

Transporte y medio ambiente: enfrentarse a un dilema

Estrategias Ferroviarias Europeas

Número 19- Diciembre 2006

Ficha catalográfica:

Transporte y medio ambiente: enfrentarse a un dilema = Transport and environment: facing a dilemma.- Madrid : Fundación de los Ferrocarriles Españoles ; ADIF. Dirección de Relaciones Internacionales, 2006

41 p. ; 30 cm. (Estrategias Ferroviarias Europeas; 19)

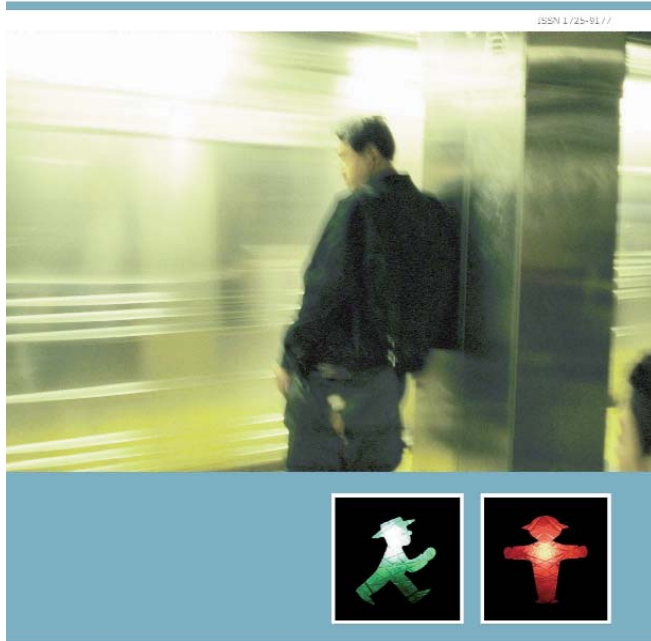
1. Transporte 2. Medio ambiente 3. Europa 4. Indicadores socioeconómicos

Edita: ADIF: Dirección de Relaciones Internacionales
Fundación de los Ferrocarriles Españoles
Centro de Documentación Ferroviaria

EEA Report | No 3/2006

Transport and environment: facing a dilemma

TERM 2005: indicators tracking transport and environment in the European Union

European Environment Agency **PRESENTACIÓN**

La Dirección de Relaciones Internacionales, en colaboración con la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, edita una serie de documentos bajo el título genérico: "Estrategias Ferroviarias Europeas" para su difusión con fines exclusivamente de información dentro del entorno de las empresas ferroviarias, relacionados con las experiencias en otros países sobre los procesos de transformación del ferrocarril y su papel en el sistema de transportes.

La versión electrónica de los documentos está disponible a través de la página web de la Dirección de Documentación y Archivo Histórico Ferroviario de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles:

www.docutren.com/documentos_internacionales.htm

Introducción:

En el informe TERM publicado en abril de 2006, la Agencia Europea de Medioambiente (EEA, European Environment Agency) muestra los logros más importantes de los últimos 10 años y ofrece líneas directrices para enfrentar retos futuros. Según los datos disponibles, el sector del transporte en Europa está lejos de alcanzar un modelo de desarrollo sostenible, a pesar de la existencia de normas estrictas encaminadas a conseguir un transporte cada vez más limpio.

El volumen de transporte está creciendo de forma más rápida que la eficiencia energética de los diferentes medios. Además, son el sector aéreo y la carretera (los de efectos más negativos para el medioambiente) los que más aumentan; tampoco son significativos los avances en el cambio de distribución modal de los transportes. En este sentido, la absorción por parte del ferrocarril de una mayor cuota, en detrimento de la carretera sería un factor determinante para conseguir el reto de la EEA: reducir los impactos medioambientales del transporte.

El pasado 29 de noviembre tuvo lugar una reunión extraordinaria entre la EEA y la Plataforma de Medioambiente de la UIC con el fin de compartir sus conocimientos y experiencias. EEA valoró especialmente los "indicadores medioambientales para el ferrocarril", documento que será pronto oficializado por la UIC en forma de ficha.

Pero estos esfuerzos no bastan, la necesidad de iniciativas políticas firmes y el apoyo a la investigación tecnológica resultan imprescindibles para conseguir una movilidad sostenible.

Por parte de la Dirección de Relaciones Internacionales de Adif se cumple así con el objetivo de difundir aquella información internacional que pueda ser de utilidad para la empresa en el desarrollo de su actividad.

A su vez, con esta iniciativa, la Fundación de los Ferrocarriles Españoles sirve una vez más a su compromiso de apoyar la actividad investigadora y en general, de contribuir a la difusión y el conocimiento del ferrocarril por la sociedad.

Informe EEA (Agencia Europea de Medio Ambiente) nº 3/2006

TRANSPORTE Y MEDIO AMBIENTE: ENFRENTARSE A UN DILEMA

TERM 2005:
Indicadores de seguimiento del transporte y el medio ambiente en la Unión Europea

Agencia Europea de Medio Ambiente

Aviso legal:

Los contenidos de esta publicación no reflejan necesariamente las opiniones oficiales de la Comisión Europea o de otras instituciones de las Comunidades Europeas. Ni la Agencia Europea para el Medio Ambiente ni ninguna persona o compañía que actúe en nombre de la Agencia son responsables del uso que se pueda hacer de la información contenida en este informe.

Todos los derechos reservados

Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir, de ninguna manera ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluyendo el fotocopiado, registro o cualquier otro sistema de almacenamiento para su puesta a disposición posterior, sin el permiso escrito del poseedor del copyright. Para los derechos para su traducción o reproducción, deben ponerse en contacto con la EEA .

En Internet está disponible información sobre la Unión Europea y se puede acceder a ella a través del servidor Europa (<http://europa.eu.int>).

Luxemburgo: Oficina para las publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas, 2006

ISBN 92-9167-811-2

ISSN 1725-9177

© EEA, Copenhague 2006

Agencia Europea de Medio Ambiente - EEA
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhague
Dinamarca
Tel.: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99
Peticiónes: www.eea.eu.int/enquiries

Índice

- **Introducción**
- **Mensajes clave**
- **El transporte, en perspectiva**
 1. El volumen del transporte de mercancías crece sin evidencia clara de desvinculación del PIB
 2. El volumen del transporte de viajeros se corresponde con el crecimiento económico
 3. Las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte están aumentando
 4. Las emisiones nocivas disminuyen, pero los problemas de la calidad del aire requieren atención continua
 5. El transporte de mercancías por carretera sigue ganando cuota de mercado
 6. El transporte aéreo de viajeros crece, mientras que las cuotas de la carretera y el ferrocarril permanecen constantes
 7. Los desarrollos en el sector de los combustibles contribuyen a reducir las emisiones
 8. La ocupación de los automóviles y los factores de carga de los camiones están descendiendo en los países para los que se dispone de datos
 9. Las nuevas tecnologías pueden reducir las emisiones y el consumo de combustible, pero se necesitan más esfuerzos para alcanzar los objetivos de reducción del CO₂
 10. Las estructuras de precios cada vez más alineados, pero aún por debajo, de los costes externos
- **Referencias**
- **Indicadores de TERM**
- **Metadatos e información adicional sobre las figuras**
- **Anexo de datos**

Introducción

Este informe es un resumen de 10 temas seleccionados entre el conjunto de los indicadores de integración del transporte y el medio ambiente o TERM (Transport and Environment Reporting Mechanism: Mecanismo de Elaboración de Informes sobre el Transporte y el Medio ambiente) de la EEA.

