teniendo en cuenta un periodo de 10 años, ya que el 90% de las respuestas indican que las inversiones se realizarían en menos de 10 años.

Fuentes: Estimaciones de PwC utilizando la metodología input-output y datos de Eurostat.

Para más información, véase el anexo metodológico

Se espera que las mejoras integrales de la red de autopistas supongan una contribución sustancial a la economía de la UE-27, equivalente a...

Impacto socioeconómico de las inversiones para mejorar la red europea de autopistas



La aportación total de 72.655M€ al PIB equivale a...



La aportación total de 96.006 puestos de trabajo equivale a...



La aportación total de 21.211M€ de recaudación fiscal equivale a...



...el 93,2% de las subvenciones asignadas en la UE para la construcción de carreteras entre 2007 y 2020 (78.000 M€)



...el 0,9% del empleo del sector transporte en Europa en 2023 (10.691 mil empleados)



...el 24,8% del total de los impuestos a la importación¹ en la UE en 2022 (85.690 M€)



...el 14,4% de la inversión pública en Formación Bruta de Capital Fijo en la UE en 2022 (505.432 M€)



...el 0,7% del empleo del sector de la construcción en Europa en 2023 (13.645 mil empleados)



...el 4,4% del total de impuestos sobre productos² en la UE en 2022 (484.413 M€)

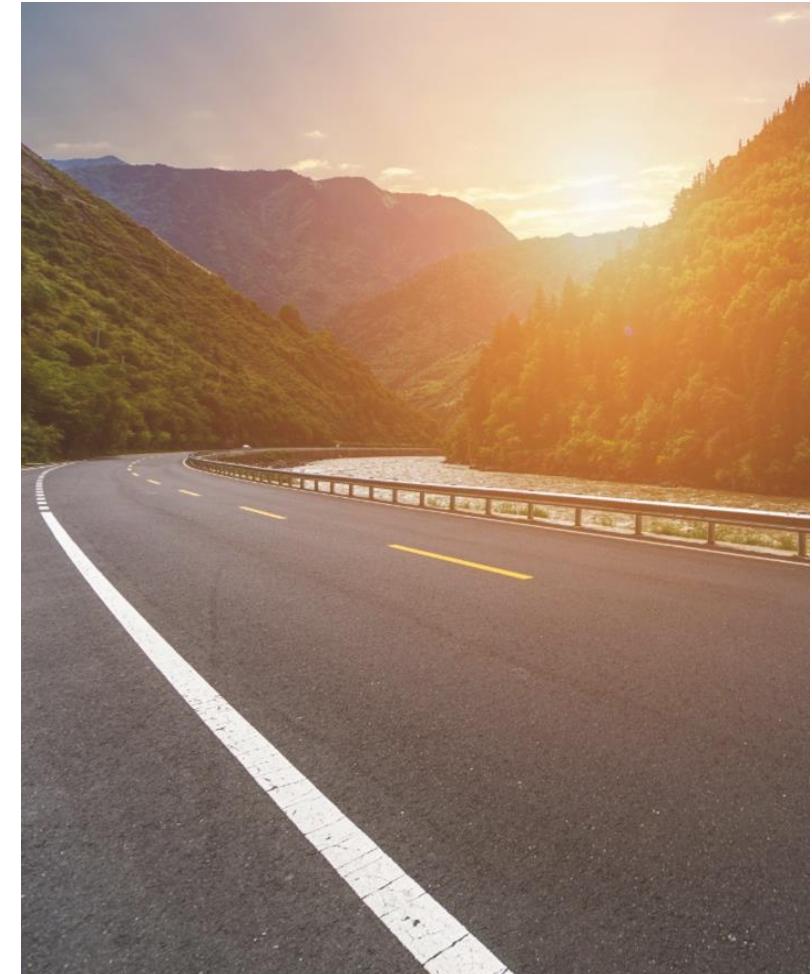
Fuentes: Estimaciones de PwC utilizando la metodología input-output y datos de Eurostat.

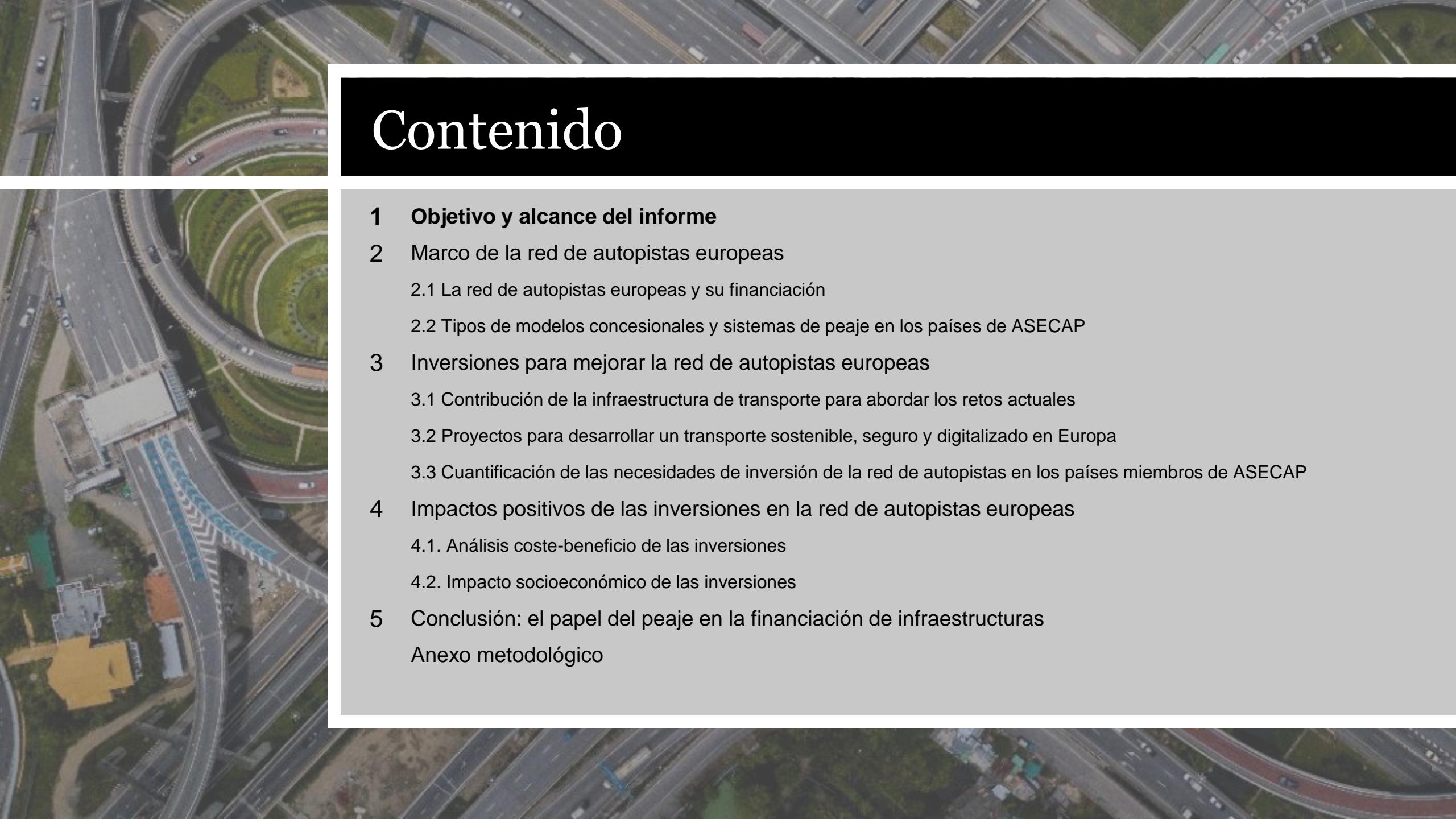
(1) No incluye el IVA

(2) No incluye el IVA ni los derechos de importación

Para posibilitar estas inversiones, el uso de fuentes de financiación como los peajes es esencial para el desarrollo y el mantenimiento de una infraestructura estable

- A pesar de los beneficios, **se deben recaudar fondos suficientes para implementar estas mejoras**. Tradicionalmente dominado por la inversión del sector público, el financiamiento de la infraestructura ahora enfrenta desafíos derivados de déficits públicos persistentes, la planificación a corto plazo, prioridades políticas cambiantes y presupuestos públicos limitados. Estos factores han dado lugar a una **financiación insegura e insuficiente para el desarrollo de la infraestructura**
- Para abordar estos retos, la UE y sus Estados miembros deben explorar soluciones de financiación alternativas. Entre estas, destaca el **«principio de el usuario paga»** como un enfoque prometedor. Este principio no solo ayuda a financiar nuevas inversiones, sino que también se alinea con la internalización del **principio de «quien contamina paga»**, lo que lo convierte en una **herramienta clave para lograr la transición ecológica en el transporte por carretera** de acuerdo con **los objetivos del Pacto Verde de la UE**
- Implementar **peajes** basados en el **«principio de el usuario paga»** puede contribuir sustancialmente a los objetivos del Pacto Verde. Los peajes proporcionan un **mechanismo para financiar infraestructuras más seguras y mejoradas**, adaptándose a vehículos más limpios, lo que es vital para satisfacer las demandas actuales y futuras. Este enfoque puede garantizar que **los fondos públicos permanezcan protegidos**, permitiendo a los Estados miembros asignar presupuestos a otros servicios públicos esenciales
- La Comisión Europea aboga por **destinar las tasas de uso de la carretera para beneficiar al sector del transporte y promover la movilidad sostenible**. Dichos cargos deberían financiar proyectos que mejoren la eficiencia de los precios, reduzcan la contaminación, mejoren el CO₂ y el rendimiento energético, desarrollen infraestructuras alternativas, optimicen la logística y aumenten la seguridad vial
- **La integración de los peajes en la estrategia de financiación no solo aumentará la eficiencia del transporte, sino que también fomentará el uso de vehículos limpios y un comportamiento de transporte más inteligente**. A medida que los países avanzan hacia sistemas de transporte más limpios e inteligentes, los peajes serán una herramienta financiera crucial, que generará ingresos para los presupuestos públicos y promoverá los vehículos de cero emisiones y las soluciones de transporte inteligentes
- Aprovechando las políticas existentes, **los peajes ofrecen una vía para hacer que el transporte por carretera sea más limpio y eficiente, alineándose con objetivos más amplios de sostenibilidad y eficiencia**





Contenido

- 1 Objetivo y alcance del informe**
- 2 Marco de la red de autopistas europeas**
 - 2.1 La red de autopistas europeas y su financiación
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP
- 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas**
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP
- 4 Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas**
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. Impacto socioeconómico de las inversiones
- 5 Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras**
Anexo metodológico

El objetivo de este informe es cuantificar las necesidades de inversión para mejorar la red de autopistas europeas y estimar sus impactos

⌚ Objetivo del informe

- Las autopistas de la UE se han construido con los más altos estándares de calidad y se realizan esfuerzos significativos para mantener la red en condiciones óptimas. Sin embargo, **aún se requieren inversiones sustanciales** para adaptarla a **las nuevas tendencias de movilidad y a los objetivos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG)**
- La **creciente demanda de una movilidad eficiente y sostenible**, junto con las crecientes expectativas **de reducir la huella ambiental** y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, impulsan la **necesidad de modernizar y optimizar la infraestructura de autopistas europeas**
- El objetivo de este informe es identificar las **inversiones necesarias** para hacer frente a estos retos medioambientales y de sostenibilidad, y evaluar los **impactos positivos** de su implementación en las áreas de sostenibilidad, seguridad y digitalización
- Al abordar estas necesidades, el informe ofrecerá una **perspectiva global sobre las futuras necesidades de inversión para mejorar la red de autopistas**, garantizando que la red de carreteras apoye la **sostenibilidad mundial y los objetivos de desarrollo urbano inteligente**
- Estas inversiones no están incluidas en los contratos de concesión vigentes¹**, ni representan un compromiso para los concesionarios

📋 Temas analizados



Red de autopistas europeas

Ofrece una visión general de la **red de autopistas europeas**, una explicación detallada del **concepto de peajes** y un análisis en profundidad de los distintos **tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje** utilizados en toda Europa



Inversiones para mejorar la red de autopistas de la UE

Abordar las contribuciones esenciales de las **infraestructuras de transporte a los retos actuales**, esbozar los **proyectos clave** destinados a desarrollar un **transporte sostenible, seguro y digitalizado** en toda Europa, y cuantificar las **necesidades de inversión** para la red de autopistas en los países miembros de ASECAP



Impactos positivos de las inversiones en las autopistas

Explora el **análisis de coste-beneficio** de las inversiones necesarias, examina los **impactos socioeconómicos** de estas inversiones y **establece el papel esencial del peaje en el financiamiento de la infraestructura** requerida



Este informe ofrece un análisis a escala europea, con especial atención a los 15 países europeos miembros de pleno derecho de ASECAP



- ASECAP es la **Asociación Europea de Operadores de Infraestructuras de Autopistas de Peaje** y su red está compuesta por **18 países** (15 miembros de pleno derecho y 3 miembros asociados)
- Su objetivo es **defender y desarrollar el sistema de autopistas e infraestructuras viarias en Europa aplicando peajes** - el principio del usuario paga - como una poderosa herramienta para **garantizar la adecuada financiación de su construcción, mantenimiento y explotación**



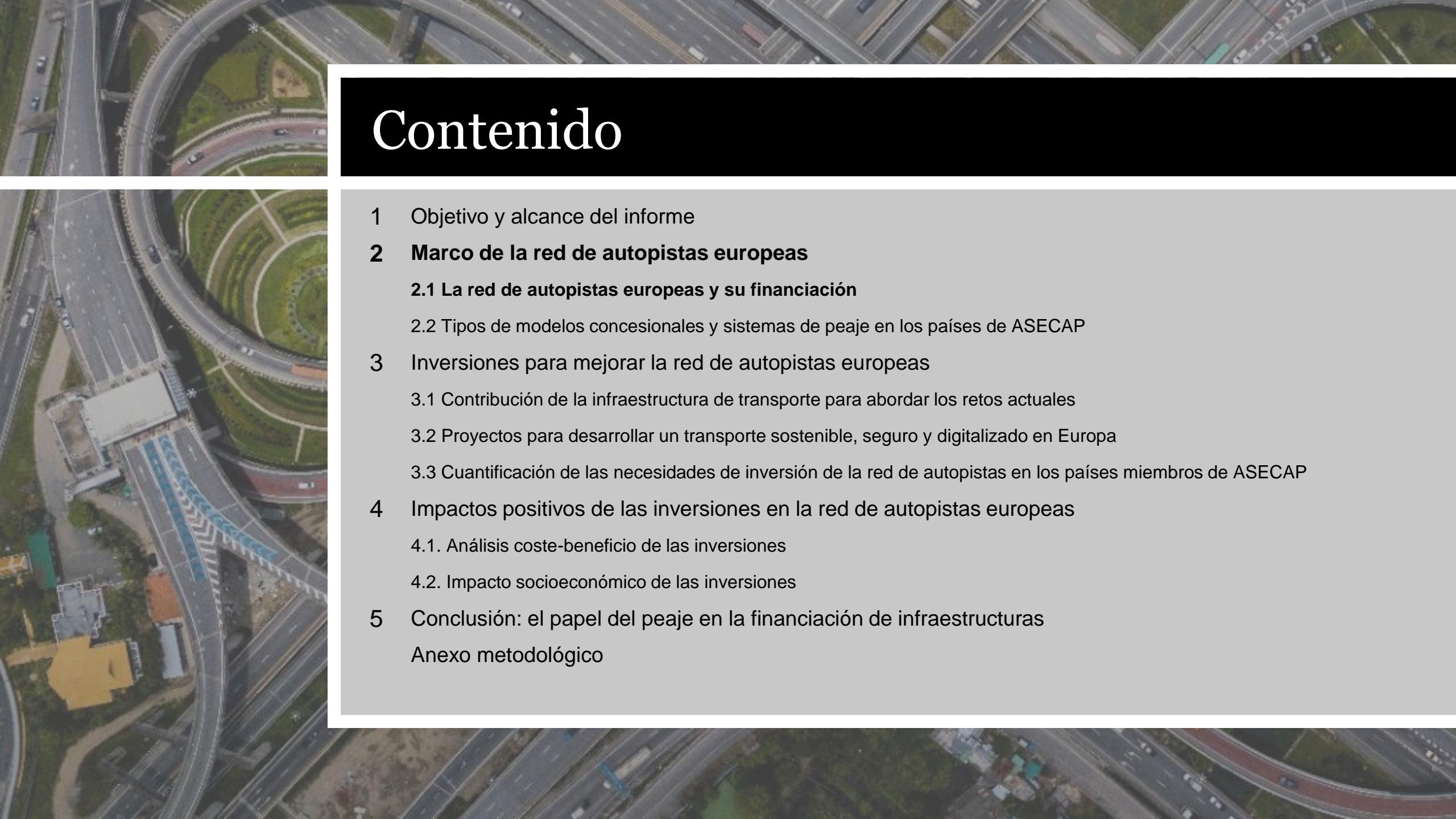
Alcance geográfico

- El ámbito geográfico del estudio es **Europa**
- Especial atención a **los 15 países miembros de pleno derecho de ASECAP** de los que se dispone de datos: Austria, Croacia, Dinamarca, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Marruecos, Polonia, Portugal, Serbia, Países Bajos y Turquía
- Marruecos también está incluido como país asociado de ASECAP



Alcance temporal

- Con fines **descriptivos**, se han utilizado datos históricos con el periodo máximo disponible
- Los datos de **inversión** provienen de una **encuesta** realizada por PwC en **2024**
- Estos datos se han utilizado para estimar **los impactos** y proporcionan principalmente información sobre **las inversiones** para **2025-2035**

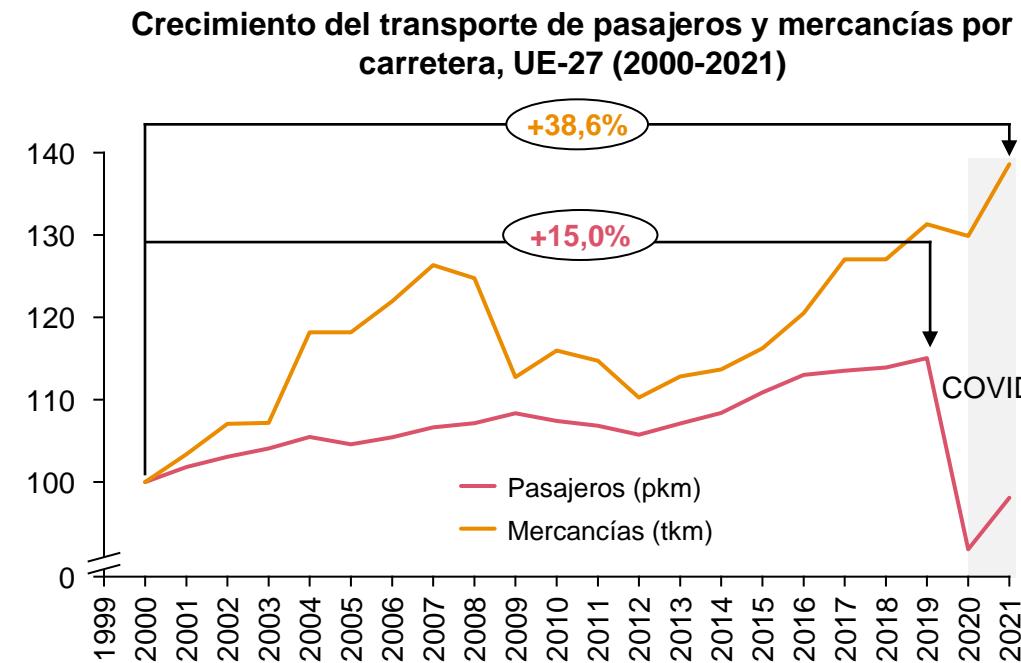


Contenido

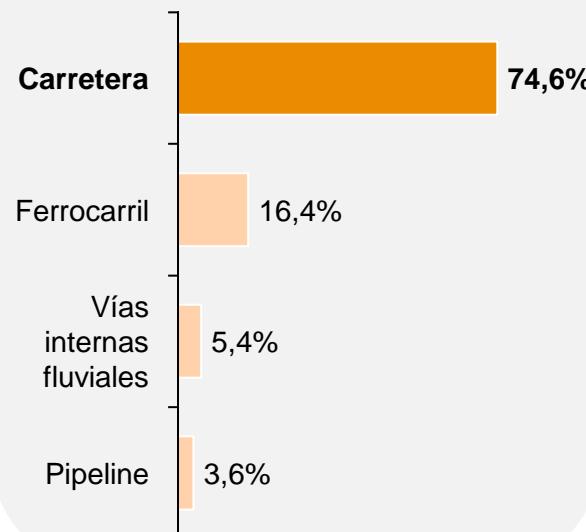
- 1 Objetivo y alcance del informe
 - 2 **Marco de la red de autopistas europeas**
 - 2.1 **La red de autopistas europeas y su financiación**
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP
 - 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP
 - 4 Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. Impacto socioeconómico de las inversiones
 - 5 Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras
- Anexo metodológico

El transporte terrestre por carretera es el más usado en la UE-27, con un aumento del 38,6% en mercancías y del 15,0% en pasajeros en las dos últimas décadas

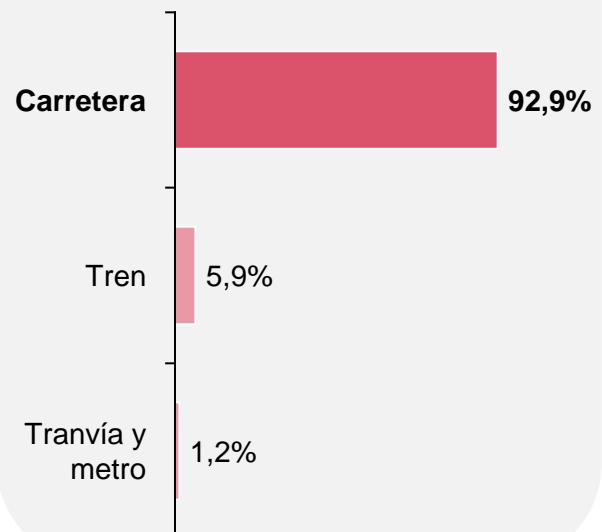
- En 2019, más de 4,8 billones de pasajero-kilómetros recorridos en los 27 Estados miembros de la UE (UE-27) por carretera, con un **aumento del 15,0%** en comparación con el año 2000. **El transporte por carretera desempeñó un papel dominante, representando el 92,9 % del transporte terrestre de pasajeros¹ en 2021**. Esto subraya la importancia vital de las **redes de carreteras para satisfacer las necesidades de movilidad de los ciudadanos de la UE**
- Del mismo modo, la demanda de **transporte de mercancías por carretera** ha experimentado un crecimiento sustancial. Entre el 2000 y el 2021, la demanda total de transporte de mercancías por carretera aumentó un **38,6%**. En 2021, el transporte por carretera representó el **74,4 % del total del transporte terrestre de mercancías** en la UE-27, lo que pone de manifiesto su **papel central en el sector de la logística y la cadena de suministro**



Transporte terrestre de mercancías en la UE desglosado (2021)



Transporte terrestre de pasajeros en la UE desglosado (2021)



(1) En el caso de los pasajeros, se ha considerado transporte de pasajeros por carretera: turismos, vehículos de dos ruedas motorizados, autobuses y autocares
Fuente: Análisis de PwC con información de «EU Transport in Figures - Statistical pocket book 2023», Comisión Europea (2023).

Su infraestructura impulsa el desarrollo económico al reducir los tiempos y costes de desplazamiento, y mejorar la movilidad laboral y el comercio

Principales beneficios del transporte por carretera					
 Beneficios para el usuario	 Aglomeración	 Inversión empresarial e IED			
<ul style="list-style-type: none"> Las grandes intervenciones viarias pueden aportar beneficios a las empresas y a los transportes de mercancías al reducir los tiempos de viaje, por ejemplo, aliviando la congestión Estas reducciones en los tiempos de viaje se traducen en una disminución en el coste operativo para los mismos. Esto probablemente generaría mayores beneficios, precios más bajos y una mayor producción 	<ul style="list-style-type: none"> Las mejoras en la infraestructura viaria sirven para forjar conexiones más estrechas entre individuos, empresas y localidades, fomentando así un entorno propicio para una mayor productividad Esta mayor proximidad facilita una mayor colaboración, la agrupación de recursos, la mitigación de riesgos y una alineación más eficiente entre la mano de obra y las empresas 	<ul style="list-style-type: none"> La reducción de los costes de transporte puede conducir a un aumento de la productividad, motivando a las empresas a invertir en zonas que se beneficien de la mejora de las carreteras La entrada de capital, ya sea a través de la inversión extranjera directa (IED) o de expansiones internas, tiene el potencial de transformar la economía local (cambios en la estructura de las industrias, mercados laborales y panorama empresarial) 			
 Efectos en el mercado laboral	 Comercio	 Inversión inducida en vivienda			
<ul style="list-style-type: none"> La mejora del acceso a un mayor número de oportunidades de empleo puede conducir a la creación de oportunidades de empleo Los trabajadores pueden verse tentados a trasladarse a una zona con tiempos de viaje más cortos o a aprovechar los beneficios asociados con el aumento de la aglomeración y la inversión, como salarios más altos y acceso a una gama más amplia de bienes 	<ul style="list-style-type: none"> La reducción de los tiempos y el aumento de la fiabilidad pueden ampliar las oportunidades comerciales, mientras que un mejor acceso a los aeropuertos, puertos y principales centros de transporte estimularía el comercio internacional Niveles comerciales más altos fomentarían la especialización, y el aumento de la competencia entre las empresas puede impulsar mejoras en la eficiencia y una reducción de precios 	<ul style="list-style-type: none"> La reducción de los gastos de viaje como resultado de las mejoras viarias puede elevar el atractivo de zonas que se vuelven más accesibles tanto para los residentes como para las empresas En los casos en que los cuellos de botella o la congestión impidan el desarrollo, las mejoras viarias pueden "desbloquear" oportunidades de inversión, suponiendo que también estén presentes otros factores de apoyo 			

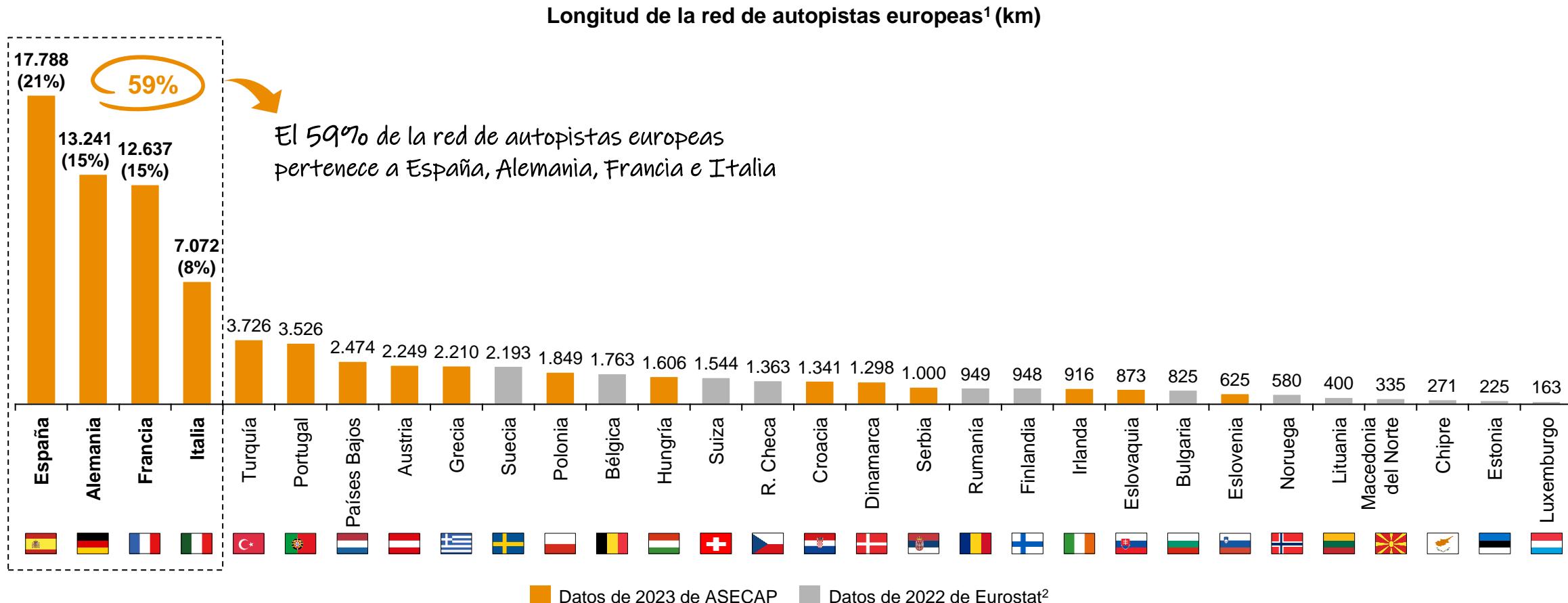
Fuente: Análisis de PwC con información de "Transport in the European Union Current trends and issues", Comisión Europea (2024), "Exploring the economic benefits of strategic roads", Frontier Economics (2017), "Getting Infrastructure Right: The Ten Key Governance Challenges and Policy Options", OCDE (2016) y "The socio-economic benefits of roads in Europe", Federación de la Carretera de la Unión Europea (2007).