El objetivo es indicar alguno de los retos principales para reducir los impactos medioambientales del transporte y hacer sugerencias para la mejora del comportamiento medioambiental del sistema de transporte en su conjunto. El informe examina 10 temas clave, que tendrán que ser tratados en los próximos años. Estos temas se derivan de siete cuestiones políticas que forman la espina dorsal de TERM. Como en los informes TERM anteriores, éste evalúa las tendencias de los indicadores en términos de progreso hacia los objetivos y metas existentes. Se ha llevado a cabo utilizando documentos de la política de la UE y varias directivas sobre transporte y medio ambiente.

La selección de información presentada en este informe no constituye un inventario total de las conclusiones que se pueden extraer de TERM. En realidad, la intención es proporcionar una amplia cobertura de TERM. Por ello se anima a los lectores de este informe a que busquen más información en las propias hojas informativas de TERM.

TERM: un sistema de información de dos niveles

Los informes TERM se vienen publicando desde el año 2000 como mecanismo de elaboración de informes basado en indicadores oficiales. Puesto que es una de las herramientas de evaluación medioambiental de la política común de transportes (CE, 2001b), ofrece importantes líneas directrices para el desarrollo de las políticas de la UE. Con este informe, la EEA quiere mostrar las evoluciones más importantes de la pasada década, así como los retos que se presentan para el futuro.

Actualmente, TERM está formado por cuarenta indicadores (véase la enumeración correspondiente en la sección "Indicadores TERM"), que se estructuran alrededor de siete cuestiones políticas (véase el recuadro de páginas posteriores). Se dirige a diversos grupos-objetivo, que van desde los responsables políticos de alto nivel hasta expertos en la implementación políticas técnicas. Por esta razón se ha definido como un sistema de información de dos niveles, con diferentes grados de detalle analítico.

Este informe integra los mensajes clave de los indicadores. Las hojas informativas de indicadores constituyen un nivel de información más detallada. Las hojas informativas proporcionan un análisis en profundidad de cada indicador, incluyendo el resumen o visión de conjunto del contexto político principal y los objetivos de las políticas de la UE relacionados con el indicador; el análisis de la calidad de los datos y los defectos de los mismos; la descripción de los metadatos; y recomendaciones para la futura mejora del indicador y los datos. Las hojas informativas de indicadores TERM conforman el sistema de información de referencia de este informe y se pueden descargar desde el portal de la EEA en Internet (http://themes.eea.eu.int/Sectors_and_activities/transport/indicators).

Alcance del informe

El propósito del informe es cubrir todos los países que forman parte de la EEA: los 25 Estados miembros de la UE, tres países candidatos (Rumanía, Bulgaria y Turquía) y Noruega, Islandia y Liechtenstein. Suiza se convertirá en miembro en el 2006 y proporciona ya datos en algunos casos. En los casos en que los datos están incompletos, se suele indicar claramente en el informe.

La mayor parte de los indicadores cubren los años a partir de 1990, siempre en función de la disponibilidad de datos, pero hay casos en los que los datos para la UE-10 sólo han estado disponibles recientemente o donde la transición desde una economía centralmente planificada hasta una economía de mercado ha producido unos cambios tan enormes que las comparaciones se vuelven irrelevantes.

Salvo que se indique otra fuente, todos los análisis cubiertos en este informe están tomados de las hojas informativas TERM y se basan en datos de Eurostat.

Las hojas informativas que se han utilizado para este informe han sido producidas por el European Topic Centre for Air and Climate Change (Centro Temático Europeo del Aire y el Cambio Climático) y la compañía de consultoría CE Delft. El proyecto ha sido dirigido por Peder Jensen, de la EEA, que también ha escrito la versión final del texto.

Concepto, proceso y contexto político de TERM

El tratado de Ámsterdam identifica la integración de las políticas sectoriales y medioambientales como vía para alcanzar un desarrollo sostenible. El Consejo Europeo, en su cumbre de Cardiff de 1998, pidió a la Comisión y a los ministros de Transporte que concentraran sus esfuerzos en el desarrollo de estrategias de transporte y medio ambiente integradas. Al mismo tiempo, y a raíz del trabajo inicial de la EEA sobre los indicadores de transporte y medio ambiente, el Consejo conjunto sobre Medio Ambiente y Transporte invitó a la Comisión y a la EEA a crear un mecanismo de elaboración de informes sobre el transporte y el medio ambiente (TERM), que debería permitir a las instancias de decisión calibrar el progreso de sus políticas de integración. El sexto programa de acción medioambiental (CE, 2001c) y la estrategia de la UE para el desarrollo sostenible (CE, 2001a) volvieron a enfatizar la necesidad de estrategias para la integración y el seguimiento de los temas medioambientales, así como la integración sectorial.

El principal objetivo de TERM es efectuar un seguimiento del progreso y la efectividad de las estrategias de integración de transporte y medioambiente, sobre la base de un conjunto principal de indicadores. Los indicadores TERM se seleccionaron y agruparon para abordar siete cuestiones clave:

1. ¿Está mejorando el comportamiento medioambiental del sector del transporte?
2. ¿Estamos gestionando más adecuadamente la demanda del transporte y la mejora de la distribución modal?
3. ¿Se está coordinando mejor la planificación del espacio y del transporte, para ajustar mejor la demanda del transporte a la necesidad de acceso?
4. ¿Estamos optimizando el uso de la capacidad de la infraestructura del transporte existente y avanzando hacia un sistema de transporte mejor equilibrado entre los modos ?
5. ¿Estamos avanzando hacia un sistema de tarificación más equitativo y eficiente, que asegure que los costes externos están internalizados?
6. ¿Con qué rapidez se están implementando las tecnologías más limpias y con qué eficiencia se están utilizando los vehículos?
7. ¿Con qué efectividad se están utilizando las herramientas de seguimiento y gestión medioambiental para apoyo de los responsables políticos y las instancias decisorias?

La lista de indicadores TERM cubre los aspectos más importantes del sistema de transporte y medio ambiente (fuerzas impulsoras, presiones, estado del medio ambiente, impactos y respuestas de la sociedad -en inglés: Driving forces, Pressures, State of the environment, Impacts and societal Responses, es decir, lo que se ha llamado el marco DPSIR-). Representa una visión a largo plazo de los indicadores que en teoría se necesitan para responder a las preguntas planteadas más arriba.

El proceso TERM está dirigido conjuntamente por la Comisión Europea (Dirección General para el Medio Ambiente, Dirección General para el Transporte y la Energía y Eurostat) y la EEA. Los países miembros de la EEA y otras organizaciones internacionales proporcionan datos y son consultados de forma periódica.

Mensajes clave

1. El volumen del transporte de mercancías crece sin evidencia clara de desvinculación del PIB

Cada vez se transportan más mercancías, más lejos y con mayor frecuencia. Esto da como resultado el aumento de las emisiones de CO₂ y frena el descenso de las emisiones contaminantes a la atmósfera. La relativa desvinculación del crecimiento del volumen de mercancías transportadas con respecto al crecimiento económico sólo se ha logrado en la UE-10, donde el crecimiento del PIB supera al alto crecimiento del volumen de transporte.

2. El volumen del transporte de viajeros se corresponde con el crecimiento económico

El volumen del transporte de viajeros ha aumentado en la mayor parte de los Estados miembros. Sólo en cinco de los nuevos Estados miembros de la UE se ha logrado una relativa desvinculación. Sin embargo, es probable que, con el tiempo, la evolución en la UE-10 se corresponda con la de los antiguos Estados miembros.