La red de autopistas europeas desempeña un papel clave en el crecimiento económico y la integración, habiéndose expandido significativamente a lo largo del siglo XX

La Red de Autopistas Europeas: Fechas clave		
1924	A 8	Italia completa la primera autopista del mundo
1935	5	Se anuncia el programa de la Reichsautobahn
1961	A 2	Se completa la A2 Autoroute en Francia
1975		Se firma el Acuerdo Europeo sobre las Principales Arterias de Tráfico Internacional
1984		España se embarca en un gran plan de construcción de autopistas
2013		La UE anuncia nueve nuevas iniciativas de la TEN-T

- A principios del siglo XX, no había carreteras de acceso limitado en todo el mundo; sin embargo, hoy en día, estas amplias redes se extienden por todo el mundo, convirtiéndose colectivamente en uno de los esfuerzos de construcción más importantes de la historia de la humanidad
- Estas infraestructuras han transformado la movilidad de personas y mercancías, han remodelado la gobernanza económica, han conectado regiones aisladas y han favorecido el desarrollo nacional
- La evolución de estas redes comenzó en el siglo XX con la construcción de la primera autopista del mundo, la Autostrada dei Laghi, en Italia en 1924, que unía Milán con la región de los lagos del norte
- Posteriormente, Alemania amplió su sistema de autopistas en la década de 1930 a través del programa Reichsautobahn
- En 1975 se firmó el **Acuerdo Europeo sobre las Principales Arterias de Tráfico Internacional**, que establecía **normas mínimas para las rutas de tráfico internacional** y facilitaba los viajes transfronterizos
- Para reforzar aún más la integración económica en toda Europa, se introdujo la iniciativa de la **Red Transeuropea de Transporte (TEN-T)**, sirviendo como herramienta fundamental para planificar y desarrollar una infraestructura de transporte coherente, eficiente, multimodal y de alta calidad en toda la UE
- El primer plan de acción de la TEN-T se adoptó en 1990 y, en 2013, la UE dió a conocer **nueve iniciativas nuevas de la TEN-T**. Estas iniciativas, junto con otros programas de financiación como el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), proporcionan apoyo financiero para mejorar la red de autopistas europeas

En la actualidad, esta red tiene una extensión de 85.990 km, de los cuales España, Alemania, Francia e Italia representan el 59% de la longitud total



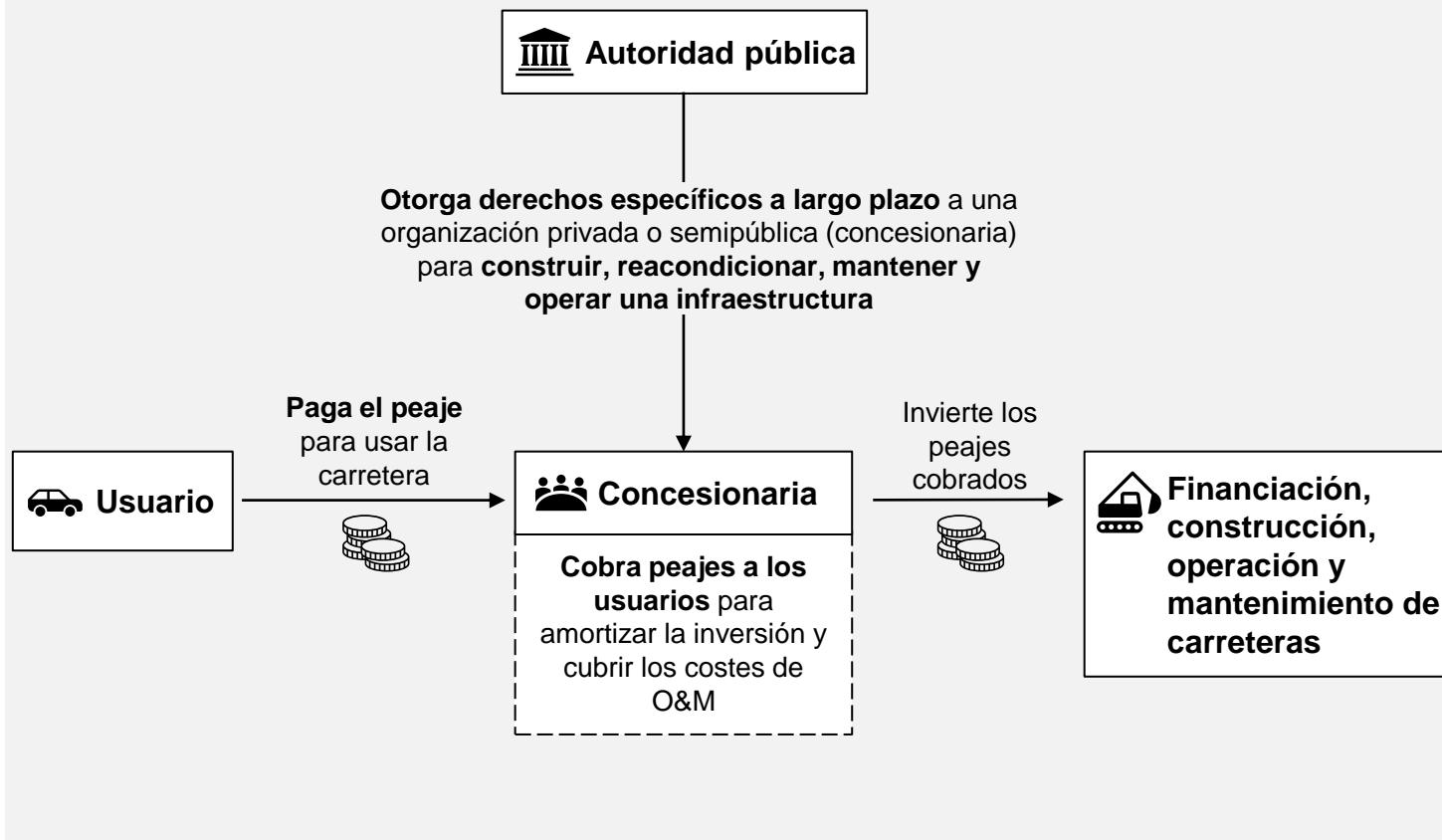
(1) El término "países europeos" se refiere a 27 países de la UE, 3 países de la EFTA (Islandia, Noruega y Suiza) y 4 países candidatos a la UE (Montenegro, Macedonia del Norte, Serbia y Turquía).

(2) Se han utilizado los datos más recientes disponibles, de 2022. En el caso de Bélgica, se han utilizado datos de 2021. No se disponía de datos para Islandia, Letonia, Malta y Montenegro.

Fuente: Análisis de PwC con información de ASECAP y Eurostat. Las diferencias entre las bases de datos son de aproximadamente el 4%.

La construcción y el mantenimiento de la infraestructura de autopistas conlleva costes elevados, y los peajes son un método eficiente y ampliamente utilizado para financiarla

Funcionamiento general de las autopistas de peaje



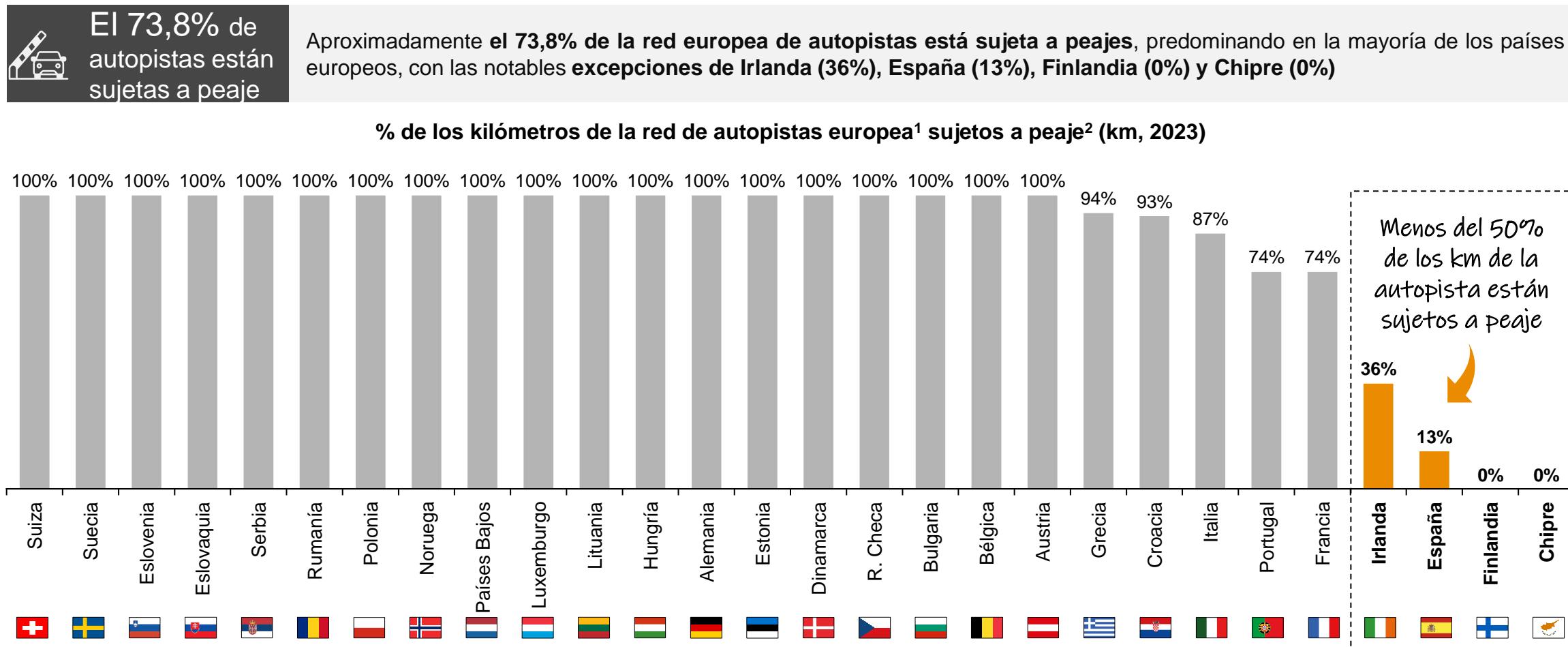
- La construcción y el mantenimiento de la red de autopistas es costoso, y los gobiernos a menudo no pueden o no quieren comprometer fondos públicos en ello
- En consecuencia, se introdujeron peajes principalmente para ayudar a financiar la construcción y el mantenimiento de las redes de autopistas
- Por lo tanto, los gobiernos europeos han ampliado gradualmente el uso de las autopistas de peaje para financiar proyectos de infraestructura y gestionar mejor la calidad y cantidad del tráfico en sus carreteras
- En este contexto, un peaje se refiere a la tasa o cargo que los conductores deben pagar por utilizar una carretera o autopista concreta
- Las autopistas de peaje se pueden definir como proyectos de infraestructura que se financian, construyen, operan y mantienen con fondos provenientes de los peajes pagados por los usuarios
- Estos proyectos establecen funciones distintas: la autoridad pública es propietaria de la red de carreteras, mientras que una empresa (concesionaria) las gestiona y explota
- En Europa, existen diversas formas de esta relación, como los sistemas de concesión de peajes, el control directo de las autoridades públicas a través de agencias y las asociaciones público-privadas

El concepto original de peajes se basaba en el principio de «el usuario paga», que ha evolucionado en las últimas décadas para añadirle el principio «quien contamina paga»



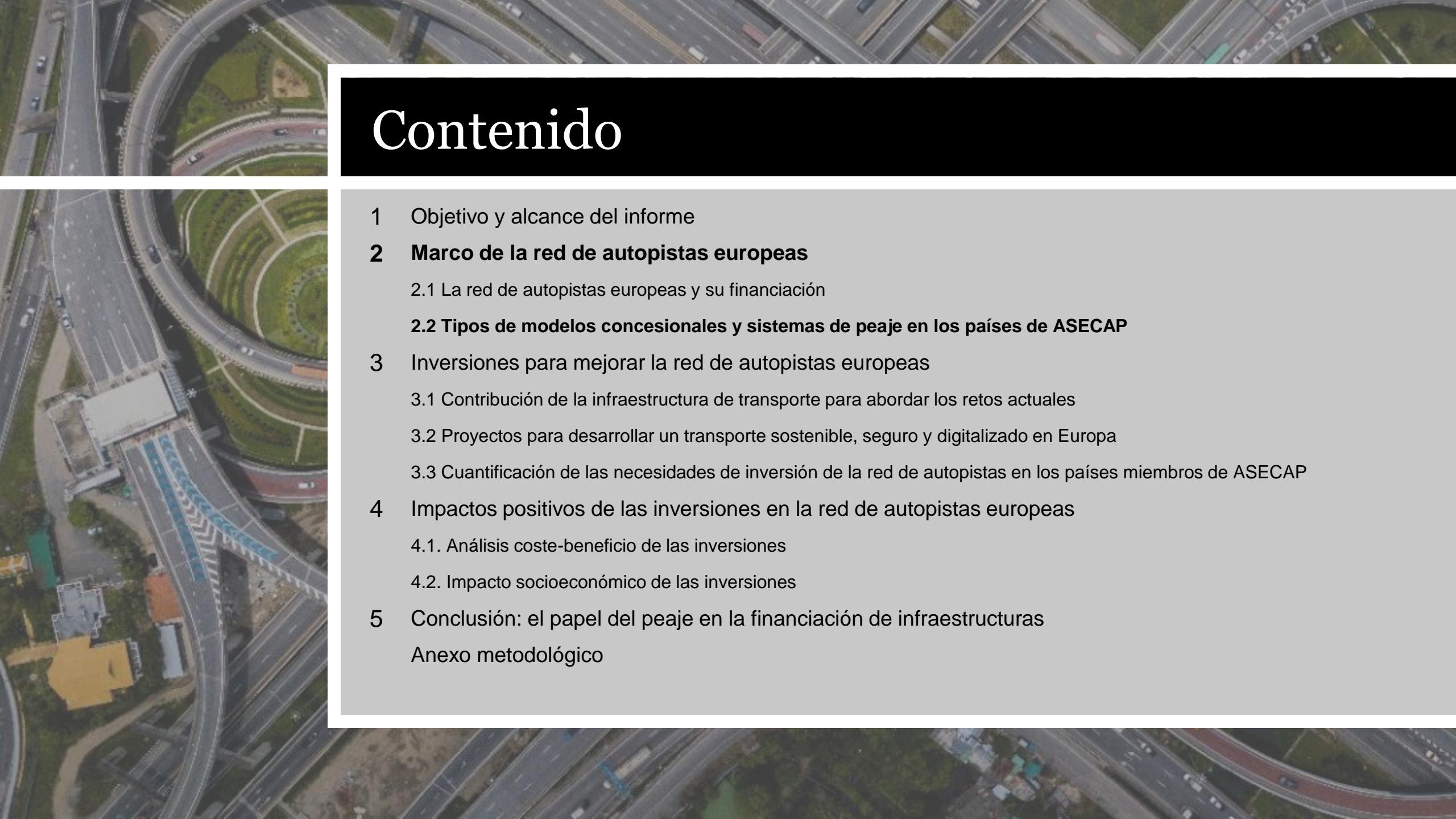
Fuente: Análisis de PwC con información de la "Directiva 1999/62/CE", Parlamento Europeo (1999), "Directiva 2006/38/CE", Parlamento Europeo (2006), "Directiva 2011/76/UE", Parlamento Europeo (2011), "Directiva (UE) 2022/362", Parlamento Europeo (2022) e "Informe de Sostenibilidad 2022", AISCAT (2023).

La red actual de autopistas de peaje en Europa representa aproximadamente el 73,8% de la red total



(1) El término "países europeos" se refiere a 27 países de la UE, 3 países de la EFTA (Islandia, Noruega y Suiza) y 4 países candidatos a la UE (Montenegro, Macedonia del Norte, Serbia y Turquía). No se dispone de datos sobre Islandia, Letonia, Malta, Macedonia, Montenegro y Turquía.

(2) Incluye el sistema de peaje y viñeta, y no implica que todos los tipos de vehículos estén sujetos a peajes
Fuente: Análisis de PwC con información de ASECAP.



Contenido

- 1 Objetivo y alcance del informe
 - 2 **Marco de la red de autopistas europeas**
 - 2.1 La red de autopistas europeas y su financiación
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP**
 - 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP
 - 4 Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. Impacto socioeconómico de las inversiones
 - 5 Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras
- Anexo metodológico

ASECAP, la Asociación Europea de Operadores de Infraestructuras de Autopistas de Peaje, gestiona más de 81.300 km de autopistas de peaje en toda Europa

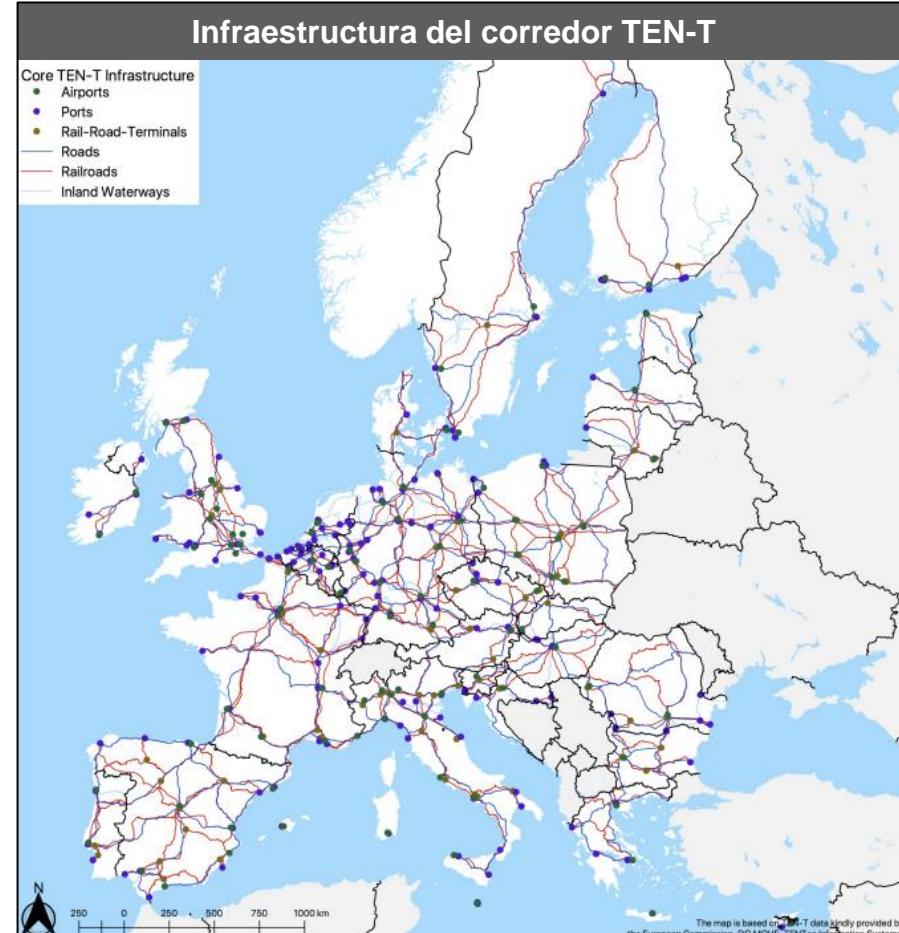
Principales cifras de ASECAP

 81.300 km de la red
 124 Empresas
 +8.000 M € Inversiones
 +5.900 M € IVA
 +35.000 M € Ingresos peajes
 46.200 Empleados

- Los miembros de la ASECAP explotan una red de **casi 80.000 km de carreteras**, situadas principalmente dentro de la **red central de la TEN-T**
- Esta red actúa como una **infraestructura vital**, asegurando flujos de **transporte fluidos** y contribuyendo al **funcionamiento general de las economías y sociedades**. Al vincular los principales puertos, aeropuertos y territorios, desempeña un **papel crucial** en la facilitación del **comercio, el turismo y el desarrollo regional**
- De hecho, la red de autopistas de peaje apoya la vida cotidiana de todos nosotros. Da acceso a los **bienes y servicios** que los ciudadanos necesitan. **Conecta a las personas** con sus familias y amigos. También es el elemento vital de la economía, ya que desempeña una función crucial en el apoyo al **empleo y el crecimiento**
- Además, **las fábricas y las empresas tienden a expandirse cerca de una carretera de peaje**, lo que proporciona mejores conexiones y enlaces de comunicación, creando nuevos **puestos de trabajo e ingresos** para las comunidades circundantes y, en última instancia, **fomentando el desarrollo económico**

Nota: Datos de 2023.

Fuente: Análisis de PwC con datos de "Key Figures", ASECAP (2023), "Sustainability Report", ASECAP (2022), "Asecap Proposals reaching net zero carbon mobility tools for sustainable mobility solutions", ASECAP (2020) and "TEN-T Corridors – Stairway to Heaven or Highway to Hell?", Goldmann and Wessel (2018)



Los peajes se sitúan en puentes, túneles y carreteras, y pueden ser pagados directamente por los usuarios o indirectamente a través de fondos públicos como peajes en sombra

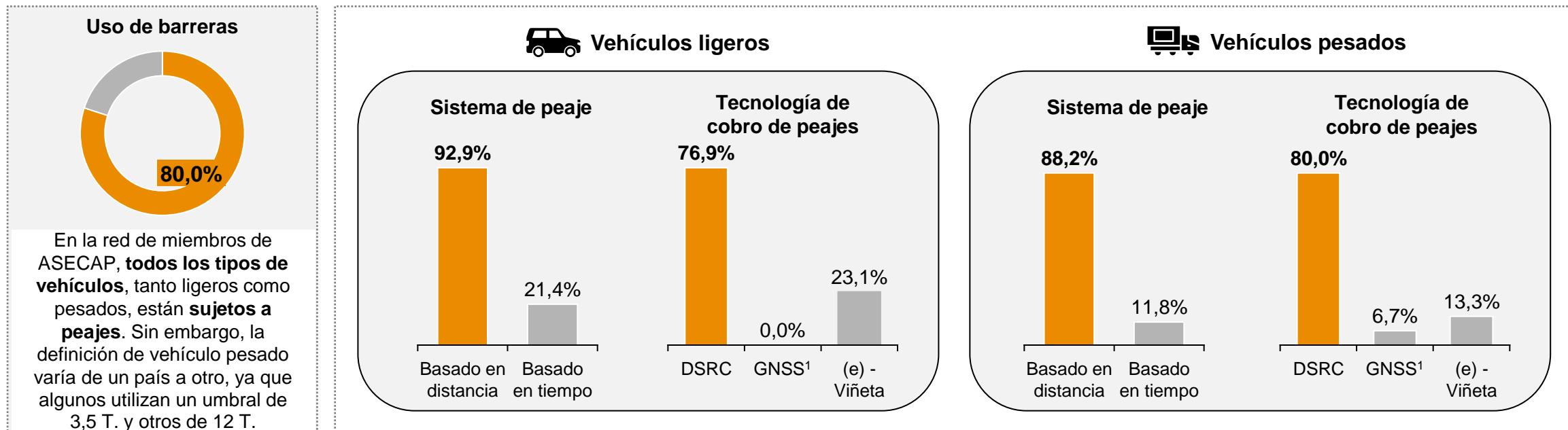
- Existen **varios tipos de formas de financiación**, cada una adaptada a necesidades y entornos específicos. Se pueden encontrar diversos sistemas de peaje **en varios lugares para financiar diferentes infraestructuras**, como **puentes, túneles, autopistas y áreas urbanas**
- La elección del sistema de peaje y su ubicación están influenciadas por factores como el **volumen de tráfico, las limitaciones geográficas, la viabilidad financiera y los marcos regulatorios locales**
- Los peajes se pueden **estructurar** de la siguiente manera:

 Basado en el tiempo	 Basado en la distancia	 Peaje en sombra
<p>Viñeta</p> <ul style="list-style-type: none"> Una viñeta es una tasa basada en el tiempo para el uso de la infraestructura viaria, con tasas que varían en función de la duración del uso Esta tarifa generalmente se paga por adelantado y permite que los vehículos accedan a redes de carreteras específicas dentro de países o regiones designados 	<p>Sistema de barrera (abierto)</p> <ul style="list-style-type: none"> Un sistema de barrera se refiere a un punto de peaje físico en el que los vehículos deben pagar peajes en función de su categoría al pasar Estos puntos de peaje se encuentran comúnmente en las entradas o salidas de puentes, túneles o carreteras de peaje de menor distancia <p>Sistema de tickets (cerrado)</p> <ul style="list-style-type: none"> Un sistema de tickets se refiere a una plaza de peaje física en la que los vehículos deben pagar peajes según la combinación de estaciones de peaje de entrada y salida de la autopista Normalmente, se emite un billete en el punto de entrada de la estación de peaje y el peaje se cobra en el punto de salida de la estación de peaje 	<p>Flujo libre de varios carriles</p> <ul style="list-style-type: none"> Se trata de un tipo de sistema de cobro electrónico de peaje que permite a los vehículos pasar por los puntos de peaje sin tener que detenerse o reducir la velocidad Puede admitir varios modelos de peaje, incluido el peaje basado en la distancia
<p> El usuario de la carretera paga</p>		<p> Contribuyente paga</p>

Fuente: Análisis de PwC con información de "Directiva 1999/62/CE", Parlamento Europeo (1999), "Directiva 2006/38/CE", Parlamento Europeo (2006), "Directiva 2011/76/UE", Parlamento Europeo (2011), "Directiva (UE) 2022/362", Parlamento Europeo (2022), "Toll Systems in Europe: Overview of Different Tolling Systems and Their Impact on Road Freight Costs", International Forwarding Association (2023), "How many toll systems are there and how do they work in Europe?", OnTheRoadTrends (2022) y Ferrovial.

En concreto, la mayoría de los países miembros de ASECAP utilizan barreras, sistemas de peaje basados en la distancia y tecnología DSRC para el cobro de peajes

- Un sistema de peaje define los **métodos utilizados para cobrar las tarifas de peaje** y especifica qué tipos de **vehículos** están sujetos a estos peajes. En todos los países europeos, **todos los vehículos**, ligeros y pesados, están **obligados a pagar peajes**, y la **mayoría de los sistemas (80%) dependen de barreras** para el cumplimiento de los pagos
- En todos los países europeos y dentro de ellos, los sistemas de peaje presentan **características diferentes** en función del tipo de **vehículo**. Los sistemas de peaje suelen distinguir entre **vehículos ligeros y pesados**, y a menudo aplican diferentes tarifas y métodos de cobro
- Los sistemas de peaje pueden basarse en la **distancia o en el tiempo** y pueden emplear diferentes **tecnologías para el cobro de peajes**
- Sin embargo, para ambos tipos, la mayoría de los sistemas de peajes europeos se **basan en la distancia**, y el DSRC es el sistema de cobro electrónico de peaje (ETC) más utilizado



(1) Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS). Hay 8 países en Europa que utilizan GNSS, aunque casi ninguno de ellos forma parte de ASECAP y, por lo tanto, está sujeto a la encuesta.

Fuente: Análisis de PwC con información de "Evaluation and future of road toll concessions", PwC (2014) y de ASECAP.

Las condiciones de los peajes están determinadas por contratos de concesión, y varían entre los miembros de ASECAP por naturaleza, obligaciones y fijación de tarifas

- Para garantizar la provisión de **una infraestructura de autopistas de alta calidad**, los gobiernos deben decidir quién será responsable del **diseño, la financiación y la construcción** de las carreteras. Una vez construidos, también hay que asignar la responsabilidad de **su funcionamiento, mantenimiento** y mejora
- Los gobiernos** pueden optar –basados en análisis objetivos como el Value for Money- para realizar **directamente** todas estas acciones o **externalizar** algunas (o todas) de ellas. Si la preferencia es externalizar, entra en juego el **papel de las empresas concesionarias**
- En este contexto, el **modelo concesional** establece los **términos del contrato de concesión** entre la autoridad pública y la concesionaria. Este acuerdo incluye detalles cruciales como la **duración del contrato, el riesgo compartido y las responsabilidades y obligaciones específicas de ambas partes**
- En Europa, los plazos de concesión** oscilan entre **los 20 y los 35 años**. Sin embargo, hay **excepciones** como en **Austria y Serbia**, donde el período de concesión es **ilimitado**
- Además, los **modelos concesionales varían** significativamente de un país a otro de Europa. Estas variaciones reflejan los **diversos enfoques y marcos regulatorios** adoptados por los diferentes países europeos para gestionar y desarrollar sus redes de autopistas y se pueden resumir en **tres áreas clave**:

Naturaleza de las concesionarias

Sistemas privados: compuestos por una o más concesionarias de propiedad privada

Sistemas públicos: las concesionarias son propiedad de la autoridad pública (de propiedad estatal)

Sistemas mixtos: concesionarias participadas parcialmente por la Administración Pública, o coexistencia de concesionarias públicas y privadas

Obligaciones

Las **obligaciones** de la concesionaria se refieren a aquellas **acciones** que la **empresa está obligada a realizar** durante el período de la concesión. Estos se **indican en el contrato** y difieren según los modelos

La empresa concesionaria puede ser solicitada principalmente para **diseñar, financiar, construir, mantener, operar y/o mejorar la infraestructura**

Fijación de tarifas

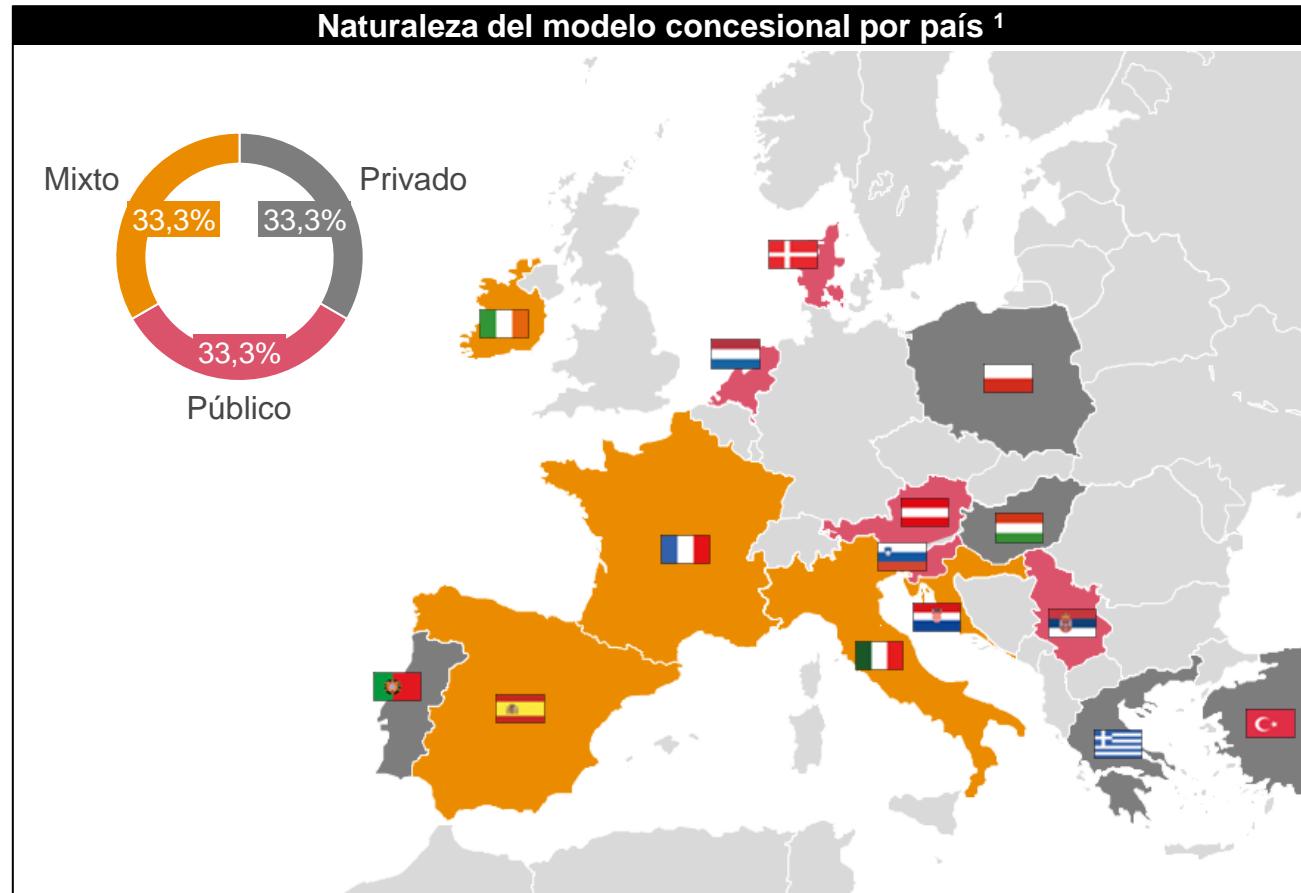
Los **aspectos financieros** incluyen factores para **establecer las tarifas** y determinar quién las establece

Las tarifas pueden basarse en **los costes de construcción y mantenimiento**, las dimensiones del vehículo, el número de pasajeros, el tipo de vehículo y las emisiones

El **precio** puede ser **fijado por la empresa concesionaria** o por el **gobierno** y puede ser **fijo o ajustado** en función de indicadores como el índice de precios

La naturaleza de los modelos de concesión varía de un país a otro, predominando los planes privados y mixtos en el sur y el este, y los modelos públicos en el norte

- La naturaleza de los modelos concesionales varía en toda Europa, aunque **cada tipo** tiene **un peso similar en los distintos países**
 - Los modelos privados en condiciones concesionarias tienen una fuerte presencia en algunos **países de Europa meridional y oriental**. Estos modelos cuentan con múltiples concesionarias privados que coexisten y trabajan en colaboración con el sector público a través de alianzas público-privadas
 - Además, en el sur de Europa también predominan **los esquemas mixtos**. Este modelo concesional involucra a varias empresas concesionarias que pueden ser **públicas, privadas o de propiedad mixta**
 - Por el contrario, **en los países del norte de Europa predominan los sistemas públicos**. Aquí, una sola empresa concesionaria estatal suele gestionar toda la red de autopistas de peaje
 - La **elección de un sistema en particular** está influenciada por varios factores, incluida la **capacidad de financiamiento del gobierno y la tolerancia al riesgo**
 - El **aumento de los ingresos públicos** disminuye la preferencia de los países por los **planes privados o mixtos**. Por el contrario, los países con **mayor aversión al riesgo** pueden ser **más propensos** a aplicarlos, ya que trasladan **el riesgo** a la concesionaria

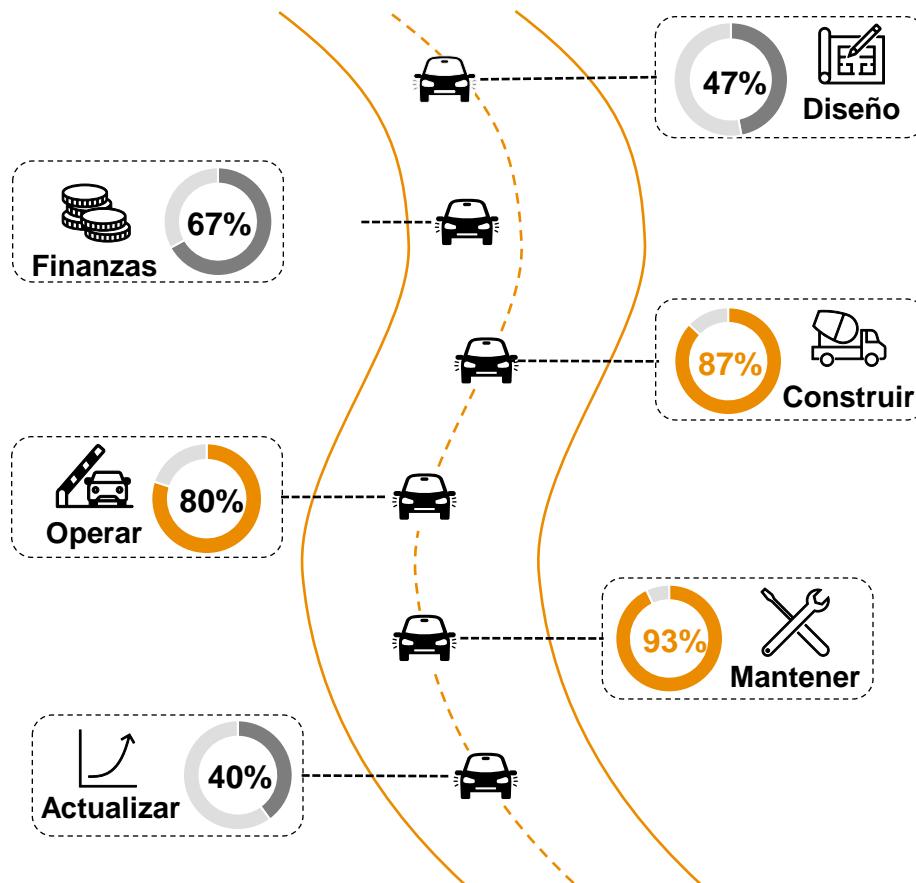


(1) Los datos incluyen a los 15 miembros de ASECAP. Los planes privados incluyen una o más concesionarias privadas. Los planes públicos incluyen una o más concesionarias de propiedad estatal. Los esquemas mixtos tienen concesionarias de propiedad mixta o concesionarias de ambos tipos (públicos y privados). Para más información, véase el anexo metodológico

Fuente: Análisis de PwC con datos de ASECAP, asociaciones ASECAP, "Evaluation and future of road toll concessions" (PwC, 2014), "Determinants of public–private partnership policies" (Rosell and Carranza, 2020), "Concession period for PPPs: A win–win model for a fair risk sharing" (Carbonara et al., 2014).