3. Las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte están aumentando

El consumo de energía para el transporte y sus emisiones de gases de efecto invernadero siguen aumentando constantemente, debido a que el volumen del transporte está creciendo más rápidamente que la eficiencia energética de los diferentes medios de transporte. El incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte amenaza el avance de Europa hacia los objetivos de Kyoto. Por ello se necesitan iniciativas e instrumentos políticos adicionales.

4. Las emisiones nocivas disminuyen, pero los problemas de la calidad del aire requieren atención continua

El transporte, especialmente el transporte por carretera, es cada vez más limpio debido a que las normas sobre emisiones para los diferentes modos de transporte son cada vez más estrictas. A pesar de todo, la calidad del aire en las ciudades no alcanza aún los límites establecidos por la normativa europea y todavía tiene un impacto negativo importante para la salud humana.

5. El transporte de mercancías por carretera sigue ganando cuota de mercado

El transporte por carretera ha ganado un porcentaje mayor y creciente del mercado del transporte de mer-

cancías. Esta evolución supone un alejamiento del objetivo de la UE de estabilizar los porcentajes de participación en el nivel alcanzado en 1998. En este momento existen iniciativas políticas encaminadas a lograr un cambio en la distribución modal en el transporte de larga distancia y a gran escala.

6. El transporte aéreo de viajeros crece, mientras que la cuota de la carretera y el ferrocarril permanece constante

El objetivo de cambiar la distribución modal en favor del ferrocarril y disminuir el uso del automóvil particular no se está logrando y no parece que se esté alcanzando esta meta de la política común de transportes. Ambos modos están creciendo al mismo ritmo que el volumen total del transporte de viajeros. Además, la cuota del transporte aéreo está aumentando y la de los autobuses disminuyendo.

7. Los desarrollos en el campo de los combustibles contribuyen a reducir las emisiones

Todos los países en los que se dispone de datos actualizados han cumplido el valor límite para 2005 en cuanto al bajo contenido en azufre de los combustibles utilizados en el transporte por carretera. Se espera que los restantes países alcancen también esta meta. Además, algunos países han alcanzado ya la meta establecida para 2009 de combustibles con "cero azufre". Asimismo se están dando pasos para la reducción de azufre también en otros modos de transporte, pero todavía queda mucho por hacer.

Está aumentando la cuota de los "biocombustibles", si bien los porcentajes registrados actualmente están por debajo de los objetivos fijados en la directiva relativa a éstos.

8. La ocupación de los automóviles y los factores de carga de los camiones están descendiendo en los países para los que se dispone de datos

Hay muy pocos datos disponibles sobre las tasas de ocupación o sobre los factores de carga de los camiones. En todo caso, en los países para los que se dispone de datos se comprueba que la ocupación media por vehículo particular es inferior a la de hace diez años. El aumento de propietarios de vehículos, la reducción del tamaño medio de los hogares y la estructura espacial dispersa son las causas más importantes de las bajas tasas de ocupación de los automóviles particulares. Los limitados datos disponibles muestran también tendencia hacia una tasa de utilización más reducida de la capacidad de los vehículos pesados. Al parecer, los costes del transporte, más elevados, resultantes de la

menor tasa de utilización, se ven superados por beneficios como la reducción de los costes de producción. Un cambio de estas tendencias de mercado podría reducir el impacto medioambiental.

9. Las nuevas tecnologías pueden reducir las emisiones y el consumo de combustible, pero se necesitan más esfuerzos para alcanzar los objetivos de reducción del CO₂

Han aparecido en el mercado nuevas tecnologías para los vehículos y los motores, que reducen las emisiones contaminantes y mejoran la eficiencia de los combustibles. Si bien la eficiencia de los automóviles ha mejorado en estos últimos años, se requieren más esfuerzos por parte de los fabricantes de coches para cumplir con los objetivos del compromiso voluntario de limitar las emisiones de CO₂. Se necesita un esfuerzo adicional por parte de los grupos de interés para alcanzar el objetivo de la Comunidad de 120 g de CO₂ por km.

10. Las estructuras de precios cada vez más alineados, pero aún por debajo, de los costes externos

Existen algunas iniciativas para ajustar mejor las estructuras de precios con el impacto externo del transporte. Sin embargo, dichos precios suelen estar muy por debajo del nivel de costes sociales marginales lo que da como resultado un exceso de consumo de transporte. Una mejora adicional del establecimiento de precios del transporte ofrecerá la oportunidad de equilibrar los beneficios y los impactos negativos del transporte.

El transporte, en perspectiva

Europa se encuentra ante un dilema: ¿cómo mantener la movilidad y el alto nivel de acceso actuales, evitando, al mismo tiempo, sus impactos negativos? La solución de este problema requerirá esfuerzos sostenidos, y a largo plazo, en diversos campos políticos.

El estilo de vida europeo actual depende en gran medida del acceso a un sistema de transporte fiable, y la mayoría de los europeos consideran la movilidad como un requisito previo para una buena calidad de vida. Pero, al mismo tiempo, existe preocupación sobre el impacto del sistema de transporte en la calidad de vida (ruido, accidentes, pérdida de la biodiversidad y de la calidad del aire). Este es el dilema: el transporte es un servicio, y a la vez amenaza a las personas. La resolución de este dilema exige algo más que el mero reconocimiento de su existencia.

El transporte es, en la mayoría de las ocasiones, un medio para un fin, pero los usuarios del transporte están inmersos en unas estructuras de producción y consumo que no son fáciles de cambiar a corto plazo; es decir, las compañías están localizadas en ciertos lugares y necesitan suministros, las personas tienen que ir al trabajo, los niños necesitan ir a la escuela, etc. Las estructuras o configuraciones de la demanda y los servicios del transporte que Europa tiene actualmente son el resultado de décadas de desarrollos planificados y no planificados. El cambio de estos patrones hacia otros más sostenibles es un problema cuya resolución sólo se logrará a largo plazo. Los diferentes campos de la política que afectan a la demanda de transporte, tales como la planificación espacial, el desarrollo industrial y la agricultura, deben albergar una aspiración: la reducción de la demanda de transporte como un factor determinante de la política. Una integración de políticas como ésta podría permitir una reducción de la demanda de transporte sin reducir el acceso a actividades, por ejemplo localizando las actividades más cerca unas de otras.

Sigue existiendo la necesidad de que los Estados miembros actúen para asegurar que se cumplan los objetivos de calidad del aire del sexto programa de acción medioambiental. Éste sigue siendo el problema, a pesar de que las emisiones a la atmósfera han sido el punto central de la legislación durante muchos años y han dado lugar a normas sobre emisiones cada vez más estrictas.

La emisión de contaminantes atmosféricos se ha reducido significativamente -alrededor de un tercio en los países miembros de la EEA- a lo largo de la pasada década, debido a las mejoras técnicas implementadas como respuesta a la legislación de la UE sobre emisiones a la atmósfera; y hay más progresos en proyecto. En un futuro próximo entrarán en vigor normas aún más estrictas y los vehículos viejos deberán ser sustituidos por otros nuevos, más limpios. El desarrollo de las características técnicas de los vehículos, así como la introducción de combustibles más limpios, ha afectado principalmente al transporte por carretera. Esto se debe a que las normas sobre emisiones para otros modos de transporte son, en algunos aspectos, menos restrictivas y se introdujeron más tarde. El transporte por carretera domina el mercado terrestre; es la forma de transporte más frecuente y más cercana al ciudadano. Esto hace que haya más personas expuestas a la contaminación que este modo de transporte produce. Por ello, es lógico que se le haya prestado una atención particular. Sin embargo, como resultado de los progresos experimentados en la tecnología referente a las emisiones del transporte por carretera, ahora se debe prestar atención también a los demás modos de transporte.