Las obligaciones más comunes de las empresas concesionarias son el mantenimiento de carreteras (93%), la construcción (87%) y la operación (80%)

Obligaciones de los modelos concesionales en Europa (%)¹



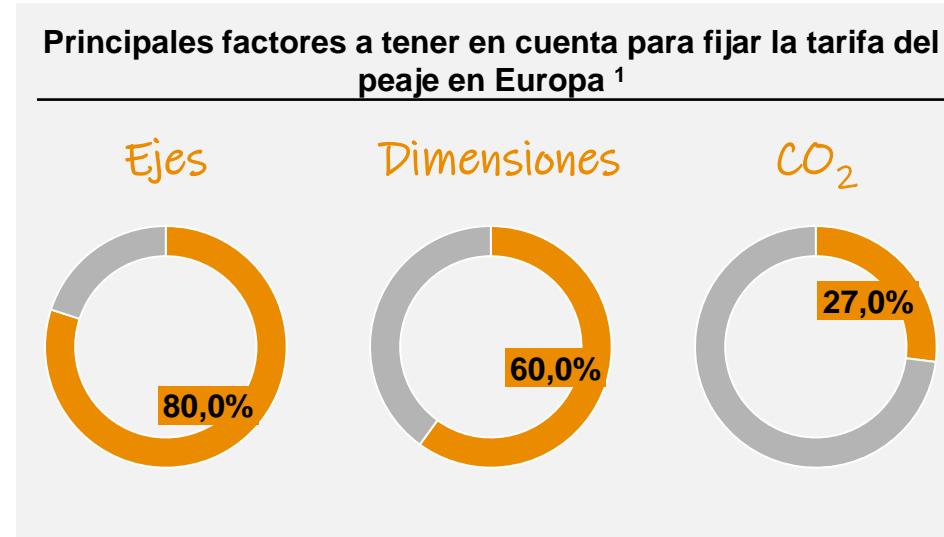
Las concesiones se utilizan principalmente para **el mantenimiento (93%) y la construcción (87%)** de la infraestructura. Sin embargo, en el 80% de los países, la concesionaria también está operando las autopistas. En algunos casos (67%), la empresa también financia la infraestructura; mientras que **el diseño y la mejora son las obligaciones menos comunes** entre los países de ASECAP



(1) Los datos incluyen a los 15 miembros de ASECAP. Para más información, véase el anexo metodológico

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP, "Evaluation and future of road toll concessions" (PwC, 2014), Directiva 1999/62/CE y Directiva (UE) 2022/362.

En cuanto al mecanismo de fijación de tarifas, se consideran múltiples factores, entre ellos el aumento de las tarifas por emisiones de CO₂

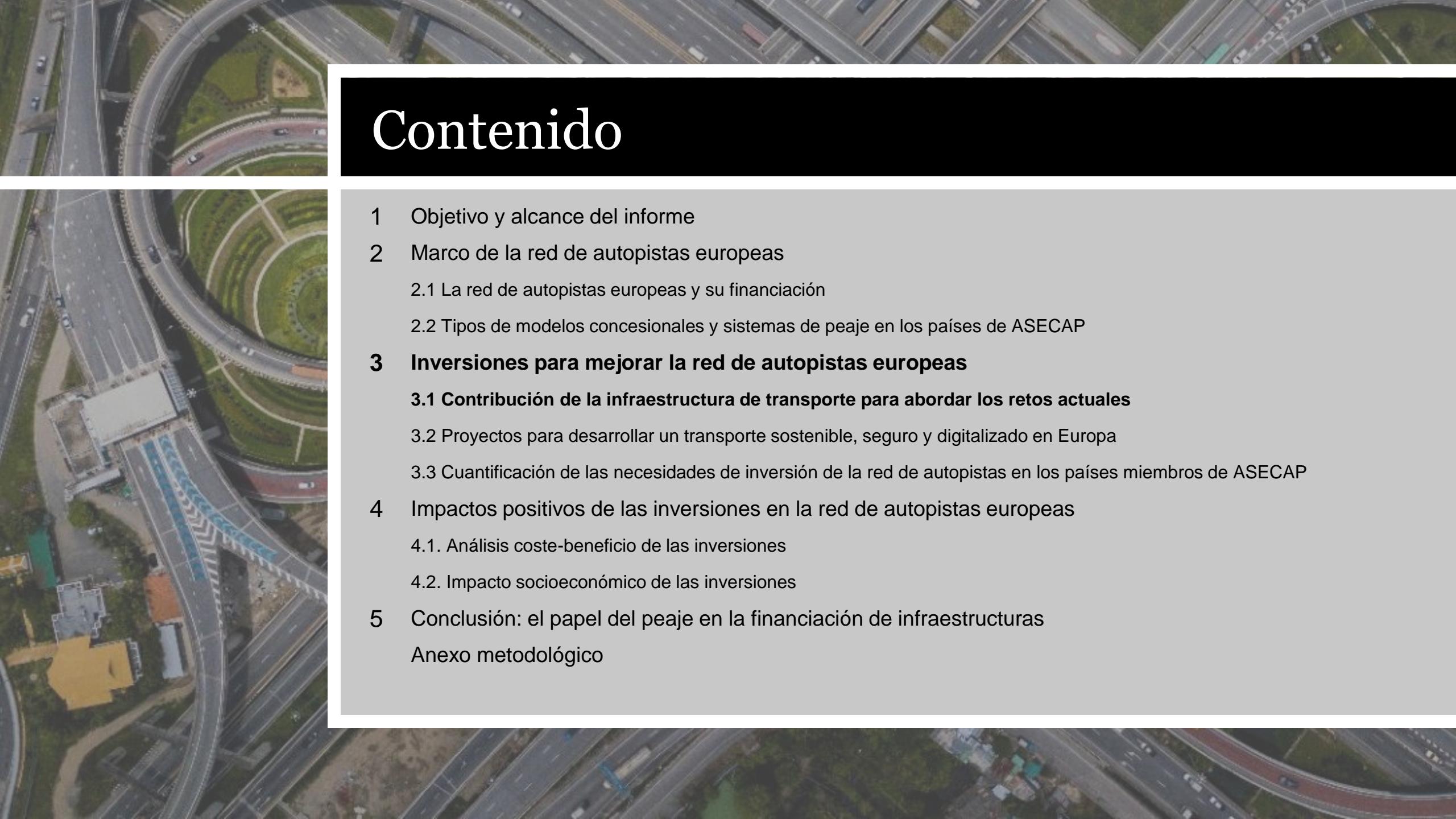


- Las tarifas se establecen en función **de los gastos de capital y/o operativos**, con el objetivo de recaudar fondos suficientes para **recuperar la inversión inicial** y cubrir **los costes continuos**
- Las tarifas se revisan **anualmente** en cada país, de acuerdo con sus propios criterios, y en muchos casos, la tarifa es una **variable en el proceso de adjudicación de concesiones**
- En algunos países, el **precio del peaje** se establece en función **de factores adicionales**, como el número de ejes del vehículo (80%) o sus dimensiones (60%)
- Las **emisiones de CO₂** se están convirtiendo en un **componente tarifario** cada vez más **importante**. En la actualidad, solo cuatro países (27%) incluyeron las emisiones en sus tarifas
- Sin embargo, la Directiva (UE) 2022/362, con efectos a partir de 2024, obliga a que los peajes **de los vehículos pesados** se **basen en las emisiones de CO₂**, con esta diferenciación **opcional para** los vehículos ligeros
- Por lo tanto, se espera que la proporción de los países que incluyen **las emisiones** de CO₂ en sus aranceles **aumente** a corto plazo



(1) Los datos incluyen a los 15 miembros de ASECAP. Para más información, véase el anexo metodológico

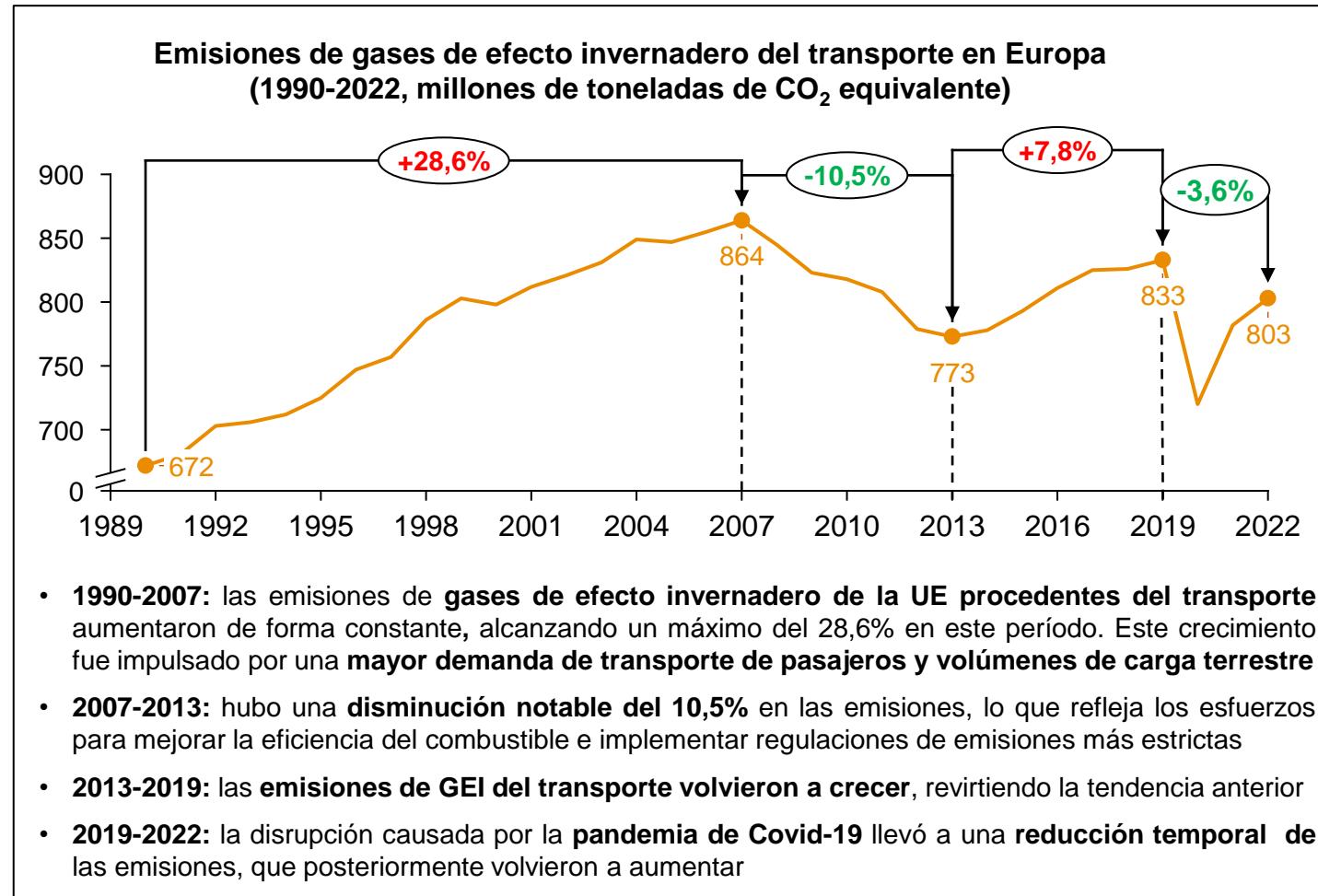
Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP, "Evaluation and future of road toll concessions" (PwC, 2014), Directiva 1999/62/CE y Directiva (UE) 2022/362.



Contenido

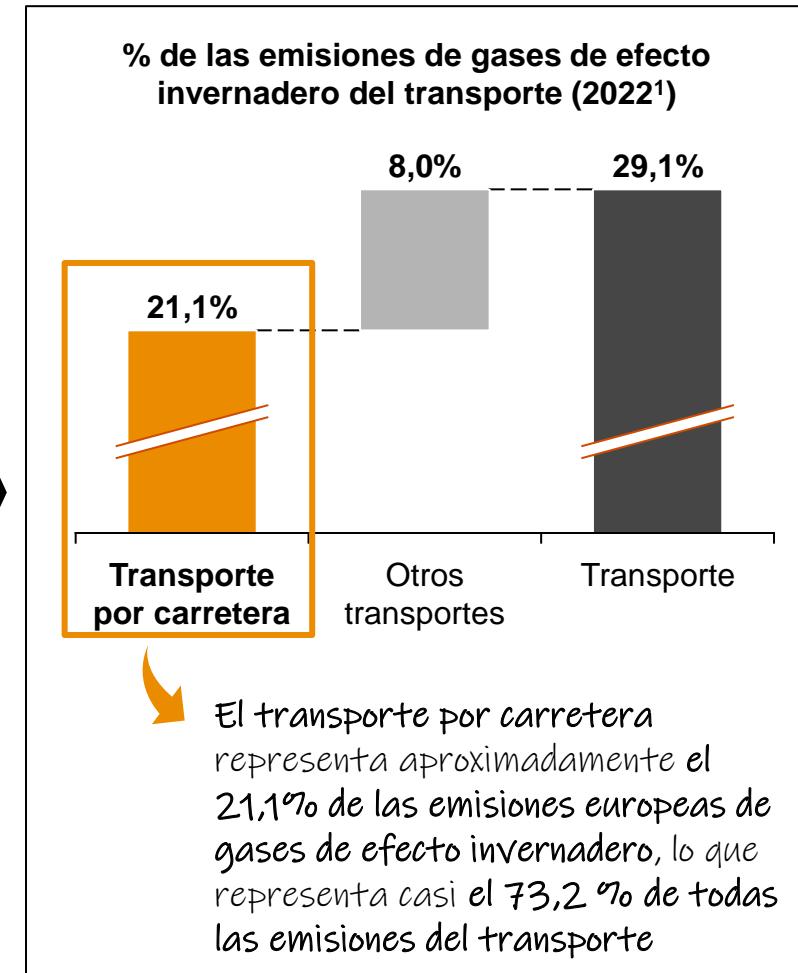
- 1 Objetivo y alcance del informe
- 2 Marco de la red de autopistas europeas
 - 2.1 La red de autopistas europeas y su financiación
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP
- 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas**
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales**
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP
 - 4 Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. Impacto socioeconómico de las inversiones
 - 5 Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras
- Anexo metodológico

Desde 1990, las emisiones del transporte por carretera han ido en aumento, representando actualmente el 73 % del transporte y el 21 % del total de Europa



(1) Incluidas las emisiones de los búnkeres internacionales.

Fuente: Análisis de PwC con información de la Agencia Europea de Medio Ambiente.



Para hacer frente a esta situación, se han establecido objetivos internacionales y europeos para impulsar la digitalización y la descarbonización

En la última década, las instituciones internacionales y europeas han seguido una **agenda** orientada a avanzar en la **digitalización y la descarbonización**, con un claro y profundo impacto en los operadores de autopistas



United Nations

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

En 2015, la **Agenda 2030** de la ONU estableció los **17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** que deben ser la prioridad de los gobiernos y la sociedad. Algunos de estos objetivos están especialmente centrados en **metas ambientales y de cambio climático**

Los ODS que preocupan especialmente a los proveedores de infraestructuras viarias son:

1 NO POVERTY	2 ZERO HUNGER	3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	4 QUALITY EDUCATION	5 GENDER EQUALITY	6 CLEAN WATER AND SANITATION
7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY	8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH	9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE	10 REDUCED INEQUALITIES	11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION
13 CLIMATE ACTION	14 LIFE BELOW WATER	15 LIFE ON LAND	16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS	17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS	



Pacto Verde Europeo

Presentado en 2019, este documento político tiene como objetivo convertir a Europa en **el primer continente climáticamente neutro de aquí a 2050**, proponiendo **3 objetivos** para transformar la UE en una economía moderna, eficiente en el uso de recursos y competitiva

Los 3 objetivos del Pacto Verde Europeo

1 Cero emisiones netas de GEI para 2050

2 Crecimiento económico sin uso de recursos

3 Ninguna persona ni ningún lugar se quedan atrás

Los **hitos** para alcanzar estos objetivos se han **desarrollado y esbozado en tres documentos** clave:

-  **Comunicación de la Comisión Europea de 2020 sobre la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente**
-  **Ley Europea del Clima 2021**
-  **Comunicación de la CE de 2021 «Objetivo 55»: cumplir el objetivo climático de la UE para 2030 hacia la neutralidad climática**

Fuentes: Análisis de PwC con información de "Informe de Sostenibilidad", ASECAP (2022), Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales) y Pacto Verde Europeo (Comisión Europea)

PwC

32

En concreto, la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la CE describe el futuro de la movilidad y las acciones necesarias para conseguirlo



Comunicación de la CE de 2020 sobre la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente

Movilidad sostenible



Reducción del 90% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte para 2050

- Instalación de **3 millones de puntos de recarga públicos** para 2030
- Duplicar el tráfico ferroviario de alta velocidad y desarrollar **infraestructuras ciclistas** adicionales en los próximos 10 años
- Implementar un conjunto de medidas para garantizar **precios justos y eficientes** en todos los modos de transporte

Movilidad inteligente



Impulsar la movilidad multimodal automatizada mediante el uso de datos e IA

- Instalación de **sistemas digitales** que permitan a los pasajeros comprar billetes para **viajes multimodales** y que el transporte de mercancías cambie sin problemas entre **modos de transporte**
- Apoyar el despliegue de **drones y aeronaves no tripuladas** y nuevas acciones para construir un **espacio común europeo de datos de movilidad**

Movilidad resiliente



Reforzar el **mercado único** haciendo que la **movilidad sea justa y segura** para todos y en todos los modos

- Invertir para completar la **Red Transeuropea de Transporte** (RTE-T) y **modernizar las flotas** en todos los modos de transporte
- Hacer que la movilidad sea **asequible y accesible** para todos los pasajeros y mejorar las **condiciones laborales** de los trabajadores del transporte
- Acercar el **número de muertes en carretera a cero** para 2050

Para hacer realidad estas acciones políticas y legislativas, existen 2 mecanismos europeos principales para ayudar a financiar las inversiones necesarias

Fondos Next Generation EU

Instrumento de recuperación económica de 800.000 millones de euros de la UE para apoyar la recuperación tras la pandemia y construir un futuro más verde, digital y resiliente

Taxonomía europea

Un sistema de clasificación que establezca criterios para actividades económicas alineadas con cero emisiones netas, orientando inversiones hacia las más esenciales para la transición

La Taxonomía Europea se ha establecido para apoyar la financiación de las inversiones en descarbonización...

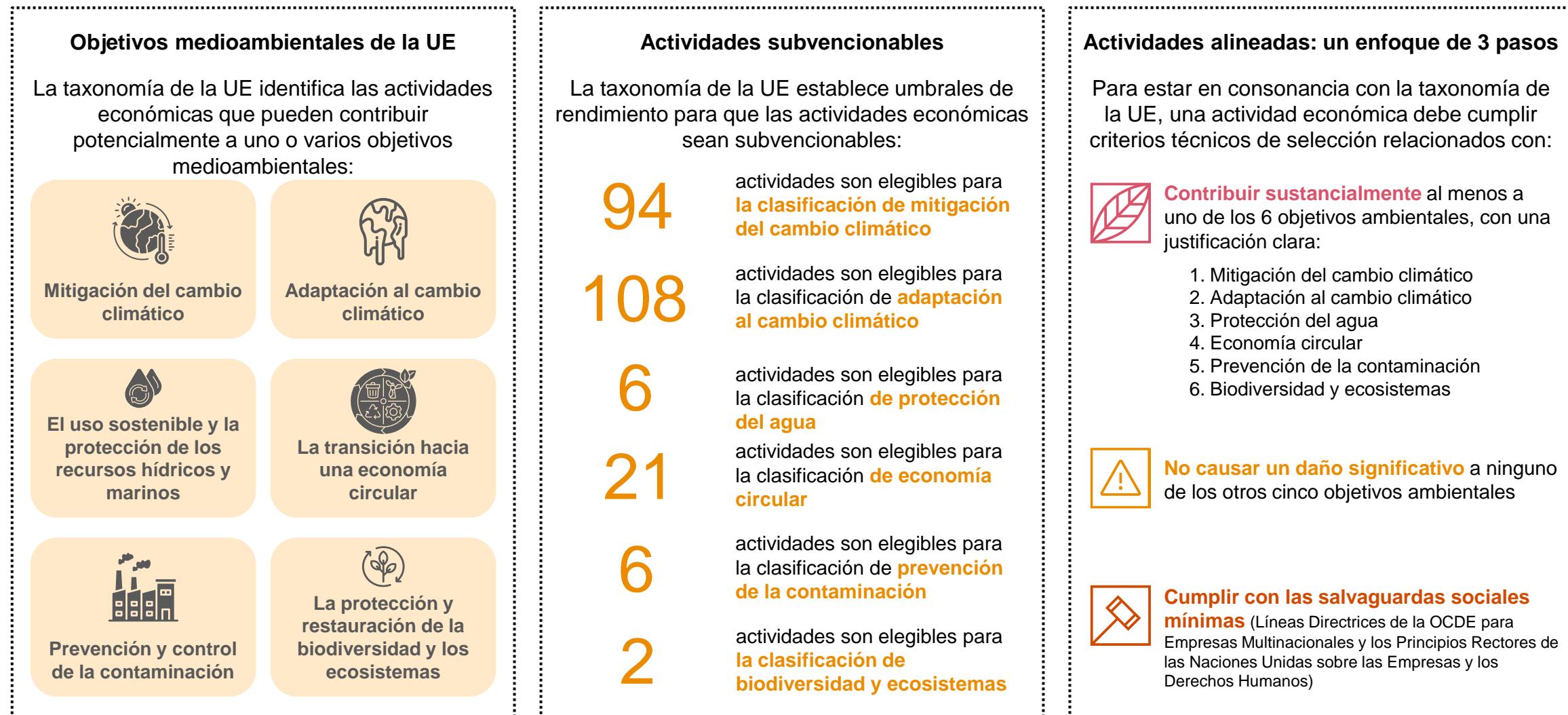
- En 2020, la Unión Europea publicó el **Reglamento sobre la taxonomía** de la UE, que es un pilar fundamental del marco financiero sostenible de la UE y una **herramienta clave para la transparencia del mercado**
- La taxonomía de la UE es un sistema de **clasificación** que define **criterios para las actividades económicas** alineadas con una **trayectoria de cero emisiones netas para 2050 y objetivos medioambientales** más amplios más allá del clima
- Permite a las empresas financieras y no financieras **compartir una definición común de lo que constituyen actividades sostenibles desde el punto de vista medioambiental**

La Taxonomía Europea...

es...	no es...
una lista de actividades económicas y criterios pertinentes para definir las inversiones sostenibles	una calificación para diferenciar a las buenas y malas empresas
flexible y se puede utilizar para diferentes estrategias de inversión	una lista obligatoria de sectores en los que invertir
basado en los últimos avances científicos y la experiencia de la industria	emitir cualquier juicio de valor sobre el rendimiento financiero de una inversión
dinámico, se adaptará a los cambios tecnológicos y a las nuevas actividades	inflexible ni estático

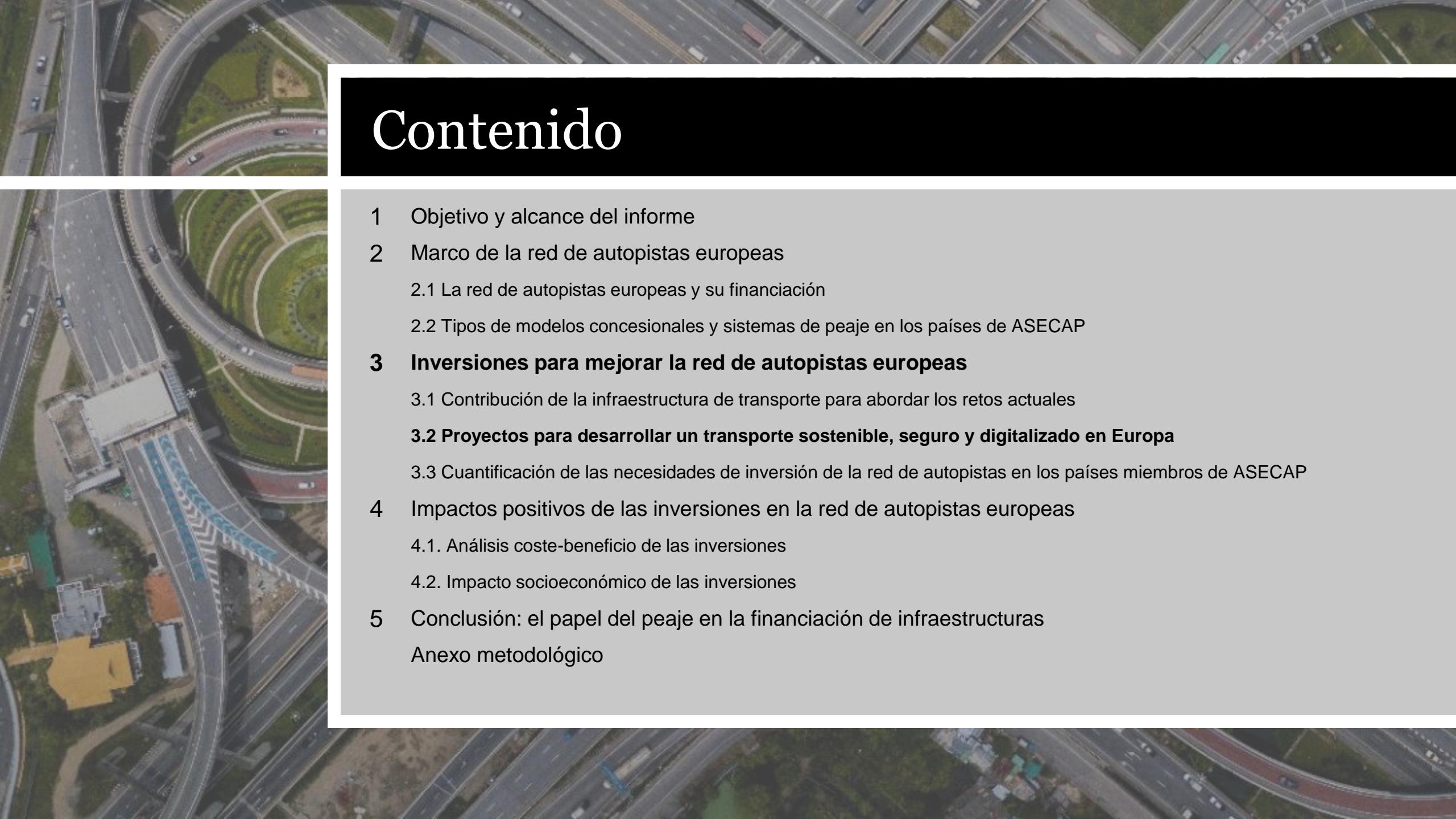


...e identifica más de 200 actividades elegibles que potencialmente pueden contribuir a los objetivos ambientales



Cinco de estas actividades corresponden a inversiones en el ámbito de las infraestructuras autopistas

Sector	Actividad	Objetivo medioambiental	Descripción
 Construcción y actividades inmobiliarias	Mantenimiento de carreteras y autopistas	 Economía circular	<p>La actividad económica de mantenimiento de calles, carreteras, autopistas e infraestructura relacionada implica acciones para mantener y restaurar la capacidad y el nivel de servicio</p>
	Instalación, mantenimiento y reparación de tecnologías de energía renovable	 Mitigación del cambio climático	<p>Instalación, mantenimiento y reparación de tecnologías de energías renovables. Esta actividad abarca la instalación, mantenimiento y reparación de sistemas solares fotovoltaicos o paneles solares de agua caliente entre otros</p>
	Instalación, mantenimiento y reparación de equipos de eficiencia energética	 Mitigación del cambio climático	<p>Medidas individuales de renovación consistentes en la instalación, el mantenimiento o la reparación de equipos de eficiencia energética</p>
 Transporte	Infraestructuras que permitan el transporte por carretera y el transporte público con bajas emisiones de carbono	 Mitigación del cambio climático	<p>Construcción, modernización, mantenimiento y operación de la infraestructura necesaria para el funcionamiento del transporte por carretera con cero emisiones de CO₂ en el tubo de escape, así como de la infraestructura dedicada al transbordo y la infraestructura necesaria para el funcionamiento del transporte urbano</p>
	Infraestructuras que permiten el transporte por carretera y el transporte público	 Adaptación climática	<p>Esta actividad abarca la construcción, modernización, mantenimiento y operación de autopistas, carreteras, autovías, puentes, túneles y pistas de aterrizaje de aeródromos, junto con servicios relacionados como arquitectura, ingeniería y ensayos de materiales</p>



Contenido

- 1 Objetivo y alcance del informe
 - 2 Marco de la red de autopistas europeas
 - 2.1 La red de autopistas europeas y su financiación
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP
 - 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas**
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa**
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP
 - 4 Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. Impacto socioeconómico de las inversiones
 - 5 Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras
- Anexo metodológico

La transformación del sector de la movilidad requiere inversiones en infraestructuras sostenibles, seguras y digitalizadas para mejorar la red de autopistas europeas

- El **sector de la movilidad** está experimentando una transformación profunda y **rápida**, impulsada por varios factores clave. Entre ellos, la **revolución tecnológica** impulsada por la **transición energética**, los avances en las tecnologías de **vehículos asistidos, autónomos y conectados**, y la aparición de servicios de **movilidad innovadores**
- A medida que el sector evoluciona, se hace mucho hincapié en la creación **de carreteras más eficientes, sostenibles y seguras**. Este enfoque tiene como objetivo generar beneficios tanto a corto como a largo plazo para los clientes y usuarios
- **Los factores de sostenibilidad y ESG** son ahora fundamentales para el sector del transporte por carretera, que está abordando el **impacto ambiental y los desafíos futuros**. La **seguridad** sigue siendo una **prioridad**, y la **digitalización** mejora la **gestión de activos y la movilidad en tiempo real**, mejorando la seguridad y la experiencia del usuario
- Para lograr estos objetivos, **se necesitan inversiones significativas para mejorar la infraestructura de las autopistas europeas** en los ámbitos de la sostenibilidad, la seguridad y la digitalización:

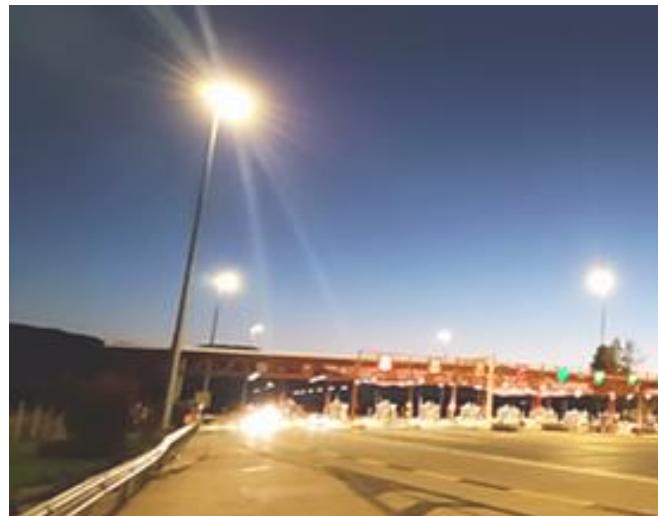
Áreas de inversión para mejorar la red europea de autopistas			
	Sostenibilidad	Seguridad	Digitalización
Objetivo	Reducir las emisiones de CO ₂ derivadas de los servicios de transporte	Mejorar la seguridad vial y reducir la siniestralidad en la red de autopistas	Mejorar la eficiencia y la gestión en tiempo real de la red de autopistas
Áreas clave	Optimización de la iluminación	Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS)	Inversiones en redes de comunicación
	Paneles fotovoltaicos	Predicción del deterioro del pavimento de las carreteras	Sistema de Transporte Inteligente (ITS)
	Combustibles alternativos e infraestructura de carga		
	Viajes compartidos y carriles reservados		
	Infraestructura de peaje sin barreras		

En sostenibilidad, las inversiones se centran en tecnología de iluminación LED e iluminación inteligente, que pueden lograr ahorros de energía de hasta un 75%

Optimización de la iluminación y paneles fotovoltaicos

Beneficios

- **Menor impacto ambiental**, reduciendo la huella de carbono y las emisiones de CO₂, contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental
- Menos mantenimiento y menores costes de electricidad, logrando un **ahorro energético de más del 50%**, e incluso hasta un **75%** cuando se utiliza **iluminación inteligente**
- **Iluminación más natural y de mayor calidad**, lo que permite dar respuestas más rápidas y eficaces a los incidentes viales y, en **última instancia, mejorar la seguridad vial general**



- Los operadores de autopistas de peaje están invirtiendo en **iluminación LED**, por sus numerosos beneficios
- Para mejorar la eficiencia, están implementando **sistemas de iluminación inteligentes**. Estos sistemas **ajustan la luminosidad** en los tramos de autopista en función del **nivel de tráfico** y de la **calidad de las condiciones de conducción**
- Mediante el uso de datos de carga de tráfico, **redes neuronales y capacidades de aprendizaje automático**, el sistema predice **las cargas de tráfico futuras** y **las condiciones climáticas** para calcular el **nivel de brillo requerido** mientras se adhiere a los estándares mínimos de **seguridad**
- Complementando el sistema de iluminación LED de bajo consumo, los operadores también están invirtiendo en **soluciones de energía renovable**, como la **instalación de paneles fotovoltaicos** en los accesorios de las carreteras para generar electricidad para instalaciones y edificios a lo largo de las autopistas
- Al aprovechar la energía solar, crean **una infraestructura que es en gran medida autosuficiente**, promoviendo así la sostenibilidad y minimizando el impacto ambiental

Se espera que proporcionar una infraestructura de carga accesible para los vehículos aliente a los conductores a abandonar los vehículos de gasolina y diésel

Combustibles alternativos e infraestructura de carga

Beneficios

- **Promueve la adopción de vehículos eléctricos** al proporcionar una infraestructura de carga accesible, fomentando así el alejamiento de los vehículos de gasolina y diésel
- Esto se traduce en un **menor impacto ambiental**, reduciendo la huella de carbono y las emisiones de CO₂, y contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental



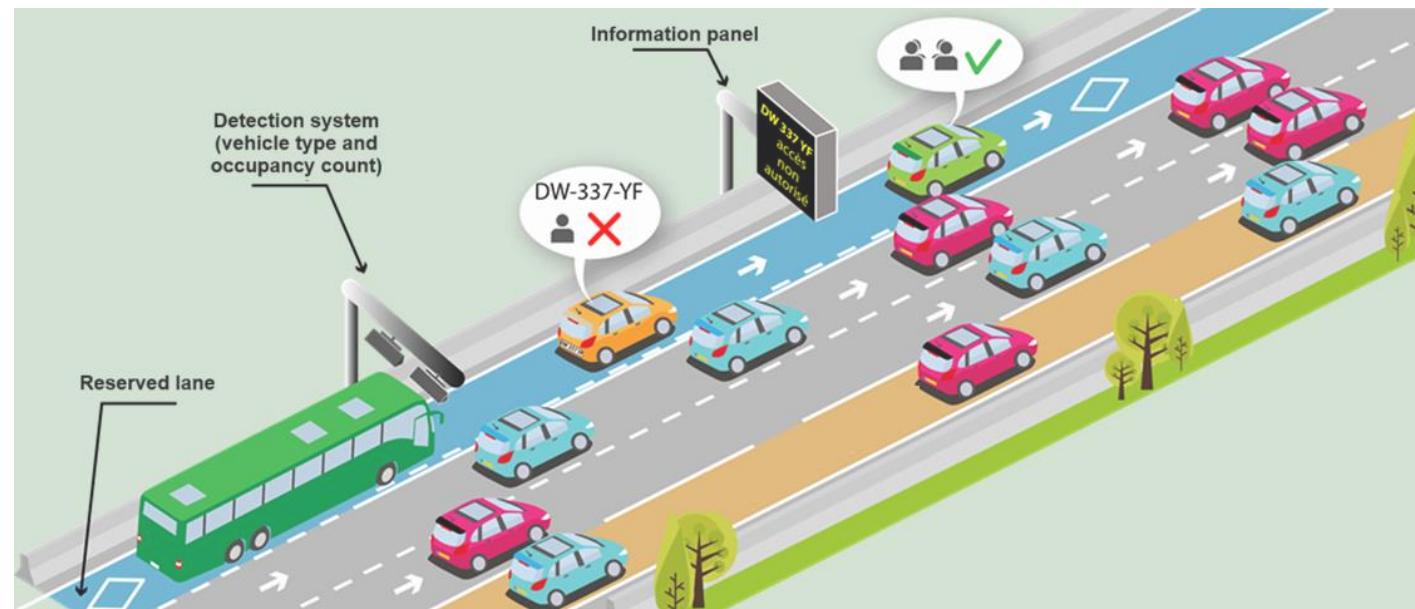
- Como parte del paquete «Objetivo 55», el Reglamento sobre infraestructuras para combustibles alternativos (2023), **obliga a los países de la UE a instalar puntos de carga y repostaje a intervalos regulares en las principales autopistas**: cada 60 kilómetros para coches eléctricos y 150 kilómetros para repostaje de hidrógeno. Esto **requerirá importantes inversiones**, tanto privadas como públicas, lo que supone un **paso crucial para lograr autopistas neutras en CO₂**
- Aunque ya se despliega la infraestructura de carga de **vehículos eléctricos para vehículos ligeros**, el transporte por carretera sigue generando grandes emisiones de carbono, especialmente los camiones. Para abordar esto, se están llevando a cabo investigaciones para **explorar el uso del hidrógeno como combustible para camiones**. Con previsión de camiones de hidrógeno en las carreteras para fines de la década, será crucial establecer infraestructuras para el repostaje de hidrógeno en las áreas de servicio
- Además, se están considerando **sistemas de carga dinámica**, como los sistemas de carreteras eléctricas, para transmitir energía a los camiones mientras están en movimiento. Estos sistemas, que utilizan **catenarias aéreas, rieles o inducción**, ofrecen beneficios como la reducción del tamaño de las baterías a bordo, la minimización de las emisiones relacionadas con la producción de baterías y la eliminación del tiempo de inactividad para la recarga. **Estas iniciativas representan pasos importantes en la descarbonización del transporte por carretera** y la consecución de los objetivos de sostenibilidad asociados a la producción de baterías, así como la eliminación del tiempo de inactividad para la recarga

Implementación de carriles de uso compartido, carriles reservados a transporte público y hubs multimodales ayuda a aliviar el tráfico y mejorar la calidad del aire

Viajes compartidos y carriles reservados

Beneficios

- El uso compartido del automóvil **reduce la congestión del tráfico y las emisiones de carbono y mejora la calidad del aire**
- Los carriles reservados para transporte público **mejoran la eficiencia de los autobuses y el tránsito** al evitar el tráfico, lo que resulta en un servicio más rápido y confiable. Esto fomenta **su uso**, reduciendo el número de vehículos privados, **la congestión y las emisiones**



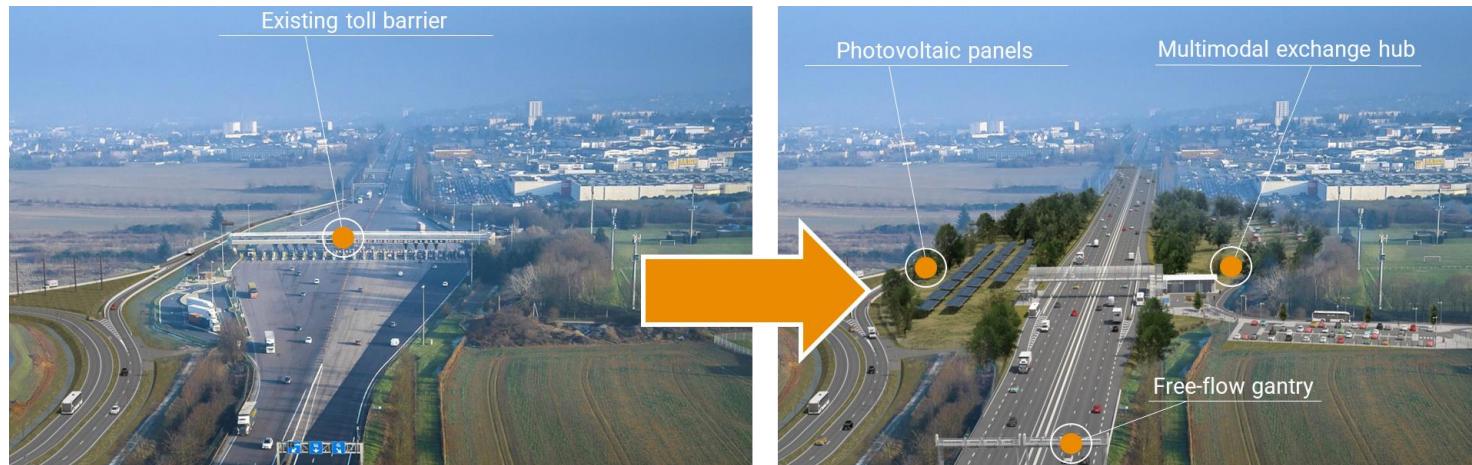
- Alcanzar la reducción de emisiones en el sector del transporte requiere **aumentar la ocupación de vehículos y reducir su número**
- Los operadores de autopistas **fomentan el uso compartido del automóvil y el transporte público**, especialmente en rutas periurbanas de cercanías donde son más pertinentes
- Para que el uso compartido sea más atractivo, los administradores de infraestructuras pueden influir en los tiempos de viaje mediante la implementación **de carriles para viajes compartidos** y la facilitación de los viajes de los usuarios mediante el establecimiento de una red completa de **aparcamientos para viajes compartidos**
- Además, la implementación de líneas de autobuses exprés o servicios de autobuses eficientes puede beneficiarse de **carriles exclusivos para el transporte público**, así como de la creación de centros de intercambio multimodal cerca de corredores de autopistas y áreas urbanas
- Estos nudos **facilitan el acceso a través de modos de transporte alternativos** (a pie, en bicicleta) y las conexiones con otras redes de transporte urbano

La transición de los sistemas de peaje físicos a los peajes sin barreras ayudará a reducir la contaminación, el ruido, el consumo de combustible y la congestión

Infraestructura de peaje sin barreras

Beneficios

- Reducción de las emisiones de CO₂ de las paradas/reinicios
- Reducción de la contaminación acústica y mejora de la calidad del aire para los residentes de las zonas afectadas mediante el alivio de la congestión y la reducción del volumen general de tráfico
- Disminución en el consumo de electricidad de las operaciones de iluminación y plazas de peaje debido a la eliminación de las cabinas de peaje tradicionales y sus necesidades de energía asociadas
- Reurbanización de superficies actualmente impermeables utilizando el espacio vial liberado para instalaciones de servicios multimodales, instalando paneles fotovoltaicos e integrando la restauración de vegetación y suelos. Esto incluye la reforestación, la restauración de ecosistemas y paisajes, lo que mejora la sostenibilidad ambiental



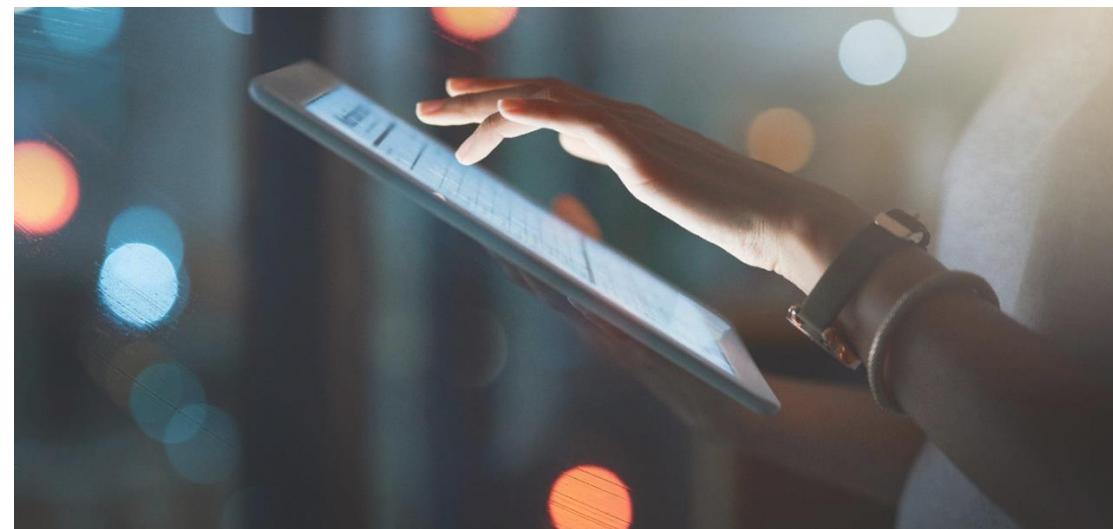
- Los operadores de autopistas de peaje han reconocido el gran **potencial de la inteligencia artificial** (IA) para facilitar la **transición** del antiguo **sistema de peaje físico tradicional a un sistema de peaje sin barreras**, preparando así una transición sin problemas para los clientes en el futuro
- El sistema de peaje sin barreras, también conocido como "free-flow", es un sistema de **cobro de peajes** que aporta beneficios sustanciales a los usuarios y al medio ambiente, **reduciendo la contaminación, el ruido, el consumo de combustible y la congestión del tráfico**
- Sin embargo, la **conversión gradual** de las barreras de carril completas y las plazas de peaje existentes implica la demolición de edificios y marquesinas, la reintegración de las superficies liberadas de la carretera y la instalación de pórticos dedicados y sistemas informáticos asociados, todo lo cual **requerirá inversiones**

En seguridad vial, los sistemas de apoyo a la toma de decisiones mejorarán la anticipación y la respuesta a accidentes y acontecimientos peligrosos

Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS)

Beneficios

- La observación y el análisis continuo de los patrones de tráfico permiten una gestión proactiva y una respuesta rápida a los incidentes, lo que mejora la **seguridad vial** general y **reduce los tiempos de viaje**
- El monitoreo eficiente y el mantenimiento predictivo reducen la necesidad de reparaciones extensas y **reducen los costes operativos**
- Anticipar, prepararse y **responder eficazmente a eventos y tendencias peligrosos relacionados con el clima**



- Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS) en seguridad vial ayudan a los responsables políticos a aplicar políticas de seguridad vial basadas en datos empíricos, proporcionando información detallada sobre los factores de riesgo en la carretera y las posibles contramedidas
- Al **monitorear y recopilar datos de infraestructura**, como estadísticas de accidentes y condiciones de carreteras, estos sistemas **mejoran la adaptabilidad, reducen vulnerabilidades** y permiten una planificación más efectiva con ajustes dinámicos
- Estos sistemas ofrecen a los responsables de la formulación de políticas una comprensión completa de **qué medidas son más eficaces para mejorar la seguridad vial**, junto con estrategias clave para **mitigar los riesgos**
- Actualmente **los DSS son utilizados por los responsables políticos**, las partes interesadas de la industria y las organizaciones de investigación. En 2018 la UE su propio DSS, SafetyCube, que proporciona datos completos sobre accidentes e identifica las contramedidas más eficaces
- Además, **los DSS tienen un potencial significativo para mejorar la seguridad vial** en el futuro al hacer que las infraestructuras sean más resilientes a los **efectos del cambio climático**. Esto podría lograrse mediante el desarrollo de un marco unificado para las acciones necesarias para reforzar la resiliencia del sitio, asegurando que estas acciones se integren en las políticas y estrategias. Por ejemplo, Kassandra es un sistema innovador e integrado de apoyo a la toma de decisiones diseñado para facilitar una mejor toma de decisiones en el contexto del cambio climático

La predicción del deterioro del pavimento de las carreteras ayudará a anticipar y responder a los fenómenos climáticos peligrosos y a reducir los costes operativos

Predicción del deterioro del pavimento de las carreteras

Beneficios

- Anticipar, prepararse y **responder de manera efectiva a eventos y tendencias peligrosas relacionadas con el clima**
 - La observación y el análisis continuos de los patrones de tráfico permiten una gestión proactiva y una respuesta rápida a los incidentes, lo que mejora la **seguridad vial** general y **reduce los tiempos de viaje**
 - El monitoreo eficiente y el mantenimiento predictivo reducen la necesidad de reparaciones extensas y **reducen los costes operativos**
-
- Las herramientas de predicción del deterioro del pavimento proporcionan **pronósticos precisos a largo plazo**
 - Utilizan **técnicas de aprendizaje autónomo y big data** para analizar grandes volúmenes de datos sobre imperfecciones del asfalto y mejorar así sus modelos de predicción del desgaste del pavimento
 - Los sistemas integran **datos sobre el uso de las carreteras, los detalles de la construcción y los factores ambientales, como las condiciones meteorológicas**, para generar estos pronósticos
 - El objetivo principal de esta herramienta es **mejorar la seguridad vial** a lo largo de todo el ciclo de vida del pavimento, ya que permite una monitorización eficiente y un mantenimiento predictivo
 - También buscan **optimizar las operaciones y el mantenimiento** mediante la entrega de soluciones detalladas y efectivas para abordar áreas específicas de deterioro, lo que permite intervenciones más eficientes y específicas



En digitalización, las inversiones en redes de comunicación son esenciales para garantizar una comunicación eficiente entre los vehículos y las infraestructuras...

Inversiones en redes de comunicación

Beneficios

- Facilitar la **adaptación** de la movilidad y las carreteras a **los vehículos autónomos**, así como la integración de la infraestructura y los vehículos
- Proporcionar **servicios digitales** al vehículo y al conductor, lo que puede resultar en una mejora de la **movilidad y la seguridad**.
- La adaptación de una red de conectividad a las carreteras puede optimizar el **tráfico**, reducir **el CO₂** y mejorar la competitividad, entre otros beneficios



- Las inversiones en redes de comunicación permitirán una amplia gama de **servicios digitales** para el vehículo, el conductor, los pasajeros y otros actores relevantes
- El despliegue de una red rápida es esencial para la comunicación entre los vehículos y la infraestructura, lo que es crucial para avanzar en **futuras soluciones tecnológicas**, incluida la adaptación a los primeros **vehículos conectados** y el desarrollo de **futuros vehículos autónomos**
- Por lo tanto, las inversiones en redes de comunicación allanarán el camino hacia la conducción con altos niveles de automatización
- La movilidad automatizada puede dar lugar a **una mejora de la seguridad vial**, una optimización del tráfico rodado, **una reducción** de las emisiones **de CO₂** y **la competitividad industrial** tanto del sector del transporte como de la movilidad
- En Europa, los corredores 5G se consideran los principales impulsores de la transición ecológica y digital
- Sin embargo, a medida que el sector de las comunicaciones evoluciona, surgen nuevas velocidades, como el **6G**, que es 100 veces más rápido que el 5G. Se cree que tiene el potencial de **transformar la infraestructura viaria digital** de formas que antes eran imposibles
- Por lo tanto, esta nueva velocidad tiene la capacidad de permitir el desarrollo de sistemas de gestión del **tráfico más avanzados y receptivos**, la mejora de las comunicaciones de los vehículos y aumentar la eficiencia y eficacia de nuestras redes de carreteras

...y el despliegue de los servicios de sistemas de transporte inteligente de los días 1 y 1.5 puede conducir a una movilidad más segura, rápida y sostenible

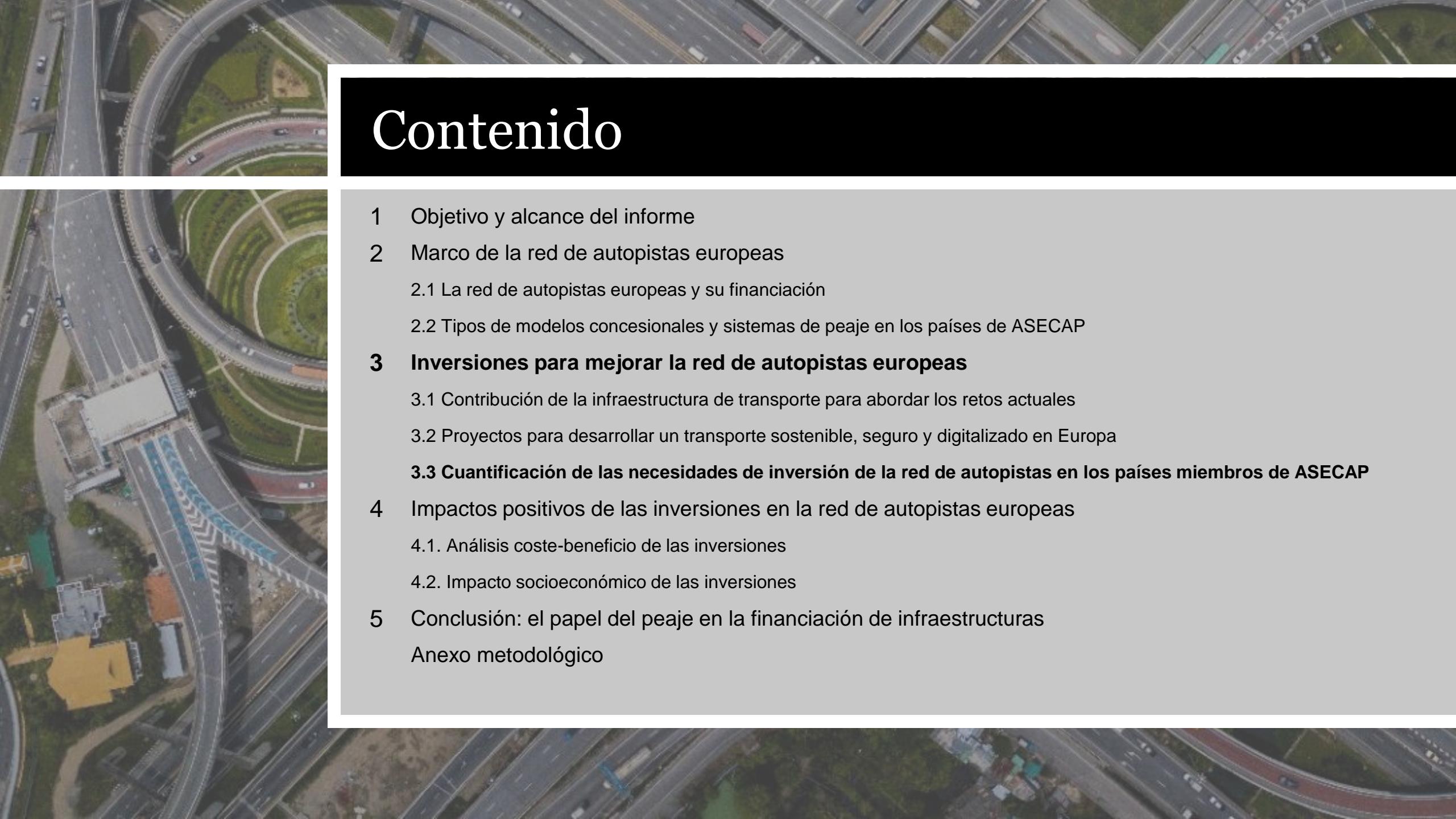
Sistemas de Transporte Inteligente (ITS)

Beneficios

- La comunicación en tiempo real entre los vehículos y la infraestructura ayuda a **prevenir accidentes** al proporcionar alertas sobre peligros, condiciones del tráfico y posibles colisiones
- Permite un **flujo de tráfico más eficiente** y una **gestión de la congestión**, lo que permite un viaje más fluido y predecible
- Además, mejora las rutas, **reduce emisiones y consumo de combustible**, apoyando la sostenibilidad ambiental



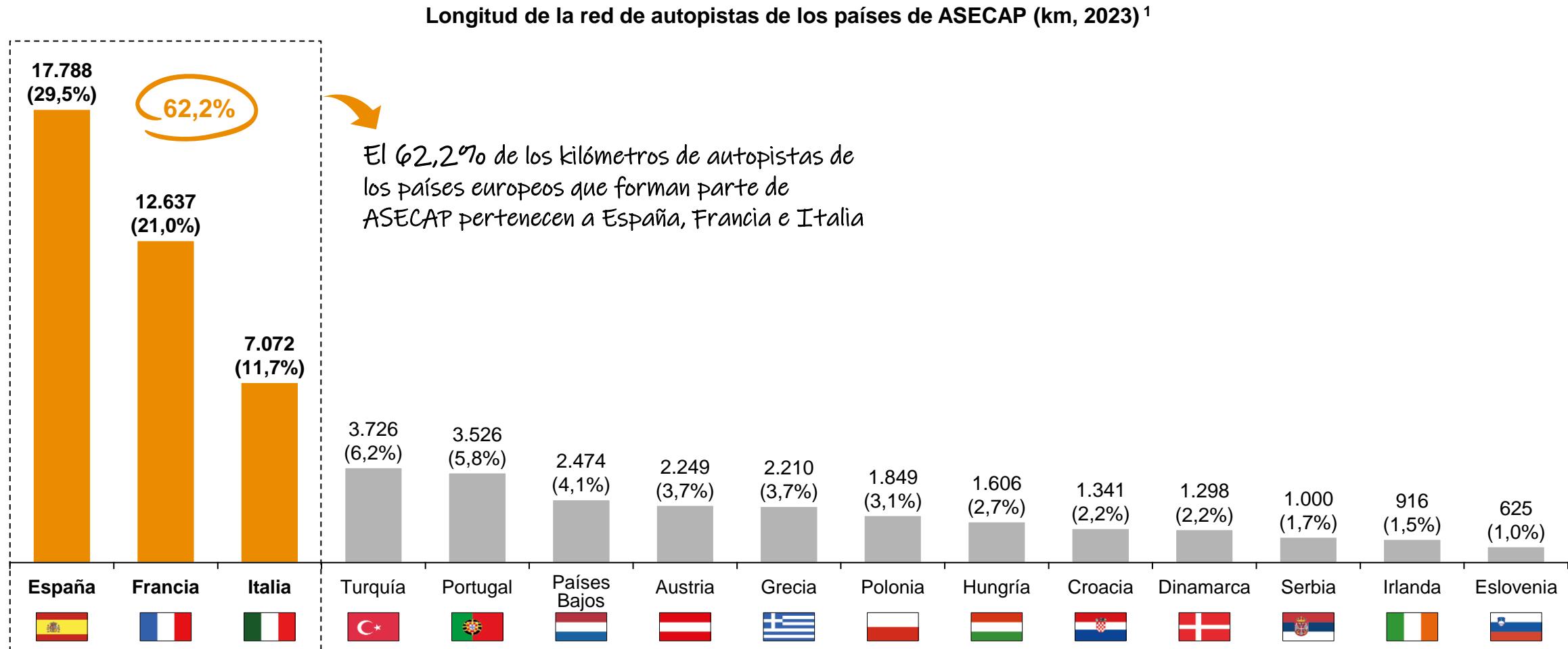
- Los **Sistemas de Transporte Inteligente (ITS)** aplican tecnologías digitales que proporcionan inteligencia en el borde de la carretera o en los vehículos
- Los **Sistemas Cooperativos de Soporte Inteligente (C-ITS)** facilitan la comunicación entre esos sistemas (vehículo que se comunica con otro, con la infraestructura o con otros sistemas C-ITS)
- Los vehículos y la infraestructura con C-ITS reciben datos críticos, como **zonas de trabajo, incidentes, peligros en la carretera y condiciones del tráfico**
- Esta información es accesible al instante para cualquier vehículo conectado, **lo que mejora la seguridad** y permite una **gestión dinámica del tráfico**
- Esta coordinación entre vehículos e infraestructura beneficia la seguridad vial y requiere tecnologías ya **disponibles** en el **mercado**
- El **Día 1 y el Día 1.5** son dos listas elaboradas por la Comisión Europea en colaboración con la plataforma C-ITS, que incluyen aquellos servicios C-ITS más beneficiosos y fáciles de implementar
- Estos servicios incluyen límites de velocidad en el vehículo, **luz de frenado electrónico** de emergencia, advertencia de obras viarias, condiciones climáticas, seguridad en intersecciones y protección de usuarios vulnerables de la carretera
- El despliegue de estas inversiones puede resultar en una movilidad **más segura, rápida y sostenible**



Contenido

- 1 Objetivo y alcance del informe
 - 2 Marco de la red de autopistas europeas
 - 2.1 La red de autopistas europeas y su financiación
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP
 - 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas**
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP**
 - 4 Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. Impacto socioeconómico de las inversiones
 - 5 Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras
- Anexo metodológico

La red de autopistas de los miembros de pleno derecho de ASECAP abarca 60.317 kilómetros, con España, Francia e Italia representando el 62,2% de este total



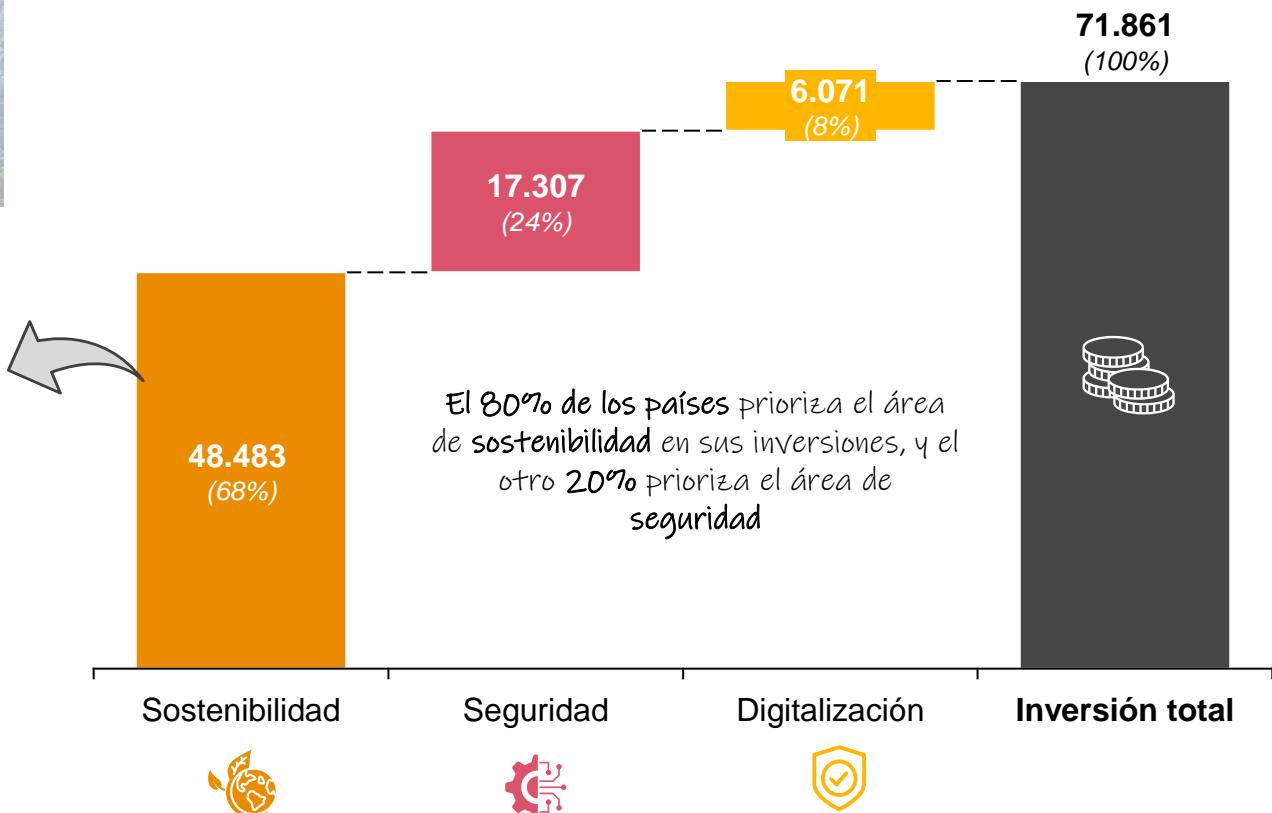
(1) Los datos abarcan toda la red de autopistas del país, independientemente de si son operadas por miembros de ASECAP o tienen peajes.

Fuente: Análisis de PwC con información de ASECAP.

Para mejorar la infraestructura de autopistas de la red, se requiere una inversión de 71.861 millones de euros, además de las obligaciones actuales de las autopistas



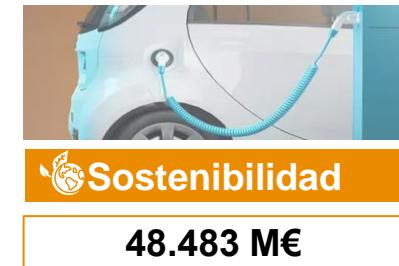
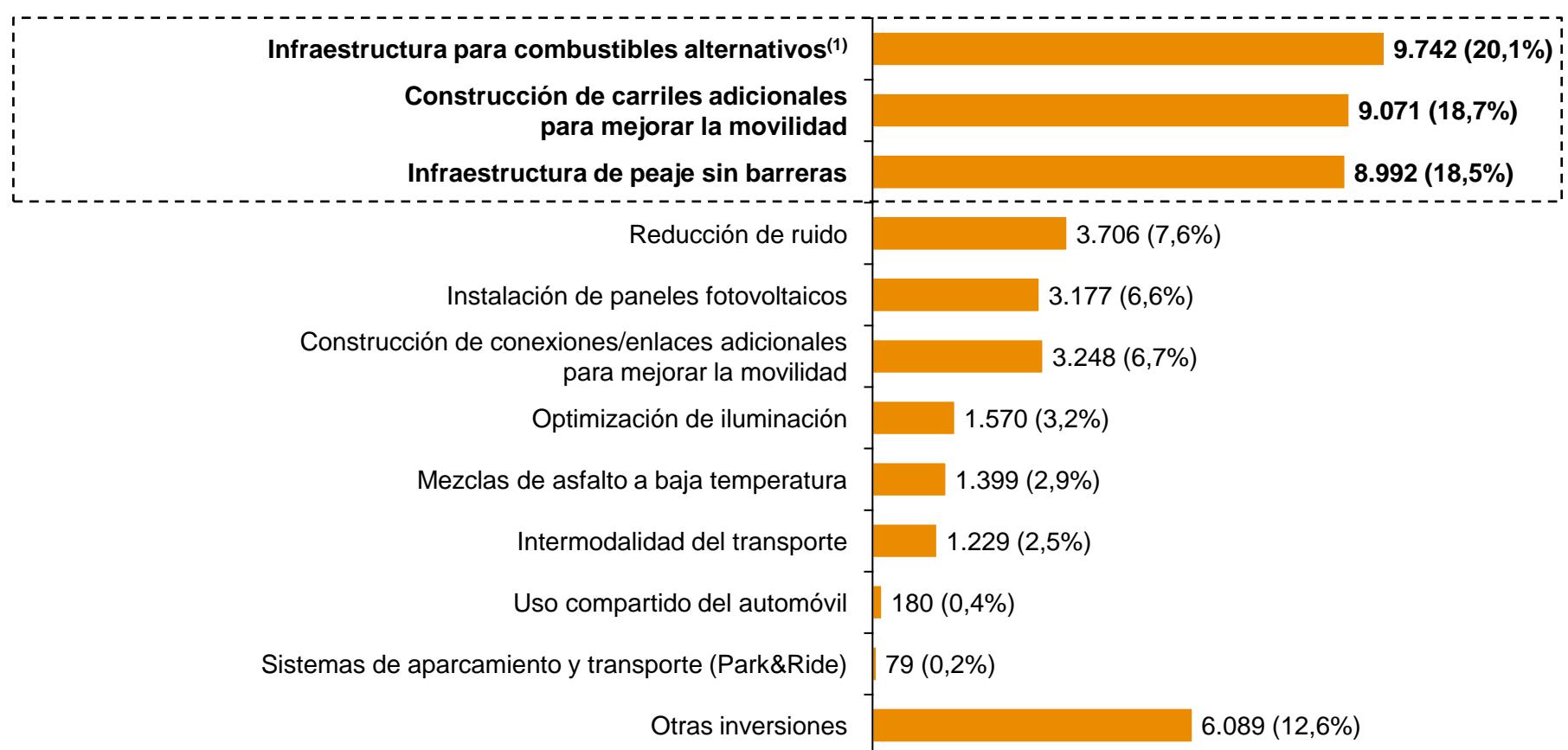
Inversiones necesarias para mejorar la red de autopistas en los países miembros de ASECAP, desglosadas por áreas de inversión (M€, 2025-2035)



(1) Según la encuesta, el 27% de las respuestas indica que realizaría las inversiones en menos de tres años, el 19% en tres a cinco años, el 43% en cinco a diez años y el 10% en más de diez años. El periodo "2025-2035" se ha definido asumiendo que las inversiones comenzarán en 2025 y toma en cuenta solo 10 años, ya que el 90% de las respuestas se enmarcan dentro de ese periodo.

Las principales inversiones en sostenibilidad se centran en combustibles alternativos, construcción de carriles adicionales y peaje sin barreras

Desglose de inversiones identificadas en el área de sostenibilidad para mejorar las autopistas de los países miembros de ASECAP (M€, 2025-2035)

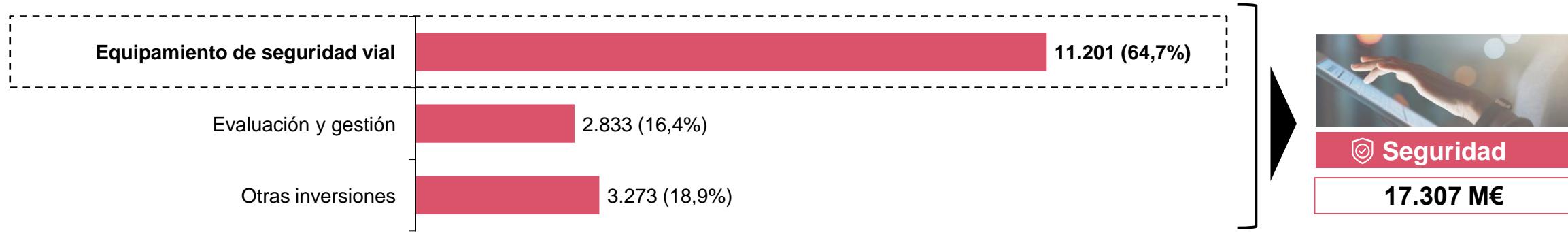


El 57,3% de las inversiones en el área de sostenibilidad se destinan a la instalación de infraestructura para combustibles alternativos, la construcción de carriles adicionales y la infraestructura de peaje sin barreras

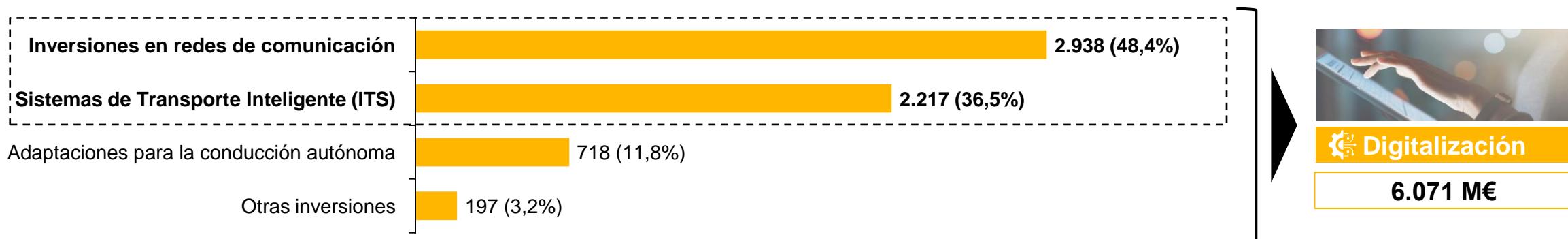
(1) La infraestructura para los combustibles alternativos incluye puntos de recarga para vehículos eléctricos, puntos de recarga de hidrógeno y sistemas de recarga dinámica
 Fuentes: Análisis de PwC con información de una encuesta realizada a las asociaciones miembros de ASECAP.

Para la modernización de la red de ASECAP se necesita una inversión de 11.201 M€ en equipamiento de seguridad vial y 5.155 M€ en redes de comunicaciones e ITS

Desglose de las inversiones identificadas en seguridad para la mejora de las autopistas de los países miembros de ASECAP (M€, 2025-2035)



Desglose de las inversiones necesarias en el ámbito de la digitalización para mejorar las autopistas de los países miembros de ASECAP

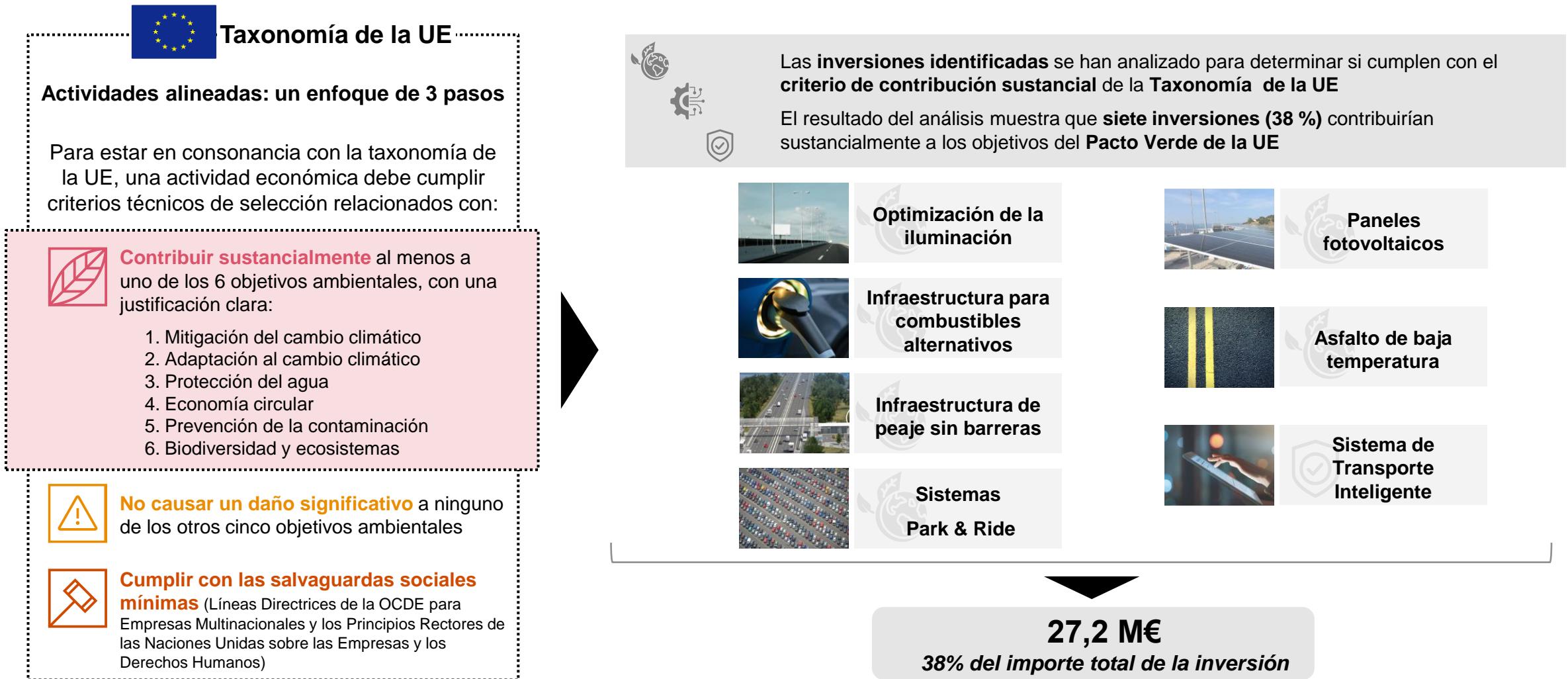


Fuentes: Análisis de PwC con información de una encuesta realizada a las asociaciones miembros de ASECAP.

Para más información, véase el anexo metodológico

PwC

Siete de las inversiones necesarias cumplen los criterios de la taxonomía de la UE, representando 27,2 M€, equivalente al 38% de la inversión total



Además, algunas de las inversiones identificadas también están alineadas con los objetivos de la regulación AFIR y la directiva ITS



Reglamento de Infraestructura para Combustibles Alternativos (AFIR)

- Esta regulación busca **garantizar la infraestructura básica** para la **adopción de vehículos de combustibles alternativos**, garantizar la plena interoperabilidad de la infraestructura y proporcionar información completa a los usuarios, además de **opciones de pago suficientes en la infraestructura de combustibles alternativos**
- Para ello, establece **objetivos nacionales obligatorios** para el despliegue de **infraestructuras** en la UE para todos los vehículos



Las inversiones en **infraestructura de combustibles alternativos** pueden contribuir a alcanzar los **objetivos obligatorios** establecidos por el **reglamento AFIR**

9.742 M€
13,5% del importe total de la inversión



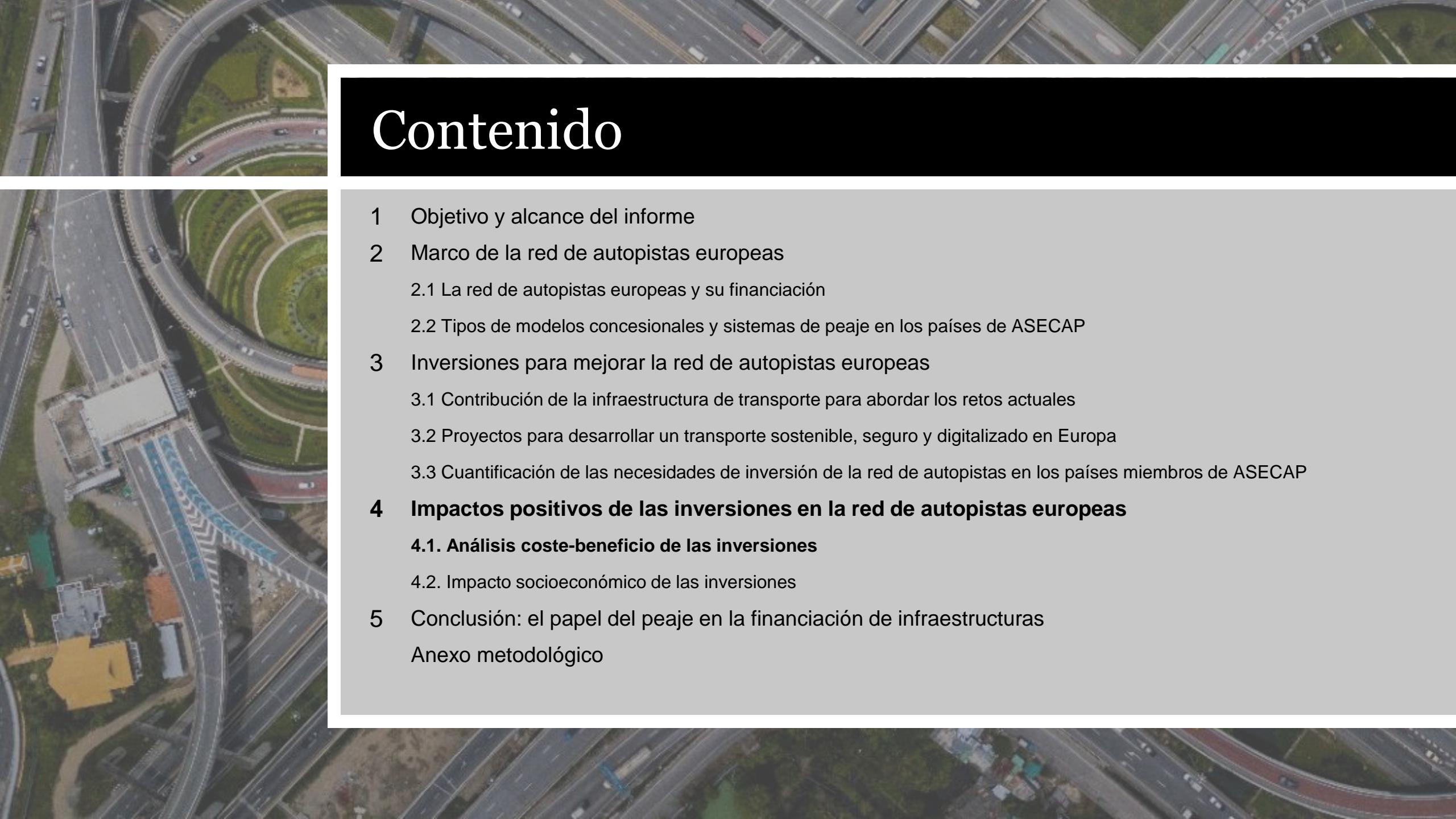
Directiva sobre Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS)

- El objetivo principal de la directiva ITS es **promover el desarrollo** de tecnologías de **transporte innovadoras** para crear ITS
- Para lograrlo, la directiva introduce **normas** y especificaciones comunes para **establecer ITS interoperables y eficientes**
- Se modificó en 2023 con el objetivo de **adaptarse a la aparición de nuevas opciones de movilidad por carretera y movilidad automatizada**



Las inversiones en **Sistemas Inteligentes de Transporte** pueden contribuir a la consecución de los **objetivos** marcados por la **directiva ITS**

2.217 M€
3,1% del importe total de la inversión

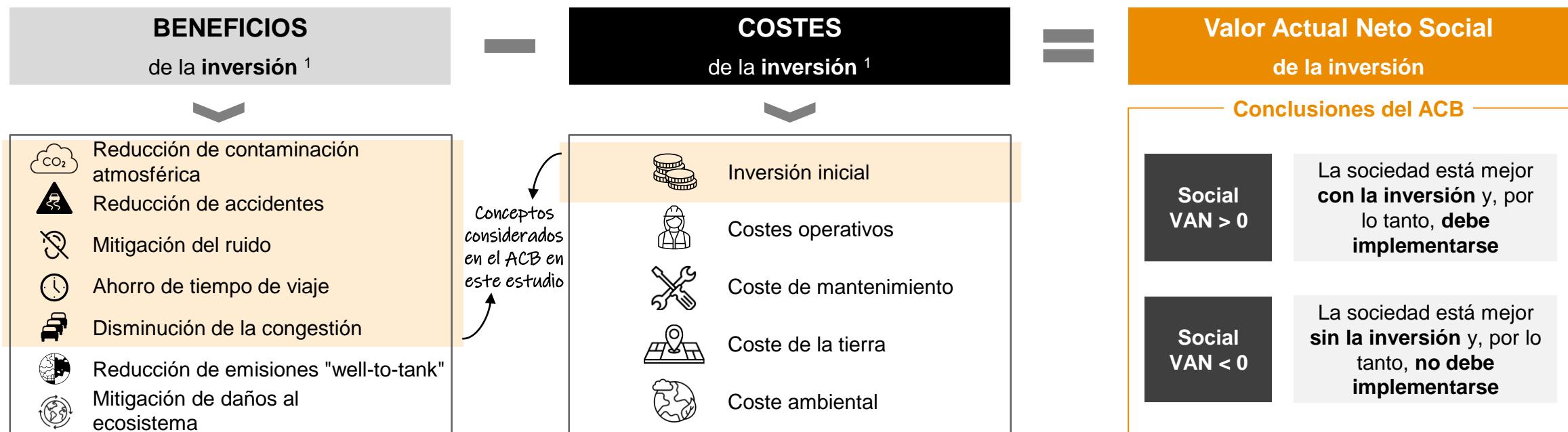


Contenido

- 1 Objetivo y alcance del informe
 - 2 Marco de la red de autopistas europeas
 - 2.1 La red de autopistas europeas y su financiación
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP
 - 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP
 - 4 **Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas**
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. Impacto socioeconómico de las inversiones
 - 5 Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras
- Anexo metodológico

El análisis coste-beneficio (ACB) es una herramienta utilizada para evaluar decisiones de inversión, y se emplea ampliamente en el sector del transporte

- El **análisis de coste-beneficio (ACB)** es una herramienta analítica que se utiliza para **evaluar las decisiones de inversión** y evaluar su **coste y beneficios** para comprender su impacto en el bienestar. Es una **herramienta relevante** para garantizar la **asignación eficiente de las inversiones** y para **justificar ciertos gastos** del sector público y privado
- En el **sector del transporte**, esta herramienta es muy utilizada y suele **basarse en el ahorro de tiempo, los costes operativos o la prevención de accidentes**
- Para realizar un ACB, los **costes** de la inversión considerada se restan de sus **beneficios económicos y sociales**. Ambos plazos se descuentan con una tasa de interés, para obtener el **Valor Actual Neto Social (VAN)** de la inversión
- La conclusión del ACB depende del **signo del VAN social**. Si son positivos, los **beneficios superan a los costes**, lo que indica que la inversión debe realizarse. Por el contrario, si el **VAN es negativo**, los **costes superan los beneficios** y, por lo tanto, no se debe realizar la inversión



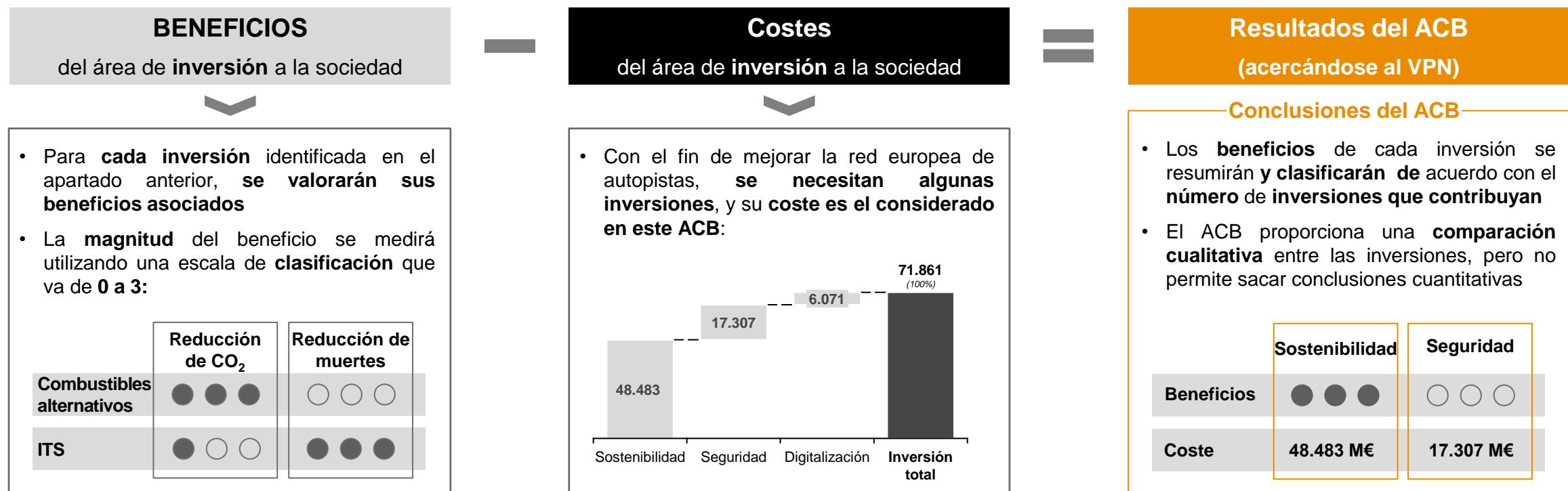
(1) Las listas de beneficios y costes especificadas no son exhaustivas. Ambos, los beneficios son costes, deben ser descontados utilizando la tasa de interés para calcular el VAN

Fuente: Análisis de PwC de la "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects", Comisión Europea (2014), "Handbook on the external costs of transport", Comisión Europea (2019) y "Cost-benefit analysis of transport projects:

Theoretical framework and practical rules", De Rus et al. (2022)

Este estudio medirá los beneficios mediante una escala de calificación, mientras que los costes considerados serán el importe total de la inversión inicial

- El enfoque tradicional del ACB se basa en **métodos estandarizados** para medir los beneficios y costes, de mercado y no de mercado, **de cada inversión**
- Debido a la **falta de datos** para cuantificar la magnitud de los beneficios y el **amplio alcance del proyecto**, que incluye múltiples inversiones, se utilizará un **enfoque alternativo** coherente con la metodología tradicional del **convenio colectivo** para la evaluación de los **beneficios**. Esto se hará utilizando un sistema de calificación basado en información cualitativa sobre la contribución de cada inversión a los beneficios identificados
- Para **identificar los costes**, se utilizará la **información de la encuesta** realizada a los miembros de ASECAP sobre las **necesidades de inversión** en la red europea de autopistas



Los beneficios están ligados a los principales efectos externos negativos del transporte, evaluando cómo las inversiones pueden reducir estas externalidades

BENEFICIOS DE INVERSIÓN



Reducción de la contaminación atmosférica

- La contaminación del aire se refiere a la **emisión de gases** y partículas nocivas. En el contexto del **transporte**, estas emisiones son generadas principalmente por vehículos e infraestructura relacionada
- La reducción** de la contaminación del aire beneficia al **medio ambiente**, reduce los costes de **atención médica**, reduce las pérdidas de cultivos y **biodiversidad** y minimiza los daños materiales



Reducción de accidentes

- Los beneficios de la reducción de accidentes se refieren a la disminución de los costes externos **asociados con las muertes en carretera**. Estos incluyen principalmente costes humanos, gastos médicos y administrativos, pérdidas de producción y daños materiales, entre otros
- Reducir los accidentes de tráfico puede llevar a una **disminución de las muertes en carretera** y de todos los costes asociados



Mitigación de la contaminación acústica

- La contaminación acústica de los vehículos tiene **externalidades significativas**, que causan principalmente **problemas de salud física y psicológica**
- Por lo tanto, **reducir la contaminación acústica** puede ayudar a **prevenir** estos problemas y generar otros beneficios sustanciales, como la **reducción de los costes de atención médica**



Ahorro de tiempo de viaje

- El tiempo de viaje representa un **coste de oportunidad** para las personas. Por lo tanto, reducir el tiempo dedicado a viajar permite a las personas dedicar más tiempo a otras actividades, potencialmente más **placenteras o productivas**
- Una mejor gestión del tiempo puede mejorar la **salud física y mental**, reduciendo así también los costes sanitarios



Disminución de la congestión

- La reducción de la congestión se refiere a los **impedimentos que los vehículos se causan entre sí a medida que** el flujo de tráfico se acerca a la capacidad máxima de la red
- Los beneficios de **reducir la congestión** incluyen la **disminución del tiempo de viaje** y la **reducción de la contaminación del aire**, ya que la congestión aumenta las emisiones de los vehículos

Las inversiones en sostenibilidad contribuirían a reducir las emisiones, la congestión y la contaminación acústica, mejorando la seguridad vial

 **Beneficios de las inversiones en el área de sostenibilidad**

	 Reducción de la contaminación atmosférica	 Reducción de accidentes	 Mitigación de la contaminación acústica	 Ahorro de tiempo de viaje	 Disminución de la congestión
Infraestructura de combustibles alternativos	● ● ●	○ ○ ○	● ● ○	○ ○ ○	○ ○ ○
Construcción de carriles adicionales	● ● ○	● ● ○	● ○ ○	● ● ●	● ● ●
Infraestructura de peaje sin barreras	● ● ●	● ● ○	● ● ○	● ● ●	● ● ●
Reducción del ruido	○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ●	○ ○ ○	○ ○ ○
Paneles fotovoltaicos	● ● ●	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
Conexiones adicionales	● ○ ○	● ● ●	● ● ○	● ● ●	● ● ●
Optimización de la iluminación	● ● ●	● ● ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
Mezclas asfálticas de baja temperatura	● ● ●	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
Intermodalidad del transporte	● ● ●	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ●
Viajes compartidos	● ● ●	● ○ ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ●
Sistemas Park&Ride	● ● ○	● ○ ○	● ○ ○	● ● ●	● ● ○
SOSTENIBILIDAD	● ● ○	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○	● ● ○

Fuentes: Análisis de PwC con información de "ASECAP Sustainability Report 2022", ASECAP (2023) e información de ASECAP.