El transporte marítimo ostenta una amplia cuota del transporte de mercancías (tres cuartas partes del transporte total de mercancías de la UE). Dicho transporte tiene lugar principalmente en alta mar, donde la regulación sobre emisiones es menos estricta. Por ejemplo, el contenido en azufre de los combustibles marinos se ha limitado recientemente a un máximo de 4,5%; sin embargo, como el gasóleo marino contiene hoy, por término medio, sólo un 3,0% de azufre, el efecto de esta medida será muy pequeño. Más importante es que la misma regulación exige que el combustible utilizado en el mar Báltico, el mar del Norte y en los barcos de viajeros de todo el mundo tenga un contenido en azufre inferior al 1,5%. Cuando está atracado en puerto, el límite es de 0,1%. Si bien este valor es 20 veces mayor que el de los combustibles del transporte por carretera, tendrá un impacto muy positivo en las emisiones de azufre. El combustible para el transporte aéreo, el gasóleo para los trenes y el destinado a las gabarras de la navegación fluvial tienen un contenido en azufre que se encuentra entre el del transporte marino y el del transporte por carretera.

A pesar de las grandes reducciones en las emisiones del transporte, los países miembros de la EEA se siguen encontrado frente a problemas de calidad del aire. Las mediciones demuestran que muchas ciudades no se encuentran aún en condiciones de cumplir

los valores límite de la calidad del aire fijados para el contenido en partículas para el año 2005 o para el contenido en NO₂ para 2010. Los incidentes con el ozono son frecuentes, y los valores límite de la calidad del aire para el caso del ozono para el año 2010 se han sobrepasado ya ampliamente. El tráfico no es la única fuente de emisiones que se encuentra detrás de estas cifras, pero juega un papel importante en la exposición de las personas a altas concentraciones de contaminantes. Esto es debido a las emisiones en la calle, que se encuentran más próximas al público en general. Además, el tráfico es una fuente importante de emisiones de partículas finas y ultrafinas en las ciudades, y cada vez hay más pruebas que demuestran que se ha subestimado el efecto que estas partículas tienen sobre la salud. En el marco del programa "Aire limpio para Europa" se ha calculado recientemente que cada año más de 370.000 personas fallecen prematuramente como consecuencia de la contaminación atmosférica. Estas muertes se deben principalmente a las partículas finas y al ozono. La estrategia en preparación respecto a la contaminación atmosférica intenta reducir aún más las emisiones contaminantes para alcanzar los objetivos de calidad del aire para el año 2020. Esto requeriría también más reducciones del transporte por carretera.

El control de la contribución del transporte al cambio climático requerirá medidas adicionales encaminadas a la mejora técnica de los vehículos y a moderar el crecimiento de la demanda de transporte.

Como primer paso para limitar los efectos del cambio climático, todos los Estados miembros de la UE se han comprometido a reducir los gases de efecto invernadero, de acuerdo con el protocolo de Kyoto. La UE-15 tiene un objetivo común y todos los demás Estados miembros, excepto Chipre y Malta, poseen objetivos individuales. Pese a que las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte se han incrementado desde 1990 en alrededor del 23%, se han compensado en gran medida con reducciones de las emisiones de otros sectores de actividad económica. Esto hace difícil en este momento el cumplimiento de los objetivos de Kyoto. Si, a largo plazo, se pudiera limitar el aumento global de la temperatura a un máximo de 2 °C, como ha acordado el Consejo de la UE, la concentración de todos los gases de efecto invernadero en la atmósfera debe estabilizarse en un nivel no superior a los 550 ppm, aproximadamente, que corresponde a un nivel de CO₂ de 450 ppm o quizás sustancialmente inferior. En 2005, el Consejo de Medio Ambiente de la UE llegó a la conclusión de que, para alcanzar estos objetivos, los países desarrollados

necesitarían encontrar los caminos para lograr una reducción del 15 al 30% en las emisiones para el año 2020, y del 60 al 80% para el año 2050. Esto significaría que el transporte, que actualmente emite alrededor de una quinta parte de todos los gases de efecto invernadero, podría acabar consumiendo la cuota completa de emisión para 2050 si no se emprende antes alguna acción.

La razón principal para el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte del sector del transporte ha sido que el crecimiento del volumen de transporte no se ha compensado con medidas efectivas. Además, el crecimiento del volumen de transporte se ha mostrado estrechamente vinculado al crecimiento del PIB. Aunque se desea que haya crecimiento económico, los impactos negativos del transporte resultan indeseables. La mayor parte de las actividades que contribuyen al incremento del PIB incluyen un elemento de transporte. Por ello, desvincular el crecimiento del transporte del crecimiento económico requiere un examen más detallado de la eficiencia interna de la utilización del transporte en diferentes sectores de la economía. A corto plazo, medidas como las mejoras de la logística y el uso de modos de transporte más eficientes pueden, en algunos casos, reducir el volumen de transporte significativamente. Sin embargo, a largo plazo habrá que ocuparse también de los niveles y patrones de consumo.

La mejor tecnología de los vehículos también encierra una promesa de progreso. El compromiso voluntario de los constructores de vehículos de reducir las emisiones medias de CO₂ a 140 gramos por kilómetro es un paso en la dirección correcta. Pero la evaluación a medio plazo de este compromiso muestra que la industria necesita hacer mayores esfuerzos si se quiere cumplir este objetivo. A la vista de esto y del objetivo global de la Comunidad -llegar a sólo 120 gr/km-, el esfuerzo por ajustar la fiscalidad de los vehículos a su comportamiento medioambiental debería considerarse como un paso necesario desde el punto de vista del medio ambiente. Habría que ocuparse asimismo de las emisiones de otras clases de vehículos, como los de poca potencia, puesto que representan una parte significativa de la flota total de vehículos.

A pesar de las iniciativas mencionadas más arriba,

El crecimiento del volumen de transporte está socavando las mejoras. Sin embargo, las políticas a largo plazo en muchos sectores de la economía pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte.

actualmente están creciendo las emisiones de gases de efecto invernadero que produce el transporte. La causa principal es el aumento de la demanda de transporte, que no está siendo compensado por la eficiencia energética de los vehículos. Por lo tanto, la evolución política tiene que controlar el crecimiento del transporte si se quieren lograr unas reducciones absolutas de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El volumen del transporte de mercancías está fuertemente ligado a los procesos de producción, a la distancia entre las partes individuales del proceso y el consumidor. Si los patrones de consumo se orientan hacia productos que necesiten menos transporte (por ejemplo, los servicios, en lugar de productos industriales), se puede reducir la tendencia ascendente. De manera similar, la demanda podría reducirse si los procesos de producción y de consumo se aproximaran entre sí. Actualmente, el transporte de mercancías está creciendo en el mismo porcentaje que el PIB, pero los datos muestran un marcado cambio en la UE-10, donde el PIB está creciendo de forma significativamente más rápida que el volumen de transporte. Esto enmascara una tendencia opuesta en la UE-15. El desarrollo en la UE-10 puede ser una situación temporal, puesto que se están produciendo amplios cambios estructurales en la economía que con el tiempo finalizarán. Por ello se debería prestar más atención al crecimiento del volumen del transporte de mercancías.

Los datos del volumen del transporte de viajeros son incompletos, puesto que los países no están obligados a facilitarlos a Eurostat; sin embargo, parece que el crecimiento económico también está superando al crecimiento del volumen de transporte de viajeros de la UE-10.

Desde una perspectiva histórica, ha habido dos factores constantes de importancia para la demanda del transporte de viajeros. Por término medio, las personas tienen tendencia a disponer de una cantidad de tiempo más o menos fija para el transporte, al que destinan también un porcentaje más o menos fijo de sus ingresos. Las personas reaccionan a la oferta adicional que les concede un transporte más rápido y/o más barato haciendo cosas que antes no podían hacer. La cantidad o el porcentaje vienen a ser como un umbral de saturación: ¿cuánto tiempo o cuánto dinero está dispuesta a invertir una persona en el transporte?

Una cantidad de tiempo fija significa que al final se utilizará infraestructura de transporte adicional en tanto en cuanto ésta permita que el viaje sea más rápido. Las personas están dispuestas a viajar más lejos si aumenta la velocidad. El proporcionar una infraestructura adicional de transporte no es, por lo tanto, una simple

cuestión de satisfacer la demanda, sino también una intensa fuerza impulsora del incremento del volumen de transporte.

El porcentaje fijo de los ingresos que se destina al transporte significa que las personas reaccionan a un aumento de sus ingresos adoptando unos hábitos de viaje más caros (por ejemplo, utilizando el automóvil en lugar del transporte público y haciendo un mayor uso de los viajes por avión). Puesto que a menudo esto lleva consigo una ventaja temporal, los viajes pueden ser también más largos. Lo esencial es que cuando se les da libertad para elegir, las personas hacen cosas que de otra forma no habrían hecho o no podrían haber hecho. El resultado de todo esto es un aumento del transporte. Los usuarios del automóvil tienen mayor capacidad de elección, pero esta libertad se produce a costa del medio ambiente.

El fuerte incremento en el volumen del transporte aéreo -interrumpido sólo brevemente como consecuencia de los ataques terroristas de 2001 en Estados Unidos y a la epidemia del síndrome respiratorio agudo severo de 2002- ha llamado fuertemente la atención. Este incremento se debe en parte al aumento de los viajes aéreos de bajo coste en Europa, donde pueden encontrarse billetes de avión a precios comparables a los de unas entradas para el teatro. Una respuesta ha sido la discusión sobre la introducción de instrumentos económicos para reducir las emisiones, especialmente por medio de la compra-venta de las cuotas de CO₂. La cuestión de cómo funcionaría esto en la práctica sigue estando abierta a la discusión, y el impacto que tendría en los precios de los billetes y en el volumen de transporte es también tema de debate. De acuerdo con cálculos de modelos, el impacto sobre los precios y el volumen sería bastante limitado, pero seguiría representando una fuente de financiación para pagar las reducciones de las emisiones en otros sectores. Sin embargo, el impacto sobre los precios de los billetes depende mucho de las cuotas de emisión asignadas al transporte aéreo, de tal manera que cualquier estimación debe considerarse como meramente especulativa.

El aumento de la aplicación de instrumentos económicos a los usuarios del transporte sigue siendo una opción más discutida que implementada.

Sistemas de transporte efectivos, sin descartar el transporte marítimo, son dimensiones importantes en el proceso de globalización. A día de hoy el transporte de mercancías es tan barato y fiable, que merece la pena

para las compañías aprovechar las diferencias en los costes de producción, como por ejemplo, bajos salarios o escasos impuestos u otros parámetros que se sitúen a bajo nivel, ya sea en algún país europeo concreto o a nivel universal. El transporte no es más que otro elemento en el proceso de globalización y no hay medio de asegurar con certeza que un aumento, aun significativo, en los precios del petróleo haga mella en el proceso. Pero el transporte provoca una serie de efectos, que actualmente no están incluidos en los precios del transporte. Las metodologías para la estimación y el establecimiento de precios de estos efectos están aún en desarrollo. Si bien existen ejemplos individuales, siguen estando muy lejos de verse reflejados en la tarificación del transporte. Uno de estos ejemplos es Suecia, donde el comportamiento medioambiental de los barcos determina el precio para la utilización de ciertas rutas marítimas.

En el transporte de mercancías por carretera o ferrocarril, la utilización de impuestos y cánones para cubrir diferentes efectos está más claramente establecido que en el caso del transporte aéreo y marítimo, aunque el objetivo primario de la tarificación (cuando se aplique) haya sido la financiación o refinanciación de la infraestructura o el aumento de los ingresos públicos. En efecto, el debate sobre la directiva relativa a la aplicación de cánones por la utilización de la red de carreteras (Directiva de la Euroviñeta) se centra en este tema; concretamente, ¿se deberían utilizar los cánones sólo para recuperar los costes de construcción y mantenimiento de la infraestructura o habría que tener en cuenta también los aspectos medioambientales a la hora de establecerlos? Desde un punto de vista socioeconómico, la introducción de un pago (aproximadamente) igual en nivel y estructura a los diferentes impactos (internalización de los costes externos) para todos los modos de transporte llevaría a un sistema de transporte más eficiente, aunque hubiera determinadas incertidumbres sobre la estimación y tarificación de los efectos. El sistema de peaje para los camiones en Suiza constituye un buen ejemplo al estar diseñado sobre la base del comportamiento medioambiental. En la legislación ferroviaria de la UE, la introducción de cánones para reflejar el impacto medioambiental se ha condicionado a la aplicación de cánones similares en otros modos de transporte.

El uso de instrumentos económicos en el transporte de viajeros tampoco se ha desarrollado mucho. Londres tiene previsto ampliar la aplicación de la tasa de congestión y Estocolmo ha iniciado las "pruebas de campo" de un sistema de cánones urbanos. Además, muchas autopistas de la UE son de peaje obligado por razones financieras, pero su estructura de tarificación no refleja en absoluto -o sólo lo hace de forma muy

limitada- el comportamiento medioambiental. Sin embargo, un reflejo más claro de los costes externos en los peajes de las autopistas podría tener un efecto negativo. Si estos sistemas de tarificación no se extienden a todas las carreteras, el tráfico podría desviarse de las carreteras importantes a las de menor importancia. La Comisión Europea ha lanzado ideas para una armonización de los impuestos anuales de circulación de los vehículos, basados en su emisión nominal de CO₂. Esto podría proporcionar incentivos para la adquisición de vehículos más eficientes en lo referente a los combustibles.

El transporte seguirá siendo dependiente de los combustibles fósiles durante muchos años. Hasta el momento, los biocombustibles sólo son un combustible "de nicho".

Otro modo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero es la utilización de combustibles con bajo contenido en carbono, tales como los biocombustibles. Éstos se producen a partir de biomasa, que absorbe carbono durante su crecimiento. Representan, por lo tanto, una opción con menor contenido en carbono en los combustibles para el transporte; sin embargo, no son neutrales con respecto al carbono, puesto que hay emisiones relacionadas con el cultivo, la recolección y la utilización de fertilizantes. Además, los biocombustibles requieren grandes áreas de cultivo, que compiten con otros usos de las tierras (por ejemplo, granjas intensivas o zonas de explotación forestal) y con otros usos de las biomásas, tales como combustible para la calefacción y las centrales eléctricas. Desde el punto de vista del cambio climático, lo importante es que los combustibles (en términos de emisión de CO₂ por kWh de energía utilizable) son sustituidos por la biomasa, y no si esta biomasa se va a utilizar para calefacción, para generación de electricidad o para el transporte. Son una de las pocas alternativas a la gasolina y el gasóleo; los biocombustibles se consideran importantes para la seguridad del suministro de energía para el transporte. En el momento presente, los biocombustibles representan un porcentaje de algo menos del 1% del consumo total del combustible para el transporte por carretera, mientras que la gasolina y el gasóleo cubren el 98%. El 1% restante está cubierto en su mayor parte por el gas.