Las inversiones en seguridad podrían reducir accidentes, mientras que las inversiones en digitalización tendrían un impacto transversal en todas las áreas



Beneficios de las inversiones en el área de seguridad

	 Reducción de la contaminación atmosférica	 Reducción de accidentes	 Mitigación de la contaminación acústica	 Ahorro de tiempo de viaje	 Disminución de la congestión
Equipamiento de seguridad vial	○ ○ ○	● ● ●	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
Evaluación y gestión	○ ○ ○	● ● ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
SEGURIDAD	○ ○ ○	● ● ●	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○



Beneficios de las inversiones en el área de digitalización

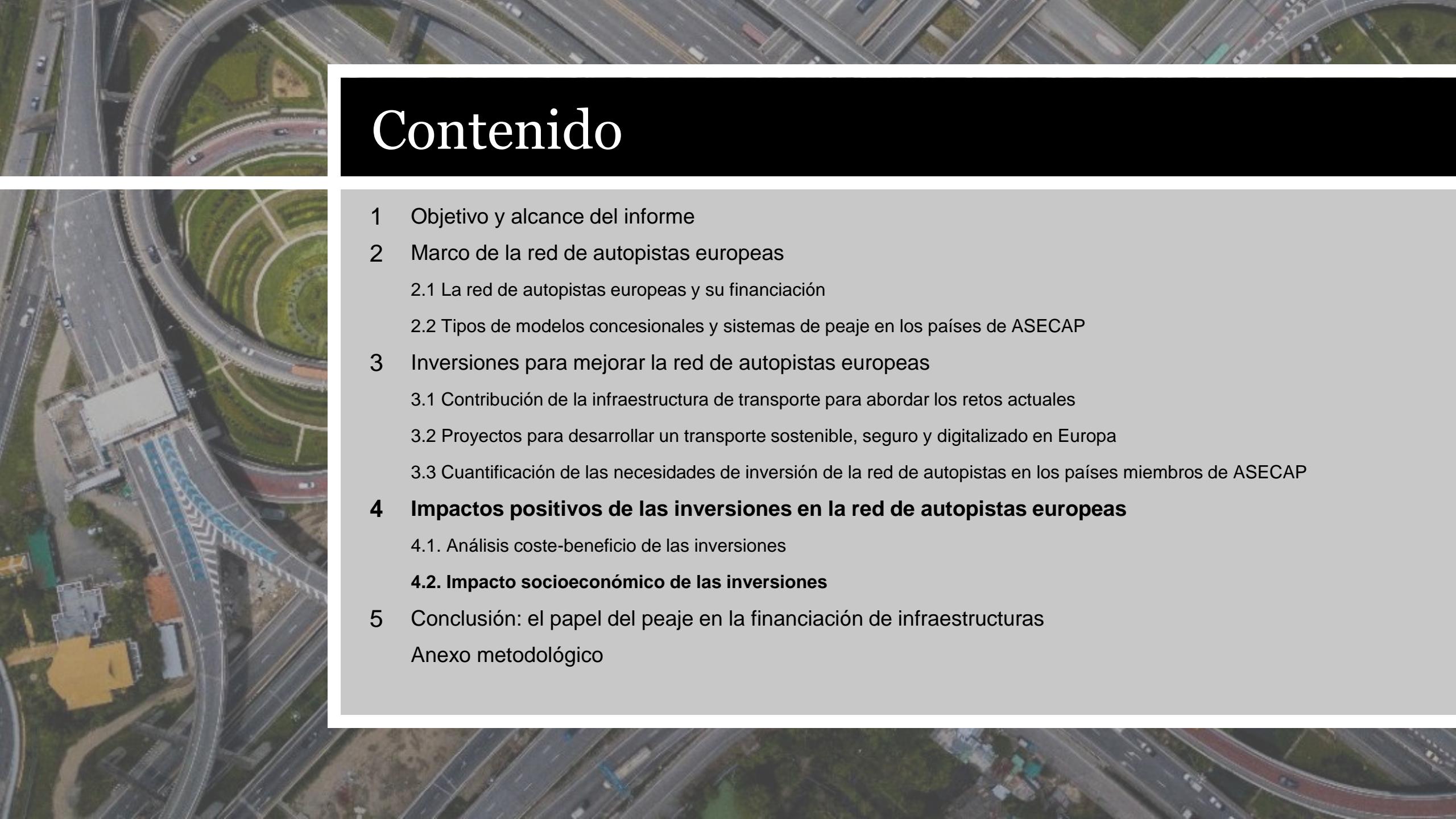
	 Reducción de la contaminación atmosférica	 Reducción de accidentes	 Mitigación de la contaminación acústica	 Ahorro de tiempo de viaje	 Disminución de la congestión
Red de comunicación	● ○ ○	● ● ●	○ ○ ○	● ● ○	● ○ ○
ITS	● ● ○	● ● ●	● ○ ○	● ○ ○	● ● ●
Adaptación a la conducción autónoma	● ○ ○	● ● ●	○ ○ ○	● ● ○	● ● ●
DIGITALIZACIÓN	● ● ○	● ● ●	○ ○ ○	● ○ ○	● ● ●

Fuentes: Análisis de PwC con información de "ASECAP Sustainability Report 2022", ASECAP (2023) e información de ASECAP.

En conjunto, el análisis ACB permite identificar los múltiples beneficios derivados de las inversiones necesarias para mejorar la red de autopistas europeas

- Una vez analizados los beneficios en cada área, se comparan con los costes asociados -la inversión inicial requerida- para completar el análisis coste-beneficio
- Los resultados muestran que las **inversiones en sostenibilidad y digitalización** ofrecen los beneficios más **transversales**. La **sostenibilidad** abarca una amplia variedad de inversiones, lo que requiere una **importante inversión inicial**. Por el contrario, la **digitalización** genera beneficios sustanciales con un **coste relativamente menor**
- Por otro lado, el área de **seguridad** es más **focalizada** y tiene un impacto **localizado y significativo** en áreas concretas. A pesar de su alcance más limitado, las inversiones necesarias también requieren un coste inicial considerable

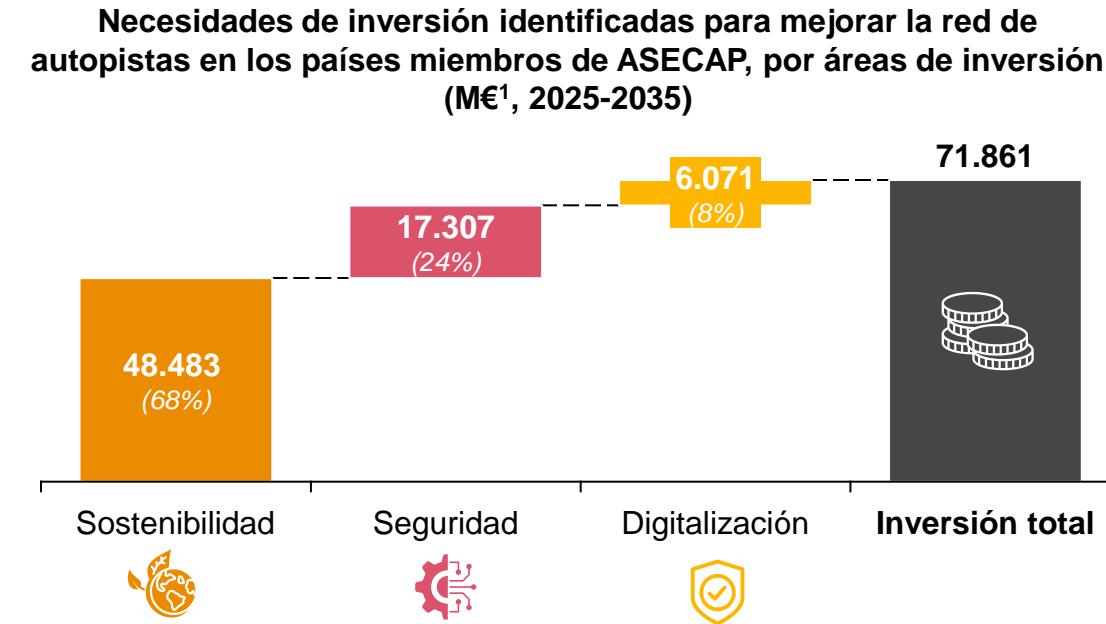
	SOSTENIBILIDAD		SEGURIDAD		DIGITALIZACIÓN	
	Cuantificación	Conclusión	Cuantificación	Conclusión	Cuantificación	Conclusión
BENEFICIOS	 Reducción de contaminación atmosférica	● ● ○	<ul style="list-style-type: none"> Las inversiones en sostenibilidad ayudan a reducir la contaminación del aire, la congestión y las emisiones "well-to-tank" 	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> Las inversiones en seguridad contribuyen principalmente a la reducción de accidentes, lo que a su vez ayuda a reducir la congestión en menor medida 	● ● ○
	 Reducción de accidentes	● ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> En cuanto a los costes, esta área requiere mayores inversiones iniciales en comparación con las otras dos. En consecuencia, también implica el mayor gasto inicial 	● ● ○	<ul style="list-style-type: none"> Las necesidades de inversión en esta área también requieren un alto gasto inicial 	● ● ○
	 Mitigación de contaminación acústica	● ○ ○		○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> En conclusión, el ACB muestra que estas inversiones podrían reducir sustancialmente las muertes en carretera, abordando una de las prioridades históricas de los responsables políticos y las autoridades 	○ ○ ○
	 Ahorro de tiempo de viaje	● ○ ○		○ ○ ○		● ○ ○
	 Disminución de la congestión	● ● ○		● ○ ○		● ● ○
	 Inversión inicial	48.483 M€	<ul style="list-style-type: none"> En general, el ACB indica que estas inversiones contribuirán significativamente a la movilidad sostenible 	17.307 M€		6.071 M€



Contenido

- 1 Objetivo y alcance del informe
 - 2 Marco de la red de autopistas europeas
 - 2.1 La red de autopistas europeas y su financiación
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP
 - 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP
 - 4 **Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas**
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. **Impacto socioeconómico de las inversiones**
 - 5 Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras
- Anexo metodológico

Las inversiones para mejorar la red de autopistas europeas tendrían un impacto socioeconómico en la UE en términos de PIB, empleo y recaudación fiscal



Cuantificación del impacto socioeconómico de la mejora de la red de autopistas europea



Contribución económica de la mejora de la red de autopistas europeas a la **producción de la UE-27** de forma directa, indirecta e inducida en términos de PIB



Contribución de la mejora de la red de autopistas europeas **al empleo en la UE-27** de forma directa, indirecta e inducida en términos de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo (ETC)

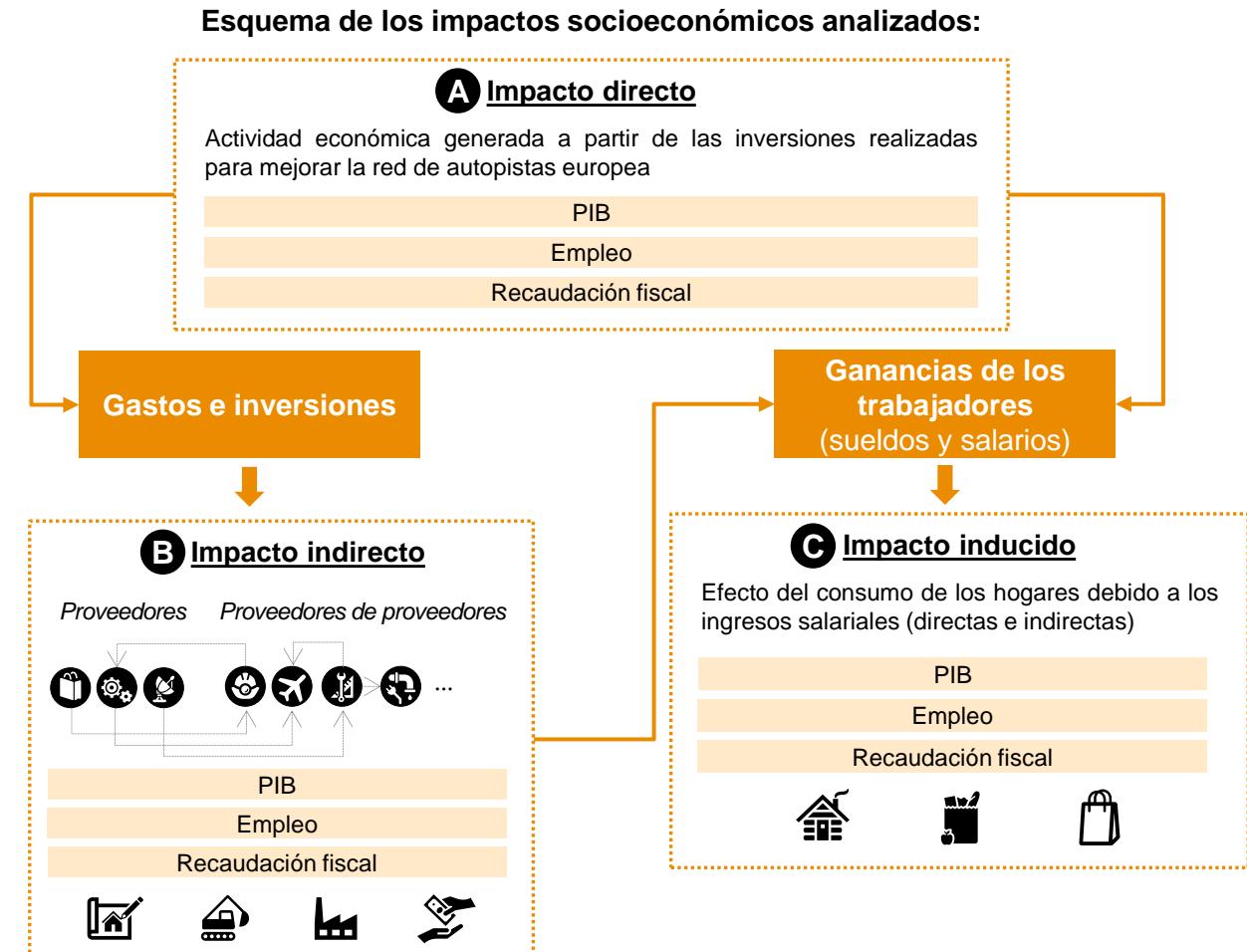
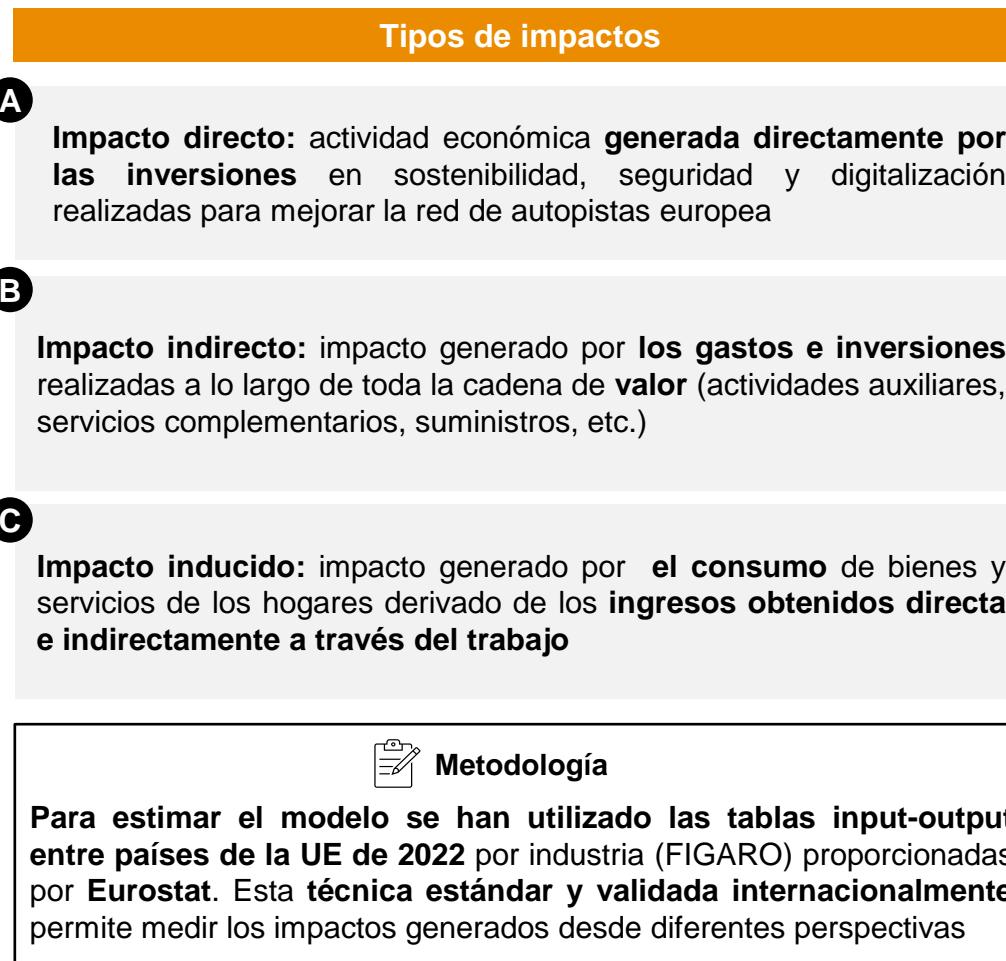


Contribución de la mejora civil de la red de autopistas europeas **a la recaudación fiscal y cotizaciones sociales** mediante impuestos directos, indirectos e inducidos dentro de la UE-27

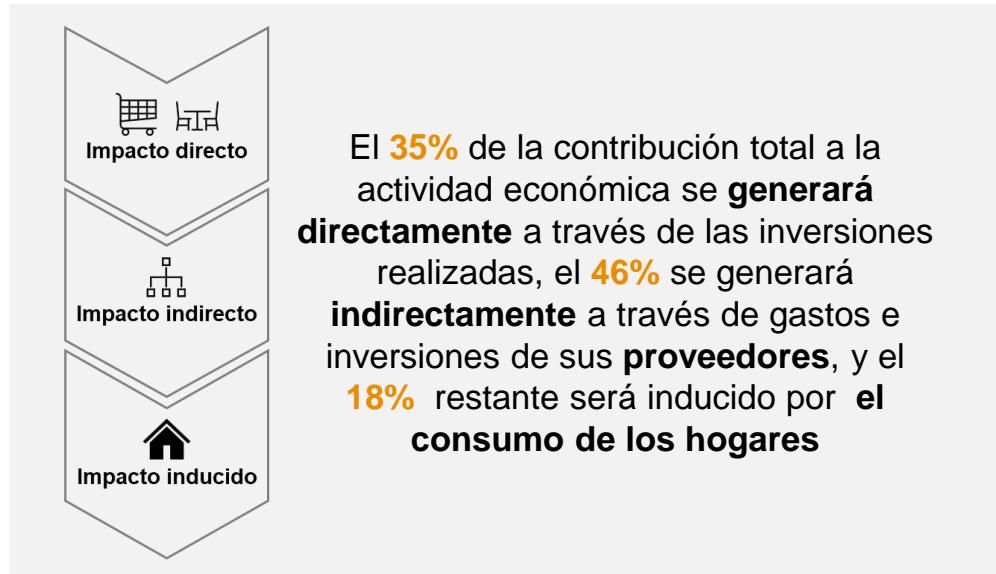
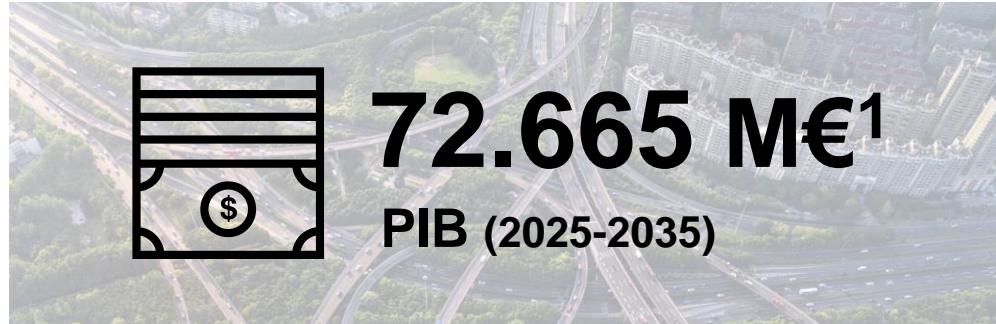
(1) El 27 % de las respuestas indican que las inversiones se realizarían en menos de tres años, el 19 % en tres a cinco años, el 43 % en cinco a diez años, y el 10 % en más de diez años. El período "2025-2035" se ha definido asumiendo que las inversiones comenzarán en 2025 y considerando solo diez años, dado que el 90 % de las respuestas se encuentran dentro de ese período

PwC (2) Fuentes: Análisis de PwC con información de una encuesta realizada a las asociaciones miembros de ASECAP. Para más información, véase el anexo metodológico

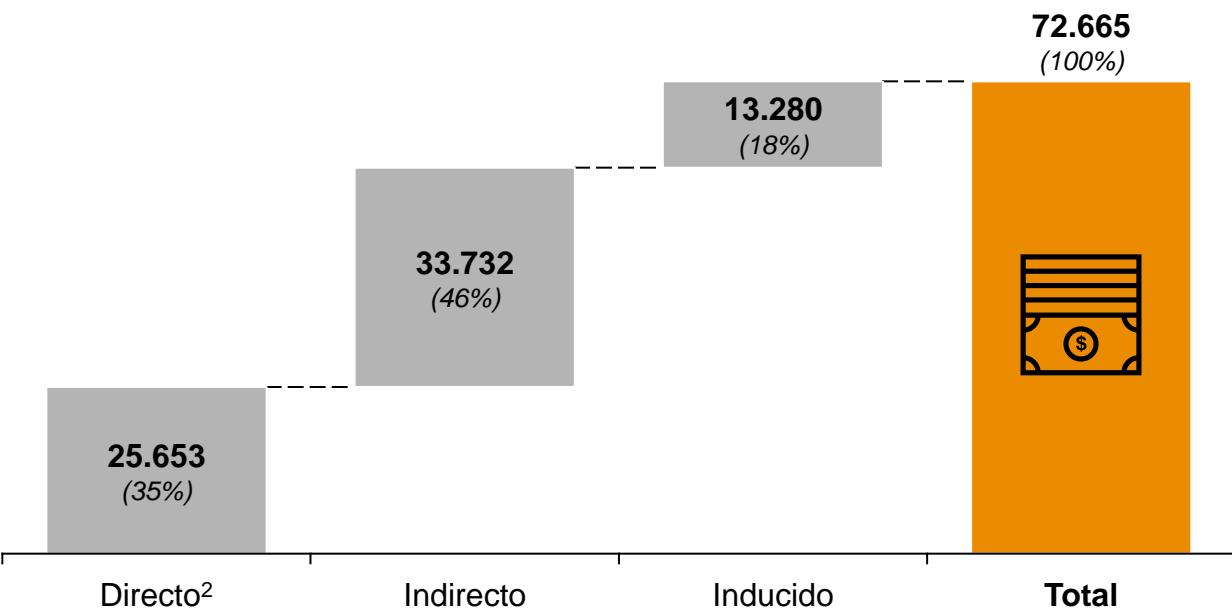
Para estimar los impactos socioeconómicos de las inversiones en la UE-27, se aplicó la metodología Input-Output utilizando las tablas FIGARO de Eurostat



Las inversiones en la red de autopistas europeas aportarían 72.665 M€ al PIB de la UE, de los cuales el 64% se generaría por efectos indirectos e inducidos



Contribución de las futuras inversiones en la red de autopistas europeas al PIB de la UE-27 (M€) desglosada por tipo de impacto



X2,8

Por cada € de PIB directo vinculado a las inversiones en la red de autopistas europea, **se generan 2,8 € en el conjunto de la economía europea (UE-27)**

(1) Datos en euros corrientes para 2024.

(2) Las inversiones necesarias para mejorar la red de autopistas europeas por valor de 71.861 millones de euros generarían un impacto directo en el PIB de la UE-27 de 25.653 millones de euros, siendo el resto principalmente consumos intermedios.

Los sectores que se beneficiarían más indirectamente en el PIB de las inversiones en la red de autopistas europeas son la manufactura, la construcción y el comercio



23,3%

De contribución indirecta al PIB corresponde a **Sector manufacturero** (7.866 M€)



13,5%

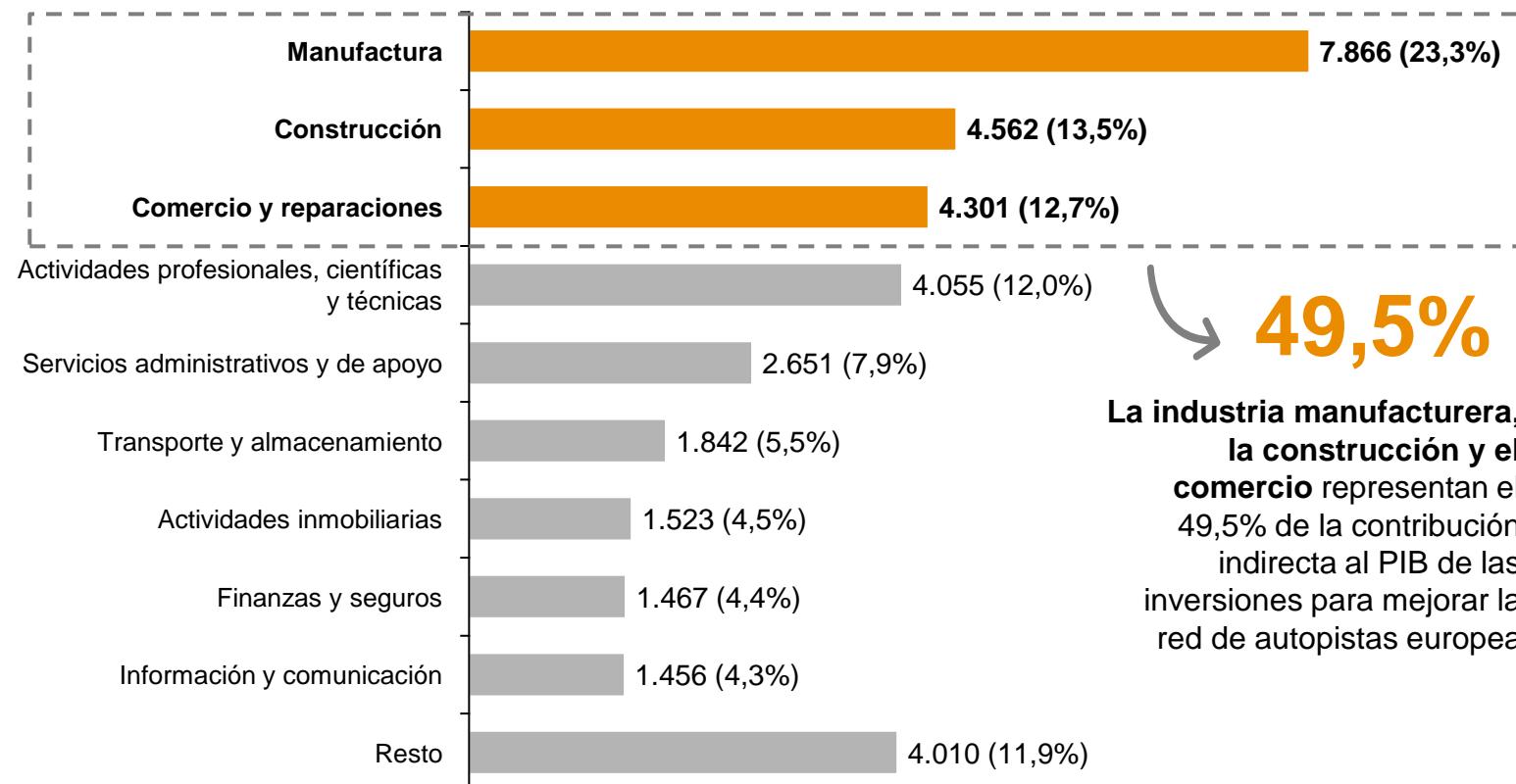
De contribución indirecta al PIB corresponde al **sector de la construcción** (4.562 M€)



12,7%

De contribución indirecta al PIB corresponde al **sector Comercio y reparación** (4.301 M€)

Contribución indirecta de las futuras inversiones en la red de autopistas europeas al PIB de la UE-27 (1 millón de euros) por sectores



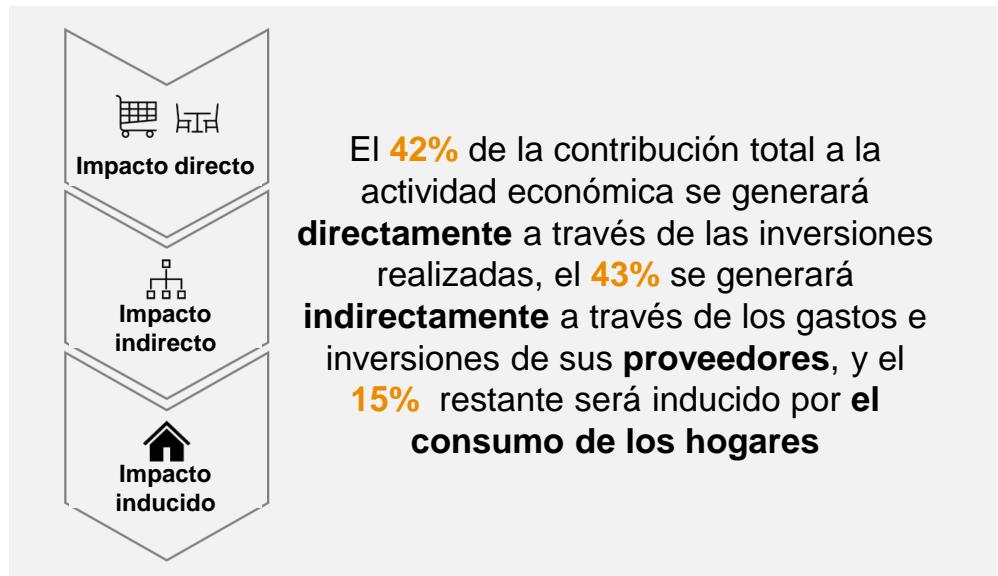
La industria manufacturera, la construcción y el comercio representan el 49,5% de la contribución indirecta al PIB de las inversiones para mejorar la red de autopistas europea

(1) Datos en euros corrientes para 2024.

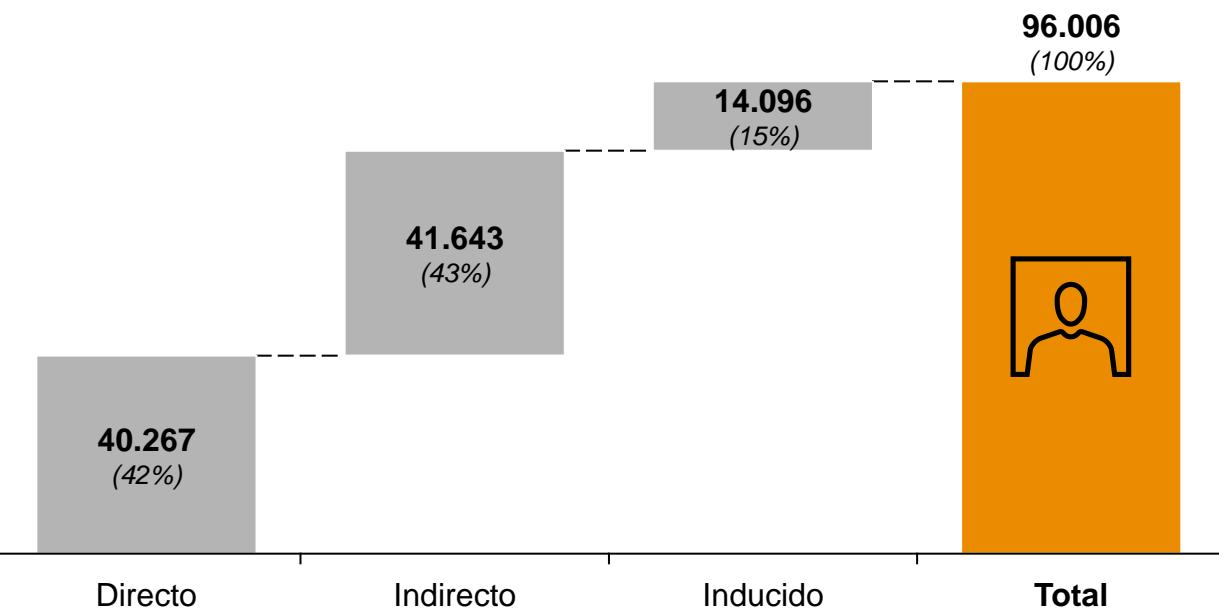
Fuentes: Estimaciones de PwC utilizando la metodología input-output y datos de Eurostat.

Para más información, véase el anexo metodológico

Las inversiones en la red de autopistas europeas aportarán 96.006 puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo (ETC/año) al mercado laboral de la UE



Contribución de las inversiones en la red de autopistas europeas al empleo de la UE-27 (ETC/año) desglosada por tipo de impacto



X2,4

Por cada **€ de puestos de trabajo directos** vinculados a las inversiones en la red de autopistas europea, se generan **2,4 puestos de trabajo en el conjunto de la economía europea (UE-27)**

(1) Se han calculado teniendo en cuenta un periodo de 10 años, ya que el 90% de las respuestas indican que las inversiones se realizarían en menos de 10 años.

Fuentes: Estimaciones de PwC utilizando la metodología input-output y datos de Eurostat.