A medio plazo existen expectativas de que se desarrollen procesos de producción más avanzados para los biocombustibles, que permitirían la utilización de una gama más amplia de instalaciones. A largo plazo, la biomasa podría servir como material de alimentación para el proceso de producción de hidrógeno para las

pilas de combustible. En este caso, los beneficios para el medio ambiente serían significativos, especialmente en términos de calidad del aire local. Los automóviles de pilas de combustible de hidrógeno sólo emiten agua, pero su producción en masa aún está lejos. Es decir, si el hidrógeno no se produce de una manera sostenible (sino a partir de carbón o gas natural), el impacto positivo podría ser limitado o incluso negativo.

Contrariamente a lo que indican los informes de prensa, no hay un remedio único para los problemas del medio ambiente relacionados con el transporte. Por ello, es necesario trabajar en todos los frentes para minimizar el daño. Todas las áreas políticas deben considerar tanto el impacto medioambiental directo de las políticas como el impacto en el transporte del desarrollo de dichas políticas.

Para avanzar hacia un sistema de transporte más sostenible se requiere un enfoque integrado. Los problemas deberían considerarse con mucha antelación y no ser simplemente atacados en la fase final del proceso mediante la regulación de las emisiones. Las políticas regionales, estructurales, de empleo, agrícolas, etc., tienen impacto sobre la demanda de transporte. Por lo tanto, la integración de consideraciones medioambientales en otras áreas políticas (como acordó el Consejo Europeo en Cardiff, en 1998) requiere que en todas esas áreas políticas se tomen en consideración no solamente el impacto medioambiental directo, sino también el impacto sobre la demanda de transporte. Un enfoque de este tipo es necesario para resolver los problemas y para conformar un sector del transporte sostenible.

1. El volumen del transporte de mercancías crece sin evidencia clara de desvinculación del PIB

Cada vez se transportan más mercancías, más lejos y con más frecuencia. Esto da como resultado el aumento de las emisiones de CO₂ y frena el descenso de las emisiones contaminantes. La relativa desvinculación del crecimiento del volumen de mercancías transportadas con respecto al crecimiento económico sólo se ha logrado en la UE-10, donde el crecimiento del PIB supera al alto crecimiento del volumen de transporte.

En la actualidad se transportan más mercancías, a distancias más largas y con más frecuencia que nunca. Como resultado, el volumen del transporte de mercancías ha crecido un 34% con respecto a la pasada década (véase el anexo de datos, tabla 1). Esto ha llevado a un aumento de las emisiones de ruido y de CO₂ por parte del transporte y ha ralentizado el descenso de las emisiones contaminantes del aire (véanse las secciones 3 y 4). Durante el mismo período, la economía creció sólo un 26%, lo que implica que la intensidad del transporte de mercancías se ha incrementado.

El crecimiento del transporte de mercancías es un proceso condicionado por el mercado. El aumento de los ingresos hace posible que las personas consuman más y esto, a su vez, induce un aumento de la demanda de transporte. Las distancias entre consumidores y productores crecen, gracias a la eliminación de barreras para el comercio, tanto en el mercado interior como en el mercado mundial. Un resultado de esto, que resulta bastante familiar, es que los supermercados ofrecen productos -por ejemplo, frutas y verduras- procedentes de todos los rincones del mundo. Las cadenas de producción también están sujetas a la globalización; los componentes son producidos en muy diversas partes del mundo y combinados o ensamblados en diversas localizaciones. Esto es así porque las diferencias en los costes de producción son mayores que los costes del transporte, haciendo que éste sea más rentable que la producción local. En resumen, los bajos costes de transporte permiten a las compañías beneficiarse de las diferencias en los costes y las destrezas de la mano de obra en diferentes regiones (véase la sección 5).

Desde 1995, el crecimiento del volumen de transporte en el conjunto de Europa ha corrido prácticamente parejo al crecimiento del PIB. En la UE-15, el crecimiento del transporte tiende a ser superior al crecimiento del PIB. El objetivo de desvincular el crecimiento del volumen de transporte del crecimiento del PIB, tal como se indica en la estrategia para un desarrollo sostenible de la Comisión (CE, 2001a), no se ha alcanzado. La tasa de aumento del transporte difiere de un país a otro, demostrando que un crecimiento económico alto puede ir de la mano de un crecimiento relativamente bajo del volumen del transporte de mercancías (véase el anexo de datos, figura 1). Algunos de los impactos del transporte se han desvinculado, en cierta medida, del crecimiento de éste. Por ejemplo, las emisiones contaminantes y las muertes por accidente de tráfico están disminuyendo, a pesar del aumento del tráfico. Pero, sin una mejora general de la eficiencia energética de los vehículos del transporte de mercancías, habrá que reducir el volumen de transporte para poder reducir las emisiones de CO₂.

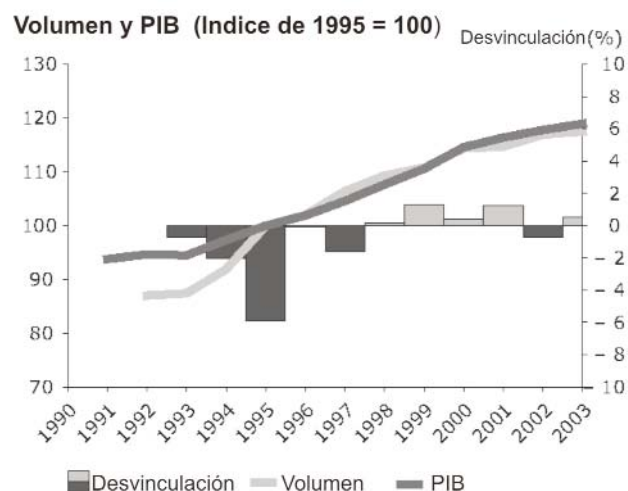
La intensidad del transporte, medida como tonelada-kilómetro por euro del PIB, es mucho mayor en la UE-10, pero ha descendido en un 13% desde 1995 (véase el anexo de datos, tabla 3). Esta desvinculación va unida a la transición hacia una economía más orientada a los servicios, como es el caso de la UE-15. Las diferencias muestran que un elevado crecimiento económico o una economía más competitiva no implican categóricamente intensidades de transporte más elevadas. Si el descenso en la intensidad del transporte continúa hasta caer en los niveles vistos en la UE-15, la desvinculación en la UE-10 podría continuar al ritmo actual durante décadas. Pero, a pesar de esa desvinculación, el volumen de transporte ha crecido y continúa creciendo en la UE-10.

En el programa Marco Polo II propuesto (véase la sección 5), la Comisión Europea aborda por primera vez de forma directa el volumen de tráfico. La parte del programa que trata de la "Evitación del tráfico" establece un objetivo de 10.500 millones de toneladas-kilómetro, que deberían reducirse entre 2007 y 2013, sin desventajas económicas (Ecorys, 2004). Esto corresponde a 0,7% de los aproximadamente 1,5 billones de toneladas-kilómetro realizados por los camiones en la UE-25 o el equivalente de tres meses de crecimiento del transporte (véase el anexo de datos, tablas 1 y 5).