Para más información, véase el anexo metodológico

Los sectores que más se beneficiarían indirectamente en el empleo de las inversiones en la red de autopistas europeas son manufactura, construcción y comercio



23,4%

De la contribución indirecta al empleo corresponde al **sector manufacturero** (112.136 *puestos de trabajo ETC*)



17,2%

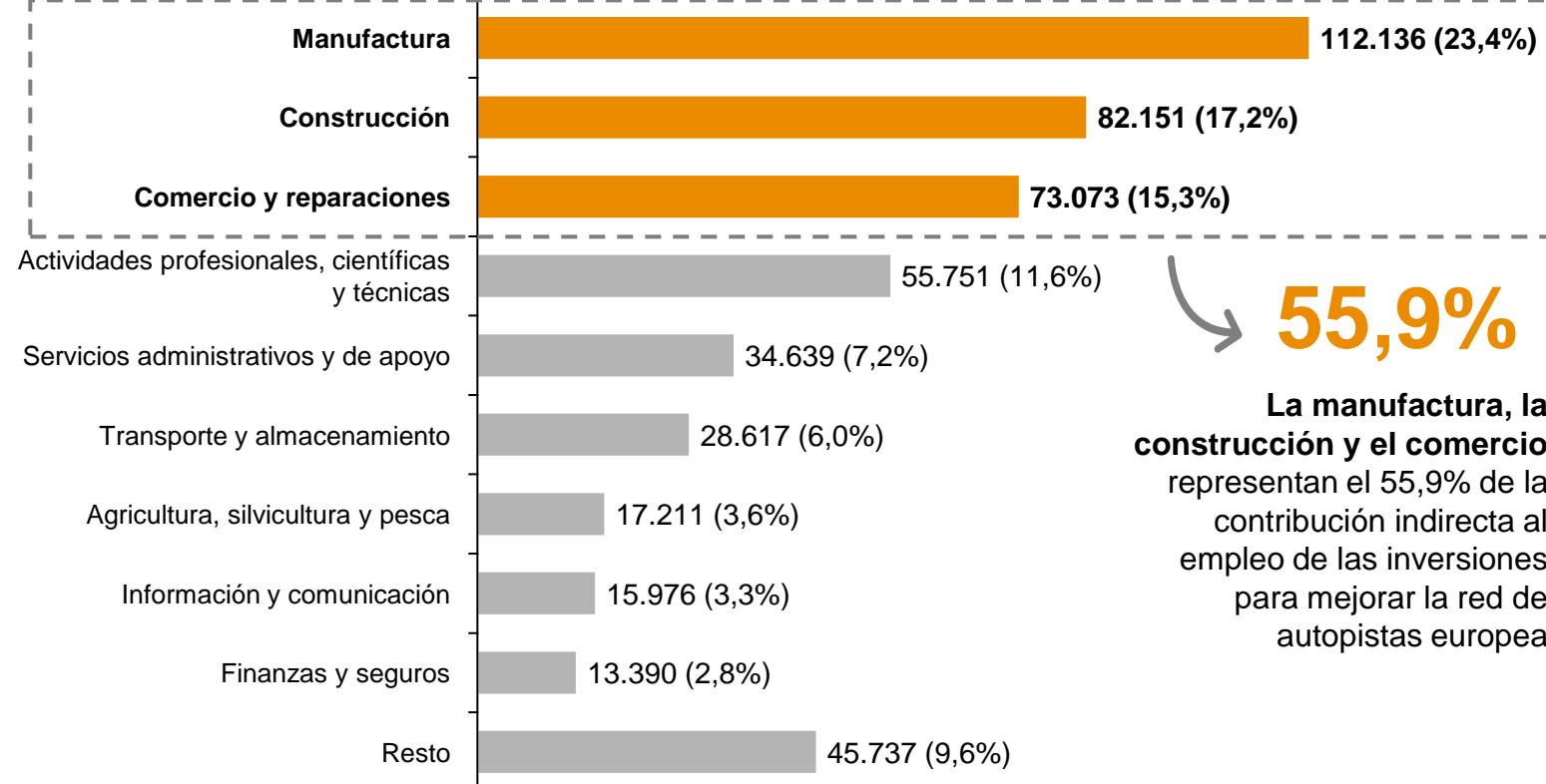
De la contribución indirecta al empleo corresponde al **sector de la construcción** (82.151 *empleos ETC*)



15,3%

De la contribución indirecta al PIB corresponde al **sector Comercio y reparación** (73.073 *puestos de trabajo ETC*)

Contribución indirecta de las futuras inversiones en la red de autopistas europeas al PIB de la EU-27 (ETC/año¹) por sectores



55,9%

La manufactura, la construcción y el comercio representan el 55,9% de la contribución indirecta al empleo de las inversiones para mejorar la red de autopistas europea

(1) Se han calculado teniendo en cuenta un periodo de 10 años, ya que el 90% de las respuestas indican que las inversiones se realizarían en menos de 10 años.

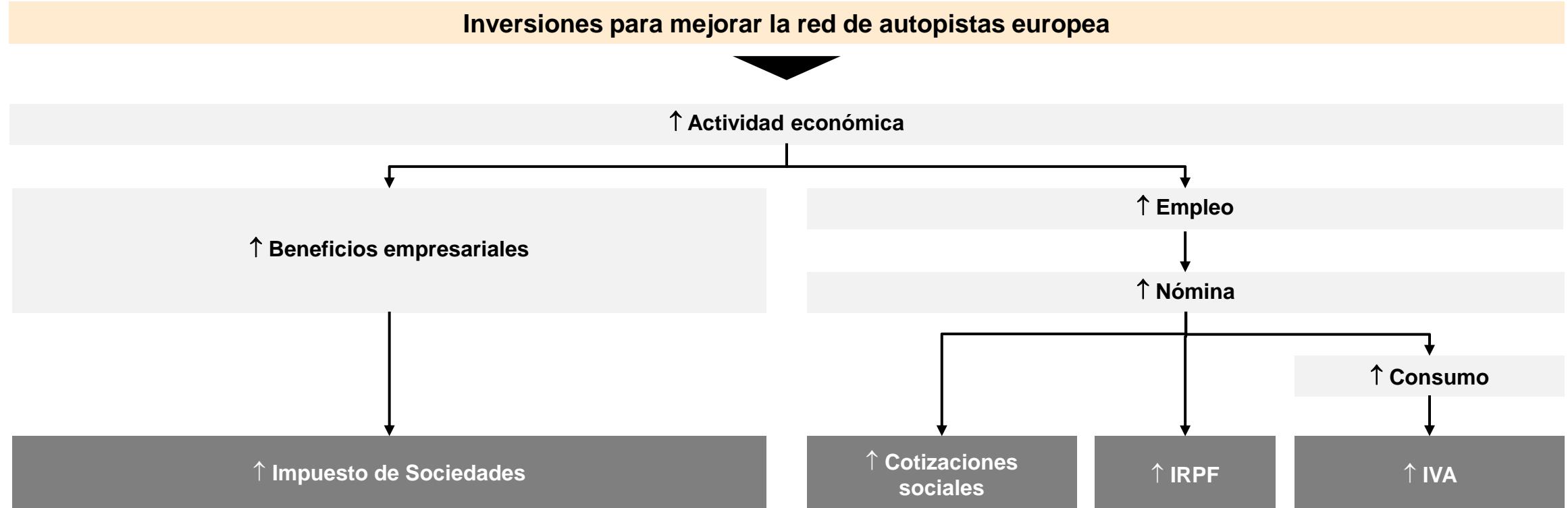
Fuentes: Estimaciones de PwC utilizando la metodología input-output y datos de Eurostat.

Para más información, véase el anexo metodológico

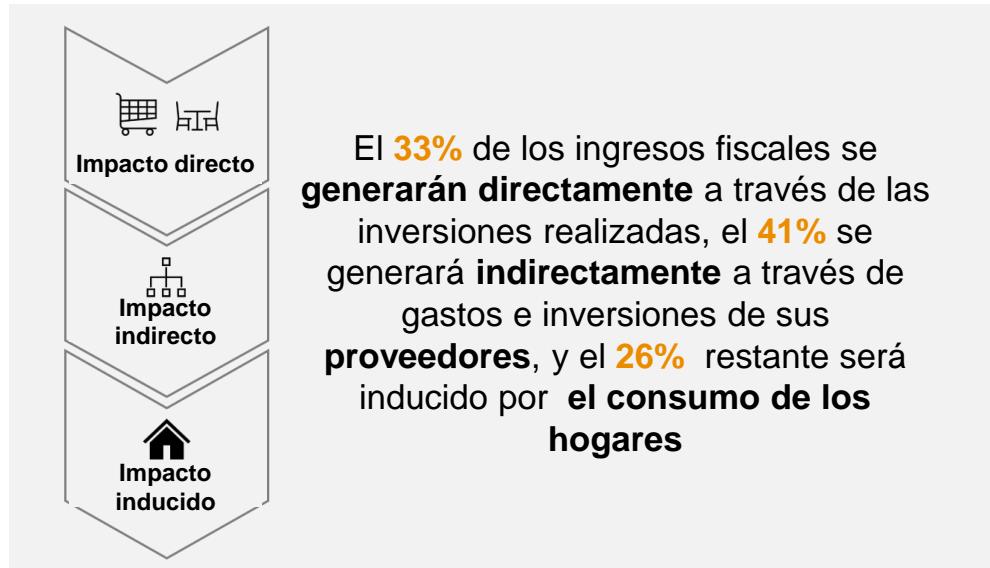
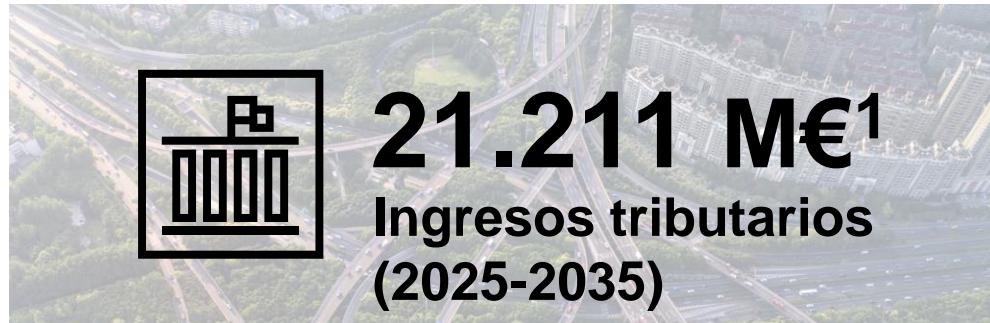
Además de contribuir al PIB y al empleo, las inversiones en la red de autopistas europeas contribuirán a la recaudación fiscal de la UE-27



La contribución de las inversiones en la red de autopistas europeas a la recaudación fiscal de la UE-27 procede tanto de los **impuestos soportados** (impuesto sobre sociedades, etc.) como de los **recaudados** (impuesto sobre la renta de los trabajadores, cotizaciones a la seguridad social de los trabajadores, etc.) **directamente por el sector**, así como de la **actividad económica relacionada** (impactos indirectos e inducidos)



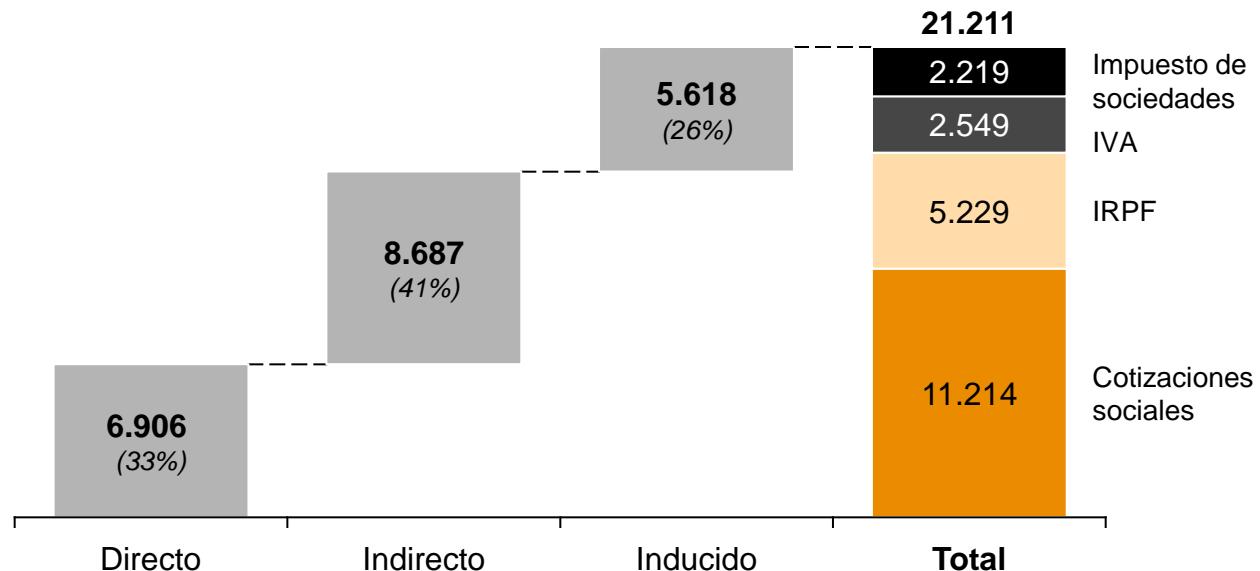
La contribución fiscal total a la economía de la UE por inversiones en la red de autopistas europeas superará los 21.000 M€



(1) Datos en euros corrientes para 2024.

Fuentes: Estimaciones de PwC utilizando la metodología input-output y datos de Eurostat.

Contribución de las inversiones en la red de autopistas europeas a la recaudación fiscal de la UE-27 (M€) desglosados por tipo de impacto



C x3,1

Por cada **€ de recaudación fiscal** directa vinculada a las inversiones en la red de autopistas europea, **se generan 2,4 € en el conjunto de la economía europea (UE-27)**

El impacto total de las inversiones para mejorar la red de autopistas europeas se traducirá en una contribución a la economía de la UE-27 equivalente a...

Impacto socioeconómico de las inversiones para mejorar la red de autopistas europea



La aportación total de 72.655 M€ al PIB equivale a...



La aportación total de 96.006 puestos de trabajo equivale a...



La aportación total de 21.211 M€ de recaudación fiscal equivale a...



...el 93,2% de las subvenciones asignadas en la UE para la construcción de carreteras entre 2007 y 2020 (78.000 M€)



...el 0,9% del empleo del sector transporte en Europa en 2023 (10.691 mil empleados)



...el 24,8% del total de los impuestos a la importación¹ en la UE en 2022 (85.690 M€)



...el 14,4% de la inversión pública en Formación Bruta de Capital Fijo en la UE en 2022 (505.432 M€)



...el 0,7% del empleo del sector de la construcción en Europa en 2023 (13.645 mil empleados)

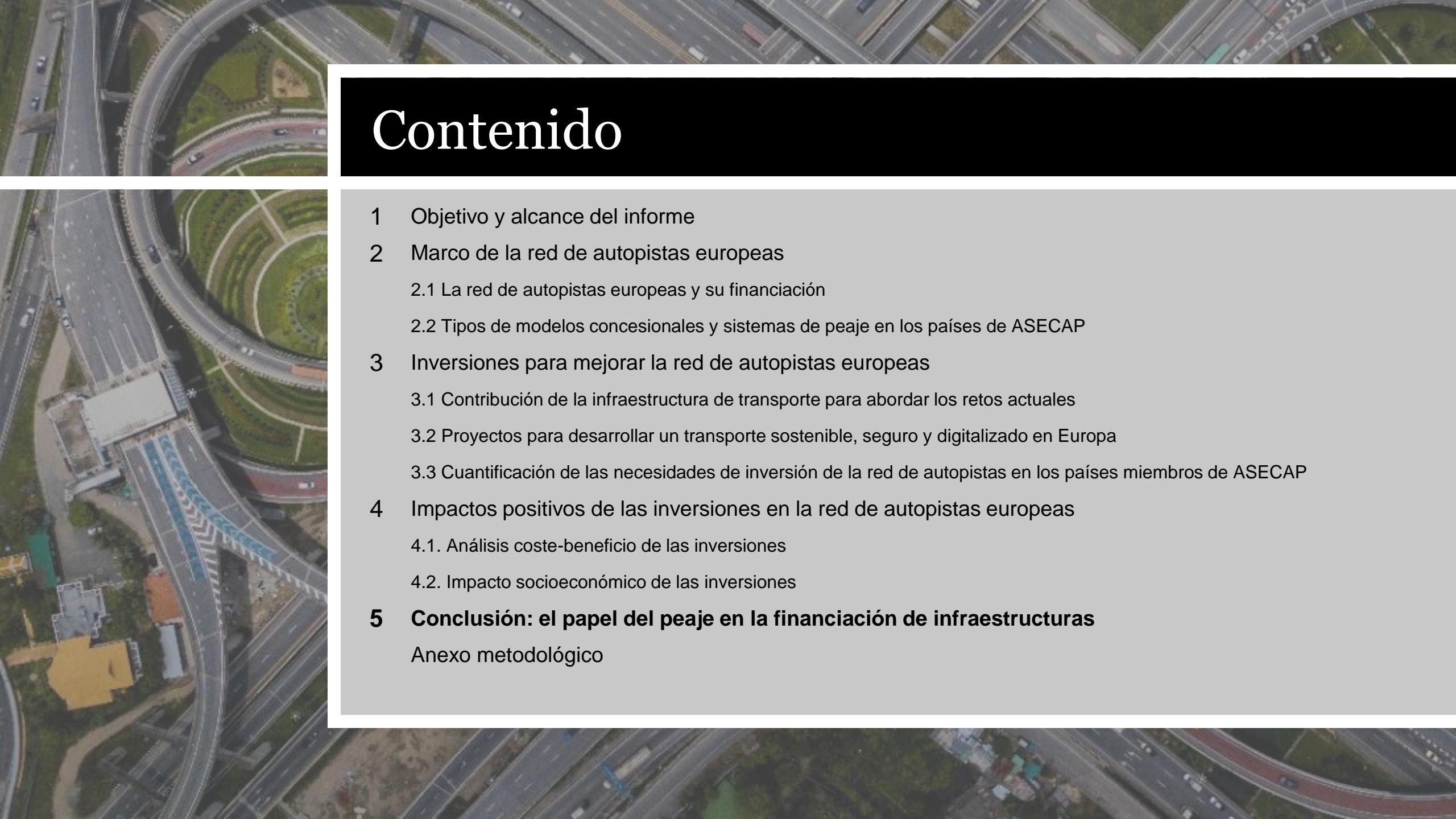


...el 4,4% del total de impuestos sobre productos² en la UE en 2022 (484.413 M€)

Fuentes: Estimaciones de PwC utilizando la metodología input-output y datos de Eurostat.

(1) No incluye el IVA

(2) No incluye el IVA ni los derechos de importación



Contenido

- 1 Objetivo y alcance del informe
- 2 Marco de la red de autopistas europeas
 - 2.1 La red de autopistas europeas y su financiación
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP
- 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP
- 4 Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. Impacto socioeconómico de las inversiones
- 5 **Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras**
Anexo metodológico

Las inversiones propuestas mejorarían significativamente la economía y el bienestar social, pero es necesario recaudar fondos suficientes para implementarlas

		SOSTENIBILIDAD	SEGURIDAD	DIGITALIZACIÓN	
		Cuantificación	Cuantificación	Cuantificación	
BENEFICIOS	Reducción de contaminación atmosférica	● ● ○	○ ○ ○	● ● ○	72.665 M€ PIB
	Reducción de accidentes	● ○ ○	● ● ●	● ○ ○	96.006 empleos (ETC/año)
	Mitigación de contaminación acústica	● ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	
	Ahorro en tiempo de viaje	● ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	
	Disminución de la congestión	● ● ○	● ○ ○	● ○ ○	
					21.211 M€ Recaudación fiscal
COSTES		48.483 M€	17.307 M€	6.071 M€	

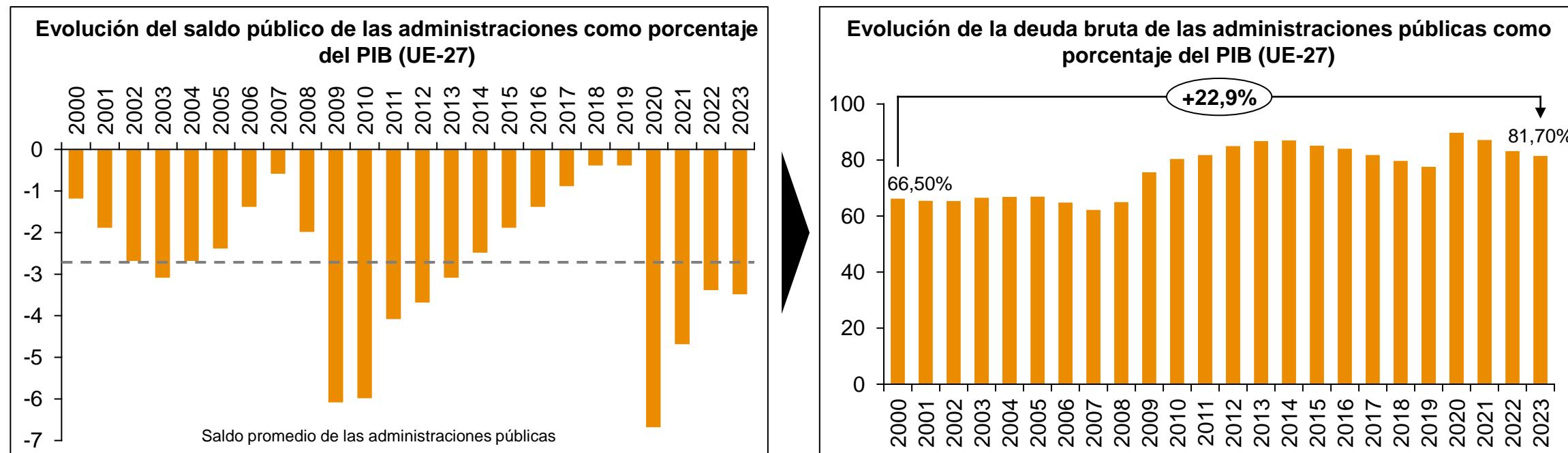
La inversión en infraestructura produce beneficios sustanciales a l/p, ya que se correlaciona positivamente con una mayor productividad y crecimiento económico



- Las **infraestructuras públicas** desempeñan un papel esencial en la economía europea y son un **pilar fundamental del progreso económico**
- Un **compromiso a largo plazo** de los gobiernos y las autoridades para invertir en infraestructura pública es vital para impulsar el **crecimiento empresarial sostenible** y el **desarrollo económico**
- Las **inversiones en infraestructuras** no solo producen efectos positivos a corto y medio plazo, sino que también garantizan **altos rendimientos a l/p**
- Una **infraestructura eficiente y de alta calidad** puede reducir los tiempos de viaje, impulsando así **la productividad**
- Además, una financiación constante y **sostenida** en infraestructura indica que el país está comprometido con el **desarrollo económico**
- Por lo tanto, un compromiso a largo plazo con la inversión pública en infraestructura podría **atraer empresas internacionales e inversiones de capital externo**
- Todos estos mecanismos, potencialmente impactarán **positivamente en el crecimiento económico**
- De hecho, esta asociación se ha demostrado en estudios económicos recientes, que proporcionan evidencia de una **correlación entre una red de infraestructura viaria robusta y el crecimiento del PIB**
- Las regiones con infraestructuras viarias bien desarrolladas suelen experimentar **un crecimiento más rápido** en comparación con las zonas que carecen de dicha infraestructura

La inversión en infraestructura pública suele depender del gasto público, pero esto se ha visto dificultado por déficits públicos persistentes

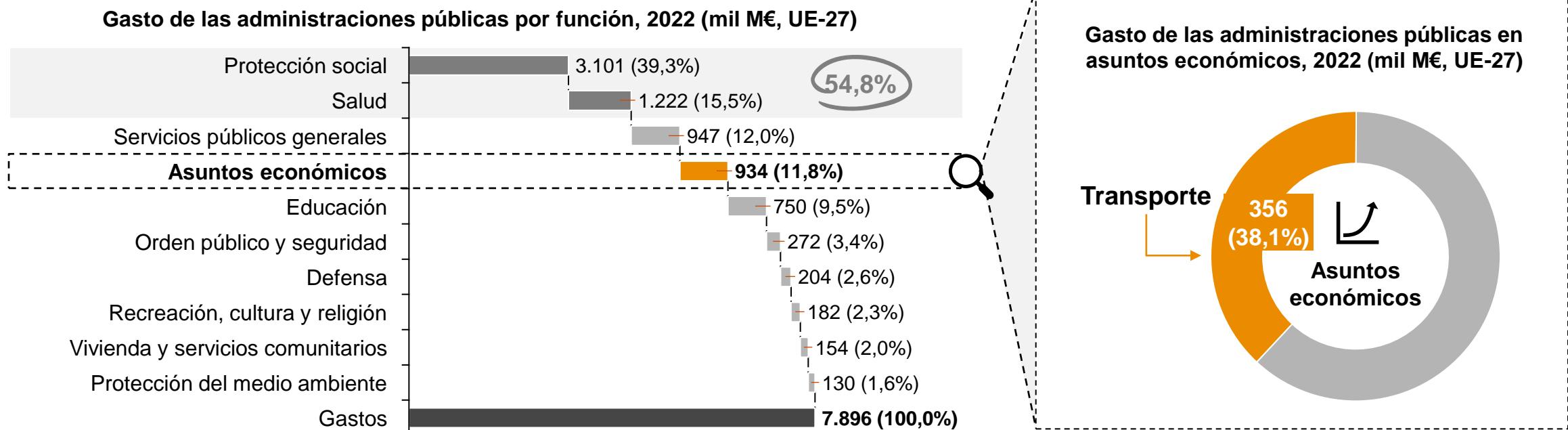
- Una **economía europea sostenible, inteligente y competitiva** debe estar respaldada por un **sector de transporte sólido** con una **infraestructura resiliente**
- Tradicionalmente, la **inversión en infraestructura** ha sido dominada por el **sector público**. Sin embargo, en los **últimos 20 años**, la UE-27 ha incurrido **sistemáticamente en déficits presupuestarios**, con déficits que superan la media de los últimos cuatro años. Esto se ha traducido en una **acumulación de deuda** que es **un 22,9% superior a la registrada en el año 2000**
- Dadas estas presiones fiscales, se espera que los **presupuestos públicos** sigan sometidos a **una presión significativa**, lo que hace cada vez más **difícil** satisfacer las **demandas financieras de la transición sostenible e inteligente**, especialmente en el sector del transporte



Fuentes: Análisis de PwC con información de Eurostat, "Conectando Europa. Una financiación y financiación del transporte adaptada a los desafíos futuros", Documento de Posición de los Coordinadores de la Red TEN-T (2024) y "Construyendo Resiliencia: Nuevas estrategias para fortalecer la resiliencia y el mantenimiento de la infraestructura", OCDE (2021).

Además, las prioridades del gobierno han redirigido el gasto hacia la protección social y la atención médica, dejando solo el 4,5% del presupuesto para el transporte

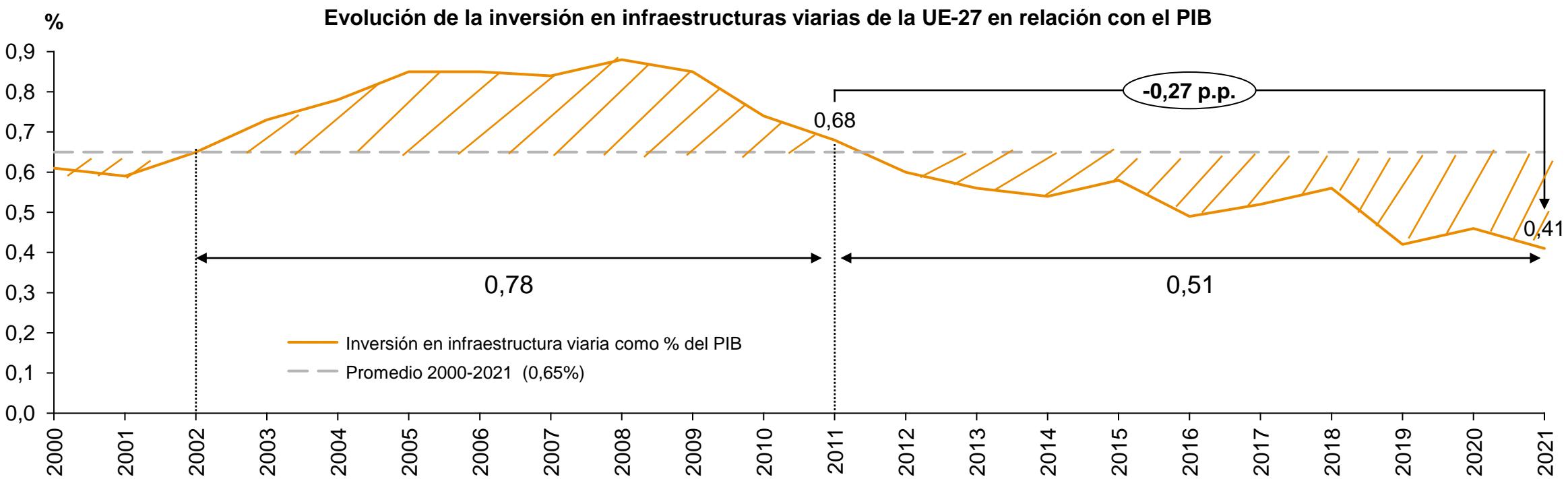
- La **consolidación fiscal** ha exacerbado el impacto en la inversión en infraestructura al **priorizar los gastos corrientes**, como **las transferencias sociales, sobre los proyectos de capital**. Aunque cierta disminución de la inversión pública es atribuible a los cambios económicos, muchos países siguen lidiando con **el deterioro de la calidad** de la infraestructura, lo que resalta la necesidad urgente de inversiones específicas
- En 2022, el gasto de las administraciones públicas de la UE-27 **ascendió a 7.896 millones de euros**, de los cuales el **54,8%** se destinó a la **protección social y la salud**, lo que indica un fuerte enfoque en estos ámbitos. Por el contrario, la **financiación del transporte fue significativamente limitada**, recibiendo sólo el **4,5%** del presupuesto total. Esta disparidad pone de relieve el **reto de mantener y mejorar la infraestructura de transporte** en un contexto de prioridades fiscales contrapuestas



Fuentes: Análisis de PwC con información de Eurostat y "El transporte en la Unión Europea: Tendencias y problemas actuales", Comisión Europea (2024).

Las restricciones presupuestarias reducen la inversión en infraestructura vial como % del PIB en 0,27 p.p., dificultando la modernización del sector transporte

- Entre **2000 y 2021**, la **inversión en infraestructuras viarias** en los países de la EU-27 representó una media **del 0,645% del PIB**. Sin embargo, este periodo se caracteriza por dos fases diferenciadas: **2002-2011** y **2012-2021**
- La primera fase mostró un notable **aumento de la inversión**, alcanzando un máximo **del 0,88% del PIB en 2008**. Sin embargo, tras este pico, la inversión comenzó a **disminuir** y, a partir de **2011**, se mantuvo por debajo de la media, alcanzando un **mínimo del 0,41% del PIB en 2021**
- Dadas las **limitaciones presupuestarias existentes**, la UE ha afrontado durante mucho tiempo **una inversión inadecuada en infraestructuras de transporte**, lo que **dificulta la modernización** del sistema de transporte



Para abordar este problema, es clave explorar fuentes de financiación alternativas, como peajes, para proporcionar fondos estables que financien las infraestructuras

- La **falta de financiación fiable y estable para la infraestructura** debido a la planificación a corto plazo, los cambios en las prioridades políticas y los presupuestos públicos limitados, plantea obstáculos importantes para **mantener y desarrollar infraestructuras resilientes**. En consecuencia, la financiación para **la mejora de la infraestructura sigue siendo insuficiente y está mal orientada**
- Dadas estas restricciones presupuestarias, los crecientes retos a los que se enfrenta el sector, la UE y sus Estados miembros deben buscar **soluciones de financiación que apoyen sus prioridades en materia de transporte**
- Entre ellos, destaca el **principio de “el usuario paga”** como un enfoque prometedor. Este principio no solo ayuda a financiar nuevas inversiones, sino que también se alinea con la internalización del **principio de quien contamina paga**, convirtiéndolo **en una herramienta clave para lograr la transición ecológica en el transporte por carretera** de acuerdo con **los objetivos del Pacto Verde de la UE**
- La implementación **de peajes** basados en el **principio de “el usuario paga”** puede contribuir sustancialmente a los objetivos del Pacto Verde. Los peajes proporcionan un **mechanismo para financiar infraestructuras mejoradas y más seguras**, y para adaptarse a vehículos más limpios, lo que es vital para satisfacer las demandas actuales y futuras. Este enfoque garantizaría que **los fondos públicos permanezcan protegidos**, permitiendo a los Estados miembros asignar presupuestos a otros servicios públicos esenciales
- La Comisión Europea aboga por **destinar las tasas de uso de la carretera en beneficio del sector del transporte y promover la movilidad sostenible**. Dichos cargos deberían financiar proyectos que mejoren la eficiencia de los precios, reduzcan la contaminación, mejoren el CO₂ y el rendimiento energético, desarrollen infraestructuras alternativas, optimicen la logística y aumenten la seguridad vial
- **La integración de los peajes en la estrategia de finan.** no solo aumentará la eficiencia del transporte, sino que también fomentará el uso de vehículos limpios y un comportamiento de transporte inteligente. A medida que los países avanzan hacia sistemas de transporte más limpios e inteligentes, los peajes serán una herramienta financiera crucial, que generará ingresos para los presupuestos públicos y promoverá los vehículos de cero emisiones y las soluciones de transporte inteligentes
- Al basarse en las políticas existentes, **los peajes ofrecen un camino para hacer que el transporte por carretera sea más limpio y eficiente, en consonancia con objetivos más amplios de sostenibilidad y eficiencia**



Las concesiones de autopistas de peaje proporcionan beneficios económicos, sociales y presupuestarios, mejorando las redes de infraestructura con instalaciones equipadas...