Las emisiones del transporte son el producto de los kilómetros recorridos y de las emisiones por vehículo-kilómetro. La mayor parte de los éxitos alcanzados hasta ahora han sido reducciones de las emisiones por unidad de distancia. Sin embargo, estos éxitos se han visto neutralizados de forma significativa por el fallo a la hora de atacar el problema del volumen de tráfico. En la teoría del bienestar económico, el volumen de transporte óptimo se alcanza cuando los costes globales de una actividad adicional del transporte (incluyendo los costes externos) son iguales a sus beneficios. Debido a que los precios del transporte de mercancías no cubren todos los efectos externos (véase la sección 10), hay un exceso de consumo del transporte de mercancías.

El volumen del transporte de mercancías crece paralelo al PIB

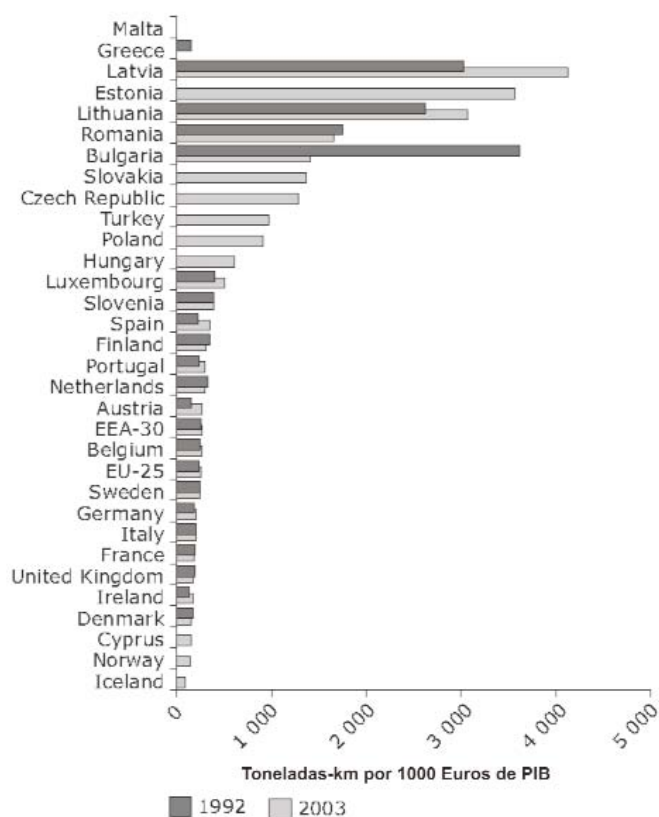
El crecimiento en el volumen de transporte de los países miembros de la EEA, en su conjunto, ha seguido estrechamente la pauta de crecimiento del PIB desde el año 1995. No ha habido signos claros de desvinculación entre ambos. Las columnas de desvinculación en el gráfico representan la desvinculación anual. Los valores positivos indican desvinculación (reducción del porcentaje de intensidad del transporte desde el año anterior). Los datos preliminares para 2004 (no incluidos en el gráfico) indican un fuerte incremento de nuevo en el volumen de transporte. Desagregados estos datos por regiones, los países de la UE-15 muestran un aumento de las intensidades de transporte, mientras que los países de la UE-10 muestran niveles decrecientes (véase el anexo de datos, tabla 3).



Fuente: Eurostat; véase también la sección Metadatos.

Grandes diferencias en las intensidades del transporte de mercancías

La intensidad del transporte es una medida de la cantidad de transporte en relación con el tamaño de la economía. El gráfico muestra que la mayor parte de los países de la UE-10 tienen economías con un transporte muy intenso, en comparación con los países de la UE-15. Esta es una indicación del elevado porcentaje de industrias de producción en masa en el primer grupo, en comparación con los países de la UE-15, donde es mayor el porcentaje de los servicios que el de la producción y la fabricación. Con algunas excepciones, las intensidades de transporte han descendido en la UE-10, pero se mantienen muy por encima de la media de la UE-25. Algunas diferencias se pueden explicar por factores geográficos. Por ejemplo, los Estados que son islas pequeñas tienden a tener unas intensidades bajas. Por ello, las comparaciones deberían realizarse sólo entre Estados comparables.



Nota: Debido a la forma en que se facilitan los datos, algunos cambios pueden explicarse también por otros efectos, tales como los desplazamientos en el país de registro del parque de vehículos.

Fuente: Eurostat; véase también la sección Metadatos.

La tecnología allana el camino hacia un volumen más bajo de transporte de mercancías - Reino Unido.

El uso de paquetes informáticos de encaminamiento de vehículos constituye una prometedora vía para reducir el transporte. Existen dos tipos de paquetes informáticos: planificadores de los recorridos y sistemas de programación de los vehículos. Los planificadores de los recorridos se utilizan generalmente para itinerarios únicos. En este caso, el usuario decide las "llamadas" (o servicios) que deben ser asignadas a cada viaje y luego determina el mejor itinerario y la secuencia de "llamadas", utilizando para ello el planificador de los recorridos. Los sistemas de programación de los vehículos procesan información sobre la localización de los clientes, las cantidades y los tipos de mercancías, y adaptan todo ello a la capacidad de vehículos disponibles para producir itinerarios económicos. Dependiendo de la calidad de la planificación, cargada previamente de forma manual, la utilización de tales paquetes puede reducir los costes del transporte y las distancias recorridas entre un 5 y un 10%. Ocasionalmente se pueden alcanzar beneficios aún mayores. Uno de estos sistemas, Paragon, se ha usado también para lograr un encaminamiento más eficiente y tratar con una mayor facilidad el volumen de pedidos que a lo largo de la semana tiene que servir el mayorista británico de alimentación Cearn & Brown. El resultado ha sido la reducción del tamaño de su flota nacional de distribución en un 13% y también ha reducido en un 14% los kilómetros recorridos por paquete (Defra, 2005).

2. El volumen del transporte de viajeros se corresponde con el crecimiento económico

El volumen del transporte de viajeros ha aumentado en la mayor parte de los Estados miembros. Sólo en cinco de los nuevos Estados miembros de la UE se ha logrado una relativa desvinculación. Sin embargo, es probable que, con el tiempo, la evolución en la UE-10 se corresponda con la de los antiguos Estados miembros.

Entre 1990 y 2002, el volumen de transporte de viajeros en los países miembros de la EEA creció en un 30%, mientras que el PIB se incrementó en un 27% en el mismo período. Es decir, el volumen del transporte de viajeros ha seguido la evolución de la economía, como tradicionalmente se esperaba (OCDE, 2003). Una excepción notable al panorama general ha sido Alemania, donde la demanda se ha ido reduciendo cada año desde 1999, mientras que la economía ha crecido (véase el anexo de datos, figura 2).

La desvinculación del crecimiento del transporte con respecto al crecimiento económico es un objetivo central de la política común de transportes (CE, 2001b). Aunque no hay signos convincentes de desvinculación para el período 1990-2002, sí hay una diferencia entre la primera y la segunda mitad de dicho período. De 1990 a 1996, el incremento del volumen de transporte superó ligeramente al del PIB; sin embargo, el desarrollo del transporte de viajeros durante el período 1997-2002 se mantuvo algo por detrás del rápido aumento del PIB. Es decir, se desvinculó al final del período, pero no si se considera el período en su totalidad.