Principales beneficios de las concesiones de autopistas de peaje



Presupuesto público

- Las concesionarias que realizan inversiones viarias aumentan **los ahorros en los presupuestos públicos**, que pueden destinarse a **otras prioridades sociales**
- Los usuarios**, que se benefician del uso de las carreteras y generan externalidades, **pagan** por ellas, mientras que **los contribuyentes no asumen el coste** de estas carreteras



Distribución del riesgo

- Los riesgos** inherentes a la construcción y explotación de la concesión se **transfieren** sustancialmente al **concesionario**, quien se hace **responsable del cumplimiento íntegro** de todas las normas de **construcción** y **explotación** exigidas previamente por las autoridades públicas y **absorbe parte de la pérdida de beneficios** debido a las circunstancias cambiantes



Disponibilidad y demanda vial

- Las concesionarias pueden construir **carreteras antes que los fondos públicos**, lo que permite que los ciudadanos se beneficien antes
- Además, una vez que la infraestructura está disponible, los peajes ayudan a **regular la demanda**, por ejemplo, variando los precios durante las horas punta y fuera de ella



Mantenimiento y seguridad

- Los peajes garantizan el **correcto mantenimiento** de la carretera, especialmente ante la drástica disminución de los presupuestos públicos dedicados al mantenimiento
- Reducir la dependencia de los presupuestos públicos**, manteniendo un control estricto por parte de las autoridades adjudicadoras, tiene un impacto positivo en la **seguridad vial**



Gestión eficiente

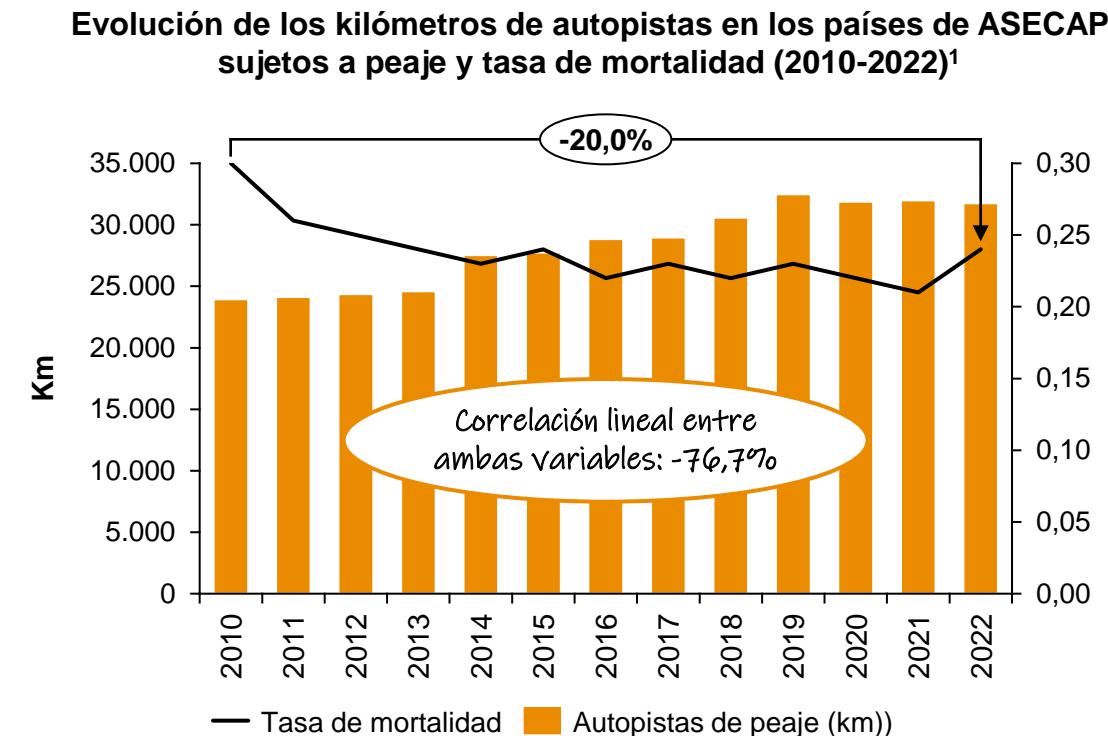
- Las concesionarias, como empresas gestoras, están **incentivadas a cumplir con plazos y presupuestos**, ya que sus **ingresos están ligados a la eficiencia y calidad de las carreteras**
- También poseen una visión integral **del ciclo de vida de la infraestructura** y una mayor **flexibilidad para adaptarse a los cambios económicos**



Beneficios de la sostenibilidad

- Los peajes ayudan a **internalizar el coste medioambiental** de las emisiones de CO₂, incentivando a los usuarios del transporte a tomar **decisiones más sostenibles**
- Además, también potencian **la renovación de vehículos** y **la sustitución** por vehículos de bajas emisiones

...y apoyar la seguridad vial a través de un mantenimiento adecuado y actualizaciones periódicas



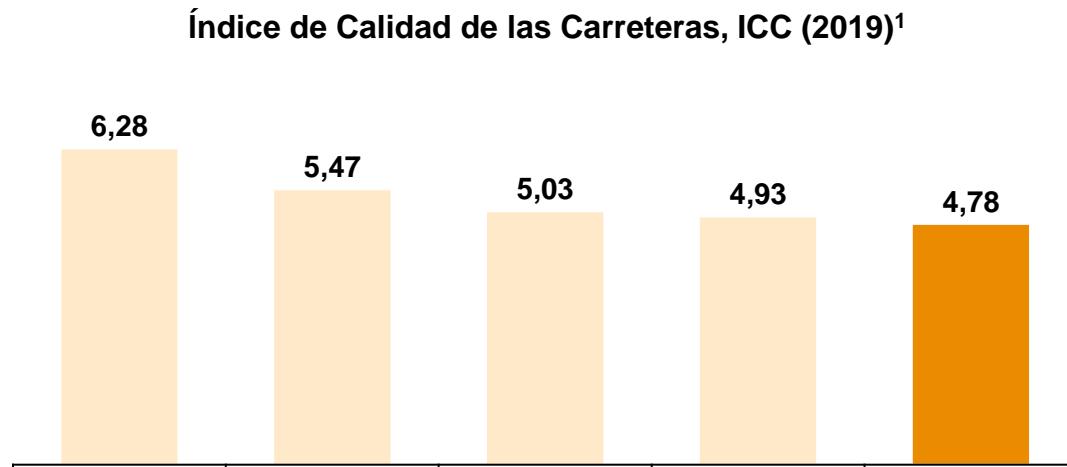
Los peajes son esenciales para financiar la construcción, el mantenimiento y la operación de la infraestructura vial, garantizando así su calidad y seguridad

(1) Los datos proporcionados por ASECAP incluyen 10 países entre 2010 y 2013 (Italia, Hungría, Portugal, España, Francia, Austria, Polonia, Eslovenia, Croacia y Dinamarca), 11 países entre 2014 y 2015 (los 10 anteriores más Grecia), 14 países entre 2016 y 2017 (los 11 anteriores más Irlanda, los Países Bajos y Serbia), y 15 países entre 2018 y 2022. La tasa de mortalidad se ha calculado por cada 100 millones de kilómetros recorridos.

Fuente: Análisis de PwC con datos de la Comisión Europea e información de "ASECAP Proposals reaching net zero carbon mobility tools for sustainable mobility solutions", ASECAP (2023) y los folletos de seguridad vial de ASECAP.

- La seguridad vial es el resultado de la interacción eficiente y estrecha entre la **infraestructura, el vehículo y el conductor**
- El contrato social de las empresas de autopistas es **garantizar la seguridad de los usuarios de la carretera** y de sus trabajadores, así como **centrarse en el tráfico sin congestión** en su red
- Las **infraestructuras de autopistas** están construidas con los **más altos estándares de calidad y tecnología**, lo que las hace **más seguras que otras infraestructuras viarias**
- **El mantenimiento y la operación continuos se llevan a cabo durante todo el año** por patrulleros y operadores, que administran los centros de control de tráfico para tomar decisiones informadas de gestión vial
- El objetivo de ASECAP es **defender y desarrollar el sistema de autopistas e infraestructuras viarias en Europa**, aplicando peajes como medio para garantizar la financiación de su construcción, mantenimiento y explotación
- A lo largo de los años, las **autopistas de peaje** han mostrado una mejora constante en la **seguridad vial**, gracias al monitoreo del tráfico, campañas de información activas, mantenimiento regular y la eficaz respuesta a los accidentes. En consecuencia, **entre 2010 y 2022, la tasa de mortalidad en las autopistas de peaje disminuyó un 20%**
- Sin embargo, a medida que una serie de contratos de **concesión de autopistas de peaje en la UE** se acercan a su **vencimiento en la próxima década**, surgen preocupaciones con respecto a la financiación de carreteras. **Si los ingresos por peajes, la calidad y la seguridad de estas carreteras disminuyeran**

Además, los casos de éxito observados en países comparables a la UE destacan la importancia de las tarifas de usuario y los modelos concesionales eficientes

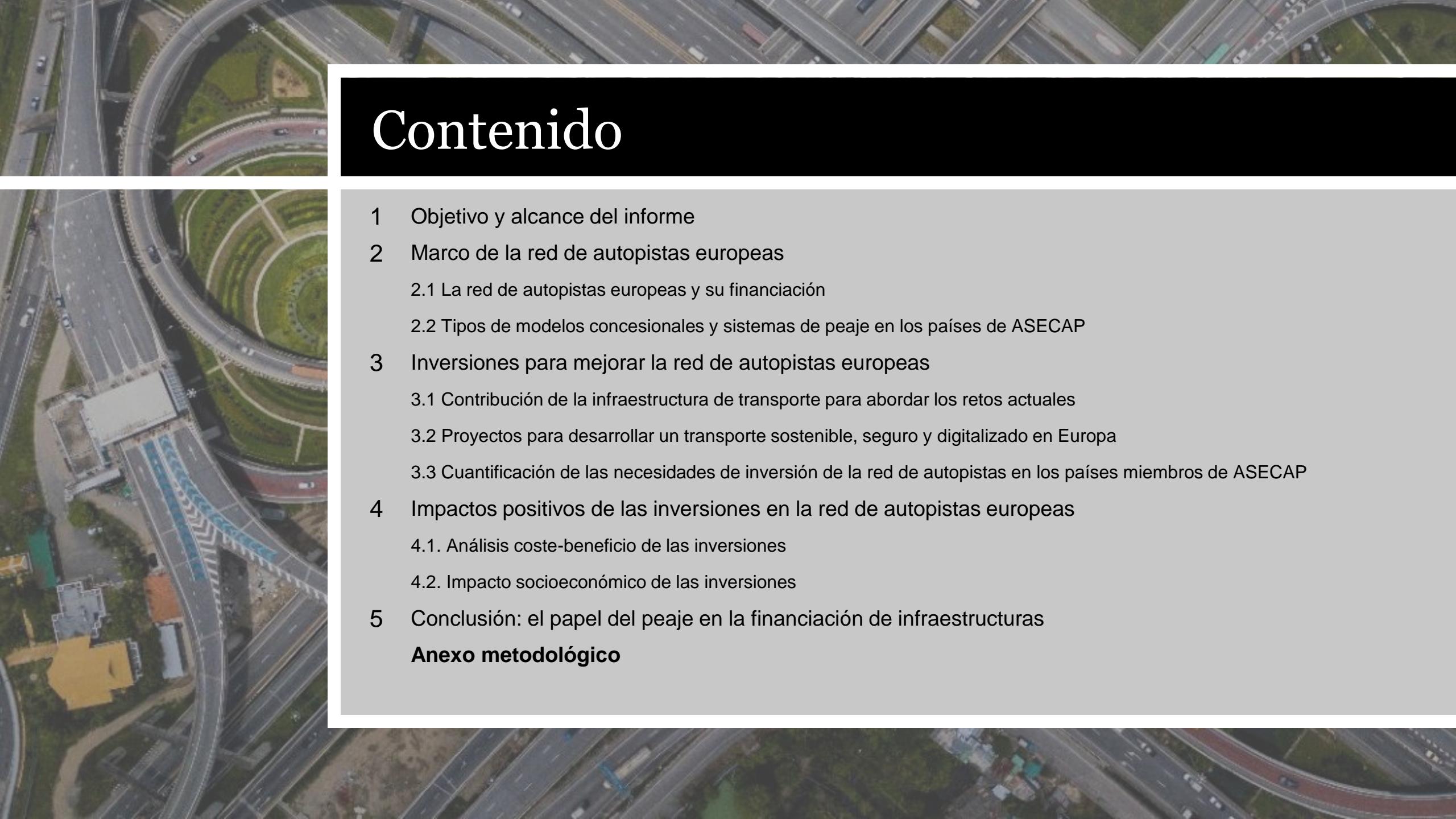


El **Índice de Calidad de las Carreteras (ICC)**, publicado por el Foro Económico Mundial en 2019, **califica las carreteras** de cada país en base a una encuesta exhaustiva

En la encuesta participaron líderes empresariales de **144 países**, que recopilaron sus **opiniones sobre las carreteras** de todo el mundo

El índice **oscila entre 1 y 7**, donde **7** indica la **calidad más alta**

- The World Economic Review construyó en 2019 un **ranking mundial de la calidad de las carreteras** basado en el **Índice de Calidad de las Carreteras**
- Dentro de este ranking, la **UE-27 ocupa la posición 27**, aunque existe cierta heterogeneidad entre los miembros de la UE
- Los datos muestran que algunos **países comparables** a la UE, como Suiza, Estados Unidos, Canadá y Australia, tienen una **calidad de las carreteras significativamente mayor**
- Esta diferencia puede atribuirse a muchos factores, como la capacidad de inversión del gobierno, los niveles de tráfico o las condiciones climáticas
- Sin embargo, hay que tener en cuenta que **Suiza**, que tiene una puntuación global de 6,28 sobre 7, tiene **el 100% de su red de autopistas bajo tasas de usuario**
- En consecuencia, estos **pagos por parte de los usuarios mejoran la capacidad de inversión** en carreteras, lo que resulta en una **infraestructura viaria ejemplar** que sirve como modelo global
- Otro caso de éxito se encuentra en **Estados Unidos**, donde la colaboración público-privada es tan popular como en la UE, y no todas las autopistas son de peaje
- Sin embargo, los **modelos concesionales de EE.UU.** son **más modernos y flexibles** en comparación con los de la UE, lo que proporciona a las empresas concesionarias una libertad significativamente **mayor en la fijación de precios y obligaciones**
- Esta **flexibilidad fomenta la innovación**, que en general tiene un impacto positivo en la **modernización de las carreteras, la eficiencia y la adaptabilidad** a nuevos contextos
- Por lo tanto, aunque la calidad de las carreteras puede verse influida por muchos factores, los **modelos con pagos por uso y concesiones flexibles** tienen, en general, **mejores carreteras**



Contenido

- 1 Objetivo y alcance del informe
- 2 Marco de la red de autopistas europeas
 - 2.1 La red de autopistas europeas y su financiación
 - 2.2 Tipos de modelos concesionales y sistemas de peaje en los países de ASECAP
- 3 Inversiones para mejorar la red de autopistas europeas
 - 3.1 Contribución de la infraestructura de transporte para abordar los retos actuales
 - 3.2 Proyectos para desarrollar un transporte sostenible, seguro y digitalizado en Europa
 - 3.3 Cuantificación de las necesidades de inversión de la red de autopistas en los países miembros de ASECAP
- 4 Impactos positivos de las inversiones en la red de autopistas europeas
 - 4.1. Análisis coste-beneficio de las inversiones
 - 4.2. Impacto socioeconómico de las inversiones
- 5 Conclusión: el papel del peaje en la financiación de infraestructuras

Anexo metodológico

Anexo metodológico



A. Perfil del país

B. Metodología de impacto

Países ASECAP: Austria (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Austria	1 empresa estatal	2.249,0	2,249.0	100,0%	AIS FI INA G	1 empresa estatal	2.249,0	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Público 	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzas • Diseño • Construir 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener • Operar • Actualizar

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Hora	Viñeta / Viñeta electrónica	No
Vehículos ligeros	Distancia ¹	Efectivo / Tarjetas / ANPR	Sí / No
Vehículos pesados > 3,5 t. TPMLM ²	Distancia	DSRC	No

(1) Tramo de peaje especial en regiones alpinas.

(2) Masa Máxima Cargada Técnicamente Admisible.

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y "Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje" (PwC, 2014).

Países ASECAP: Croacia (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Croacia	2 privado 1 público	1.341,1	1.252,1	93,4%		2 privado 1 público	1.252,1	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> Mixto 	<ul style="list-style-type: none"> Diseño Finanzas Construir 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener Operar

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	DSRC	Sí
Vehículos pesados	Distancia	DSRC	Sí

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y "Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje" (PwC, 2014).

Países ASECAP: Dinamarca (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Dinamarca	1 empresa estatal	1.298,0	34,0	2,6%		1 empresa estatal	34,0	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Público 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño • Construir • Mantener 	<ul style="list-style-type: none"> • Operar • Actualizar

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	DSRC/ANPR	Sí
Vehículos pesados < 12 t.	Distancia	DSRC/ANPR	Sí
Vehículos pesados > 12 t.	Hora	Viñeta electrónica	No

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y “Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje” (PwC, 2014).

Países ASECAP: Francia (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
Francia	18 privado 3 público	12.637,1	9.328,1	73.8%		21	9.328,1	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> Mixtos, principalmente privados 	<ul style="list-style-type: none"> Diseño Finanzas Construir 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener Operar

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	DSRC	Sí
Vehículos pesados	Distancia	DSRC	Sí

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y "Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje" (PwC, 2014).

Países ASECAP: Grecia (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Grecia	8	2.210,0	2.080,9	94,2%		8	2.080,9	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Privado 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener • Actualizar 	<ul style="list-style-type: none"> • Categoría de vehículo (VL/VP) • Dimensiones • Número de ejes

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	DSRC	Sí
Vehículos pesados	Distancia	DSRC	Sí

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y "Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje" (PwC, 2014).

Países ASECAP: Hungría (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Hungría	5	1.606,0	1.358,0	84,6%		1	1.358,0	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Privado 	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzas • Construir 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener • Operar

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Hora	Viñeta electrónica	No
Vehículos pesados > 3,5 t.	Distancia		No

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y “Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje” (PwC, 2014).

Países ASECAP: Irlanda (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Irlanda	8 privado 1 público	916,0	325,9	35,6%		8	325,9	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> Mixtos, principalmente privados 	<ul style="list-style-type: none"> Diseño Finanzas Construir 	<ul style="list-style-type: none"> Operar

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	DSRC	Sí
Vehículos pesados	Distancia	DSRC	Sí

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y “Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje” (PwC, 2014).

Países ASECAP: Italia (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Italia	26	7.072,3	6.133	86,7%		16	4.597,1	75,0%
Modelo concesional								
Naturaleza			Obligaciones			Fijación de tarifas		
<ul style="list-style-type: none"> Mixto 			<ul style="list-style-type: none"> Finanzas Construir Mantener 			<ul style="list-style-type: none"> Actualizar 		
Sistema de peaje								
Tipo de vehículo		Sistema de peaje		Tecnología de cobro de peajes		Barreras		
Vehículos ligeros		Distancia		DSRC		Solo en la entrada/salida de la red de autopistas (sistema interconectado)		
Vehículos pesados		Distancia		DSRC				

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y "Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje" (PwC, 2014).

Países ASECAP: Países Bajos (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. Peaje-país
 P. Bajos	2.474,0	24,0	1,0%			1	24,0	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Público 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener • Operar 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	Viñeta electrónica	Sí
Vehículos pesados < 12 t.	Distancia		Sí
Vehículos pesados > 12 t.	Hora		No

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y “Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje” (PwC, 2014).

Países ASECAP: Polonia (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Polonia	4	1.849,0	729,0	39,4%		4	468,0	64,2%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Privado 	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzas • Construir • Mantener 	<ul style="list-style-type: none"> • Operar • Actualizar

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	DSRC	Sí
Vehículos pesados < 3,5 t.	Distancia	DSRC	Sí
Vehículos pesados > 3,5 t.	Distancia	GNSS	No

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y “Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje” (PwC, 2014).

Países ASECAP: Portugal (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Portugal	25	3.526,3	2.594,5	73,6%		20	2.506,2	96,6%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Privado 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño • Construir • Mantener 	<ul style="list-style-type: none"> • Operar • Actualizar

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	DSRC	No
Vehículos pesados	Distancia	DSRC	No

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y "Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje" (PwC, 2014).

Países ASECAP: Serbia (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Serbia	1	999,5	882,5	88.3%	 PUBLIC ENTERPRISE ROADS OF SERBIA	1	882,5	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Empresa pública 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir • Mantener • Operar 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ejes

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	DSRC	Sí
Vehículos pesados	Distancia	DSRC	Sí

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y “Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje” (PwC, 2014).

Países ASECAP: Eslovenia (2023)

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
 Eslovenia	1	624,9	624,9	100,0%	DARS	1	624,9	100,0%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Público 	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzas • Construir • Mantener 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ejes • Emisiones

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Hora	Viñeta electrónica	No
Vehículos pesados > 3,5 t.	Distancia	DSRC	No

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y "Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje" (PwC, 2014).

Países ASECAP: España

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. peaje-país
España 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 Privado • 4 organismos públicos 	17.788,0	2.349,0	13,2%	 seopan Asociación de Empresas Constructoras y Concesionarias de Infraestructuras	15	1.334,9	56,8%
Modelo concesional								
Naturaleza			Obligaciones			Fijación de tarifas		
<ul style="list-style-type: none"> • Mixtos, principalmente privados 			<ul style="list-style-type: none"> • Finanzas • Construir 			<ul style="list-style-type: none"> • Mantener • Operar 		
<ul style="list-style-type: none"> • Número de ejes • Neumático doble 								
Sistema de peaje								
Tipo de vehículo		Sistema de peaje		Tecnología de cobro de peajes		Barreras		
Vehículos ligeros		Distancia		DSRC		Sí		
Vehículos pesados		Distancia		DSRC		Sí		

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y “Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje” (PwC, 2014).

Países ASECAP: Turquía

Información a nivel nacional					Información a nivel de asociación ASECAP			
País	Nº empresas concesionarias	Km autopistas	Km autop. de peaje	% Autop. de peaje	Asociación ASECAP	Nº empresas concesionarias	Km autop. de peaje	% Autop. Peaje-país
 Turquía	8	3.726,0	3.266,0	87,7%		1	156,1	4,8%

Modelo concesional

Naturaleza	Obligaciones	Fijación de tarifas
<ul style="list-style-type: none"> • Privado 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño • Finanzas • Construir 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener • Operar • Traspaso <ul style="list-style-type: none"> • Número de ejes • Dimensiones

Sistema de peaje

Tipo de vehículo	Sistema de peaje	Tecnología de cobro de peajes	Barreras
Vehículos ligeros	Distancia	ETC Híbrido	Sí
Vehículos pesados	Distancia	ETC Híbrido	Sí

Fuente: Análisis de PwC basado en datos de ASECAP, asociaciones ASECAP y “Evaluación y futuro de las concesiones de carreteras de peaje” (PwC, 2014).

Anexo metodológico



A. Perfil del país

B. Metodología de impacto

Estimación de las inversiones para mejorar la red de autopistas europea

Para estimar las inversiones necesarias para mejorar la red de autopistas europeas en términos de sostenibilidad, seguridad y digitalización, **PwC realizó una encuesta entre** las asociaciones miembros de ASECAP y sus empresas concesionarias.

De los 15 países miembros de pleno derecho de ASECAP (países de la muestra), **se recibieron respuestas de 10 países**, que informaron inversiones para 37.500 km de la red, lo que representa aproximadamente **el 62% de los kilómetros de autopistas de los países de la muestra**.

Los **datos se trataron** identificando los valores atípicos de las variables "KPI de inversión en millones de euros por kilómetro" para cada una de las tres categorías principales de inversión (sostenibilidad, seguridad y digitalización) y **reemplazando los datos atípicos** por el valor máximo (excluyendo los valores atípicos) para cada país que informa de los valores atípicos. Una vez procesados los datos, las inversiones reportadas ascendieron a 46.270 millones de euros.

Para **extrapolar estas inversiones** al resto de la red (el 38% restante de kilómetros de los que no recibimos ningún dato), se utilizaron las **variables "KPIs de inversión en millones de euros por kilómetro"** para cada una de las tres categorías de inversión.

Se adoptaron dos enfoques distintos, dependiendo de si las extrapolaciones se iban a aplicar a un país con datos de encuesta o sin ellos.

Para las extrapolaciones de los datos faltantes relativos a los 10 países con datos disponibles (por ejemplo, en un país con cuatro empresas concesionarias, y una de ellas que no respondió a la encuesta), **se aplicó el KPI específico para cada país**.

Para las extrapolaciones relativas a los 5 países restantes, se realizó el siguiente ejercicio:

- Para crear **grupos con características económicas similares**, los 15 países se clasificaron en tres grupos principales en función de su PIB per cápita, utilizando datos de Eurostat:
 - Alto: por encima de los 30.000 euros per cápita
 - Mediana: entre 15.000 y 30.000 euros per cápita
 - Baja: menos de 15.000 euros per cápita
- Para cada una de estas categorías de países se calculó el KPI medio de inversión en millones de euros por kilómetro, y se aplicó la cantidad adecuada a cada país que no reportó datos, según su grupo de PIB per cápita.
- Los impactos económicos sobre el PIB y el empleo se han calculado considerando las inversiones que habría que realizar en la red de autopistas **de los 15 países miembros de ASECAP (60.317 km), estimadas en 71.861 millones de euros**.

Output, PIB y VAB

La **contribución económica de las inversiones para mejorar la red europea de autopistas** se ha estimado utilizando el **Valor Añadido Bruto (VAB)**, ya que el **Producto Interior Bruto (PIB)** es esencialmente la suma del Valor Añadido Bruto (VAB) a precios básicos en todos los sectores de la economía más los impuestos netos sobre los productos (IVA, impuestos especiales, etc., netos de subvenciones a los productos).

El **Valor Agregado Bruto (VAB)** a precios básicos se calcula como la **diferencia entre el valor de producción (producción)** y el importe gastado en la compra de bienes y servicios **-consumos intermedios-** (insumos, servicios externos y otros gastos corrientes de operación), sin deducir amortizaciones o depreciaciones. Se puede dividir en los siguientes tres elementos:

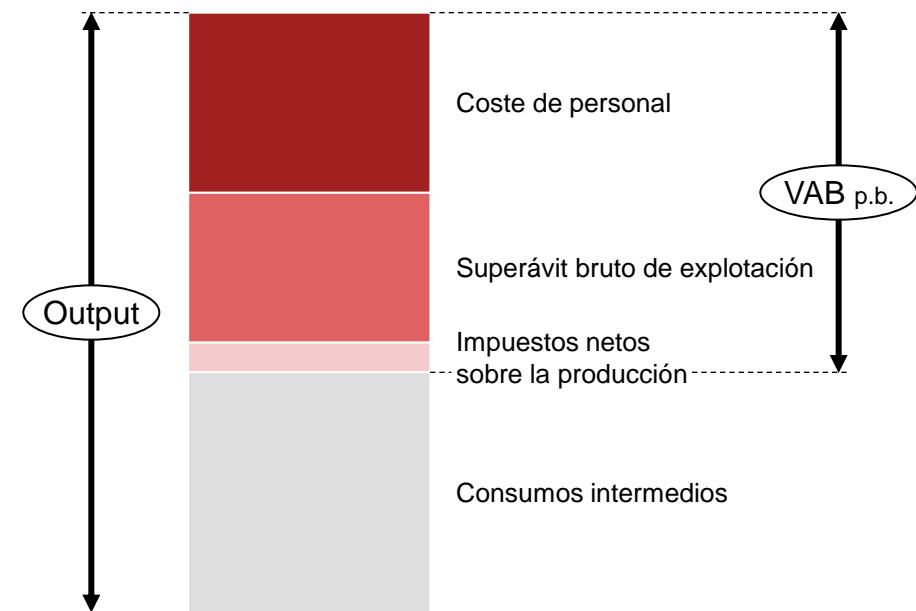
$$VAB_{p.b.} = CP + EBE + INP$$

Costes de personal (CP): Compensación por mano de obra. Corresponde a todos los pagos realizados al propio personal de la empresa en concepto de remuneración del trabajo (dinerario o en especie), incluidas las cotizaciones sociales y las indemnizaciones por despido. Se puede desglosar en sueldos y sal. (brutos) y cotizaciones a la seguridad social.

Excedente Bruto de Explotación (EBE): Compensación por capital. Corresponde al excedente generado por las actividades de explotación después de remunerar el trabajo y pagar los impuestos a la producción. Representa el saldo disponible que permite recompensar a los proveedores de fondos de capital y deuda, pagar impuestos sobre las ganancias y financiar inversiones.

Impuestos netos sobre la producción (INP): Son impuestos que imponen una carga sobre la producción, el uso de la mano de obra, la propiedad o el uso de la tierra, los edificios y otros activos, independientemente de la cantidad o el valor de los productos vendidos, menos los subsidios para la operación.

El gráfico siguiente ilustra la descomposición de la producción (valor de la producción) entre el VAB a precios básicos y los consumos intermedios.



Modelo de Input-Output

Los impactos económicos se calculan sobre la base del modelo input-output (I-O) basado en datos de Eurostat.

Los modelos input-output son una técnica estándar y ampliamente utilizada para cuantificar el impacto económico de los sectores económicos, las actividades empresariales y las inversiones en infraestructura. Se basan en el modelo de producción de Leontief, que establece que los requerimientos de producción de una economía son equivalentes a la demanda intermedia de bienes y servicios por parte de los sectores productivos, más la demanda final, tal como se expresa en la siguiente ecuación:

$$X = AX + y$$

donde X es el vector columna que representa las necesidades de producción de cada sector de la economía (utilizando un desglose de 21 sectores de FIGARO y 27 países tenemos 567 sectores individuales), y es un vector columna que representa la demanda final de cada sector, y A es la llamada matriz de coeficientes técnicos (en este caso, 567 filas x 567 columnas), el cual por fila indica el porcentaje de la producción destinado a cada uno de los demás sectores de la economía para cada sector específico, y por columna indica el peso que tiene la demanda por parte de cada uno de los demás sectores de la economía sobre su producción total de bienes y servicios para cada sector. La fórmula anterior también se puede representar de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ \dots \\ X_{567} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} & \dots & A_{1567} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} & \dots & A_{2567} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} & \dots & A_{3567} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_{5671} & A_{5672} & A_{5673} & \dots & A_{5675} \\ & & & & 67 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ \dots \\ X_{567} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ \dots \\ y_{567} \end{bmatrix}$$

donde, por ejemplo, X_1 son las necesidades de producción del sector 1, y_1 es la demanda final de ese sector, y $A_{11}, A_{12}, A_{13}, \dots, A_{1567}$ son los porcentajes de producción del sector 1 que se destinan, respectivamente, a los sectores 1, 2, 3, ..., 567, mientras que $A_{11}, A_{21}, A_{31}, \dots, A_{567}$ Son los pesos sobre la producción de bienes y servicios del sector 1 demandados, respectivamente, de 1, 2, 3, ..., 567

Gracias

Este documento se basa en datos públicos, datos de la encuesta y datos proporcionados por ASECAP y las empresas concesionarias de autopistas. Los datos utilizados no han sido auditados por PwC. Este documento se distribuye únicamente con fines informativos. El análisis no implica recomendaciones. Se presume que la información es confiable, pero no se garantiza que sea completa o verdadera. PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L., sus socios, empleados o colaboradores no aceptan ni asumen ninguna obligación, responsabilidad o deber de diligencia respecto a las consecuencias de las acciones u omisiones por su parte o por la de terceros, basada en la información aquí contenida. documento o con respecto a cualquier decisión basada en el mismo.

© 2024 PricewaterhouseCoopers, Asesores de Negocios, S.L. Prohibida su reproducción, distribución, comunicación pública o transformación sin autorización expresa del autor.