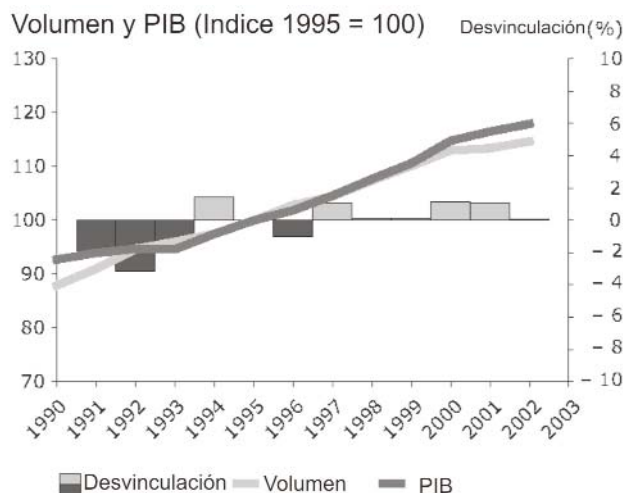
El volumen del transporte de viajeros "per cápita" es más elevado en la UE-15 que en los nuevos países miembros, demostrando que el elevado crecimiento económico no implica un crecimiento más rápido del volumen de transporte de viajeros (véase el anexo de datos, figura 5). Por ejemplo, el crecimiento económico en la UE-10 ha sobrepasado, generalmente, al de la UE-15, pero el transporte de viajeros no ha aumentado a la misma velocidad (sólo se dispone de datos de Hungría, República Checa, Polonia, Eslovenia y Eslovaquia). Una explicación puede ser que la reacción a un rápido aumento de los ingresos no puede tener lugar inmediatamente. Por lo tanto, si la economía crece rápidamente, es posible que se produzcan desfases temporales. Esto, significa que el crecimiento del transporte podría continuar incluso después de que se produjera una desaceleración del crecimiento económico.

La investigación ha demostrado que, por término medio, las personas tienden a destinar al transporte un porcentaje fijo de sus ingresos o de su tiempo (la ley de Brever). Por ello, unos ingresos mayores constituyen un acelerador importante del incremento del volumen de transporte (WBCSD, 2001) y unas altas velocidades de transporte hacen aumentar igualmente el número de viajeros-kilómetro. Por ejemplo, unos ingresos mayores y una infraestructura del transporte mejorada han hecho que los viajes de ocio se hayan convertido en un importante impulsor del aumento del transporte de viajeros. El desarrollo espacial es también un elemento determinante del volumen de transporte; por ejemplo, la construcción de un gran centro comercial fuera de una ciudad requiere la movilidad de los clientes y crea una demanda de transporte.

El impacto medioambiental de los sistemas de transporte depende tanto de la tecnología de los vehículos como del volumen de transporte. Las normas referentes a las emisiones son cada vez más estrictas, pero el crecimiento del volumen reduce el efecto de la mejora de la tecnología desde un punto de vista medioambiental. Se está discutiendo la posibilidad de utilizar la tarificación como herramienta para tratar el volumen de transporte. Por ejemplo, las elasticidades de los precios demuestran que el volumen de transporte responde a los cambios en los precios de los combustibles (véase el anexo de datos, figura 4). Por ello, si bien el volumen de transporte se ha incrementado entre 1990 y 2002, el aumento de los precios de los combustibles evitó un crecimiento aún más rápido (véase el anexo de datos, figura 3).

Seis años de desvinculación

Entre 1997 y 2002 el volumen del transporte de viajeros creció más despacio que la economía, aunque sólo dentro de una amplitud limitada. El indicador de desvinculación se calcula como el factor de crecimiento anual del PIB dividido por el factor de crecimiento anual del volumen del transporte de viajeros. Las barras de color verde representan la desvinculación, mientras que las de color rojo indican una falta de desvinculación (el crecimiento del transporte supera al crecimiento del PIB). La desvinculación mostrada en la figura es sólo relativa y significa: por debajo del nivel de crecimiento económico. En otras palabras, el transporte sigue creciendo, pero más lentamente que la economía.



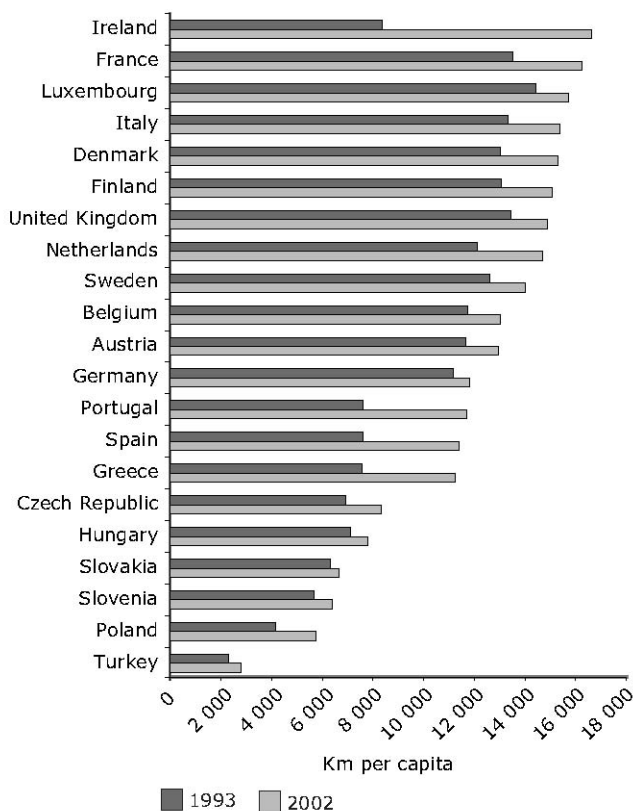
Fuente: Eurostat; véase también la sección Metadatos.

Irlanda, un país en marcha

El transporte de viajeros "per cápita" ha crecido de forma particularmente rápida en Irlanda. Esto se puede explicar en parte por el intenso crecimiento experimentado en el transporte aéreo por las líneas aéreas registradas en ese país, que también transportan viajeros de otros países. No obstante, aunque se excluyera el transporte aéreo, Irlanda tiene el nivel de crecimiento más alto y llegará a un nivel comparable al del Reino Unido.

El transporte de viajeros creció en todos los países durante el período 1993-2002. Muchos países del sur de Europa (Grecia, España y Portugal) han desarrollado niveles de transporte de viajeros comparables a los de países como Alemania o Austria.

Esto no parece ser una tendencia hacia volúmenes de transporte igualados entre la UE-15 y la UE-10, puesto que en la mayoría de los casos el volumen crece más rápidamente en la UE-15.



Nota: Las cifras incluyen los viajeros-kilómetros correspondientes a coches, trenes, autobuses y aviones.

Fuente: Eurostat; véase también la sección Metadatos.

Un transporte público de alto nivel es posible - Curitiba (Brasil)

Como consecuencia de la falta de fondos para financiar un sistema de Metro clásico, la ciudad de Curitiba (Brasil), que tiene alrededor de 1,5 millones de habitantes, se planteó la construcción de una alternativa de bajo coste hace ya 30 años. El sistema se basó en la circulación de autobuses por pistas destinadas exclusivamente para ellos, con muelles elevados y cubiertos para la carga y descarga de viajeros, cortos intervalos de separación entre autobuses, etc. Es decir, se dan todos los atributos de un sistema moderno de Metro. A pesar de tener un nivel de propietarios de automóviles particulares similar al de muchos países de la UE, alrededor del 70% de los viajeros de cercanías utilizan el sistema de autobuses cada día. Esto representa un porcentaje muy elevado para una ciudad de tamaño relativamente modesto. El éxito se ha visto ayudado por 30 años de apoyo político, en forma de planificación del uso del territorio que ubicó a las personas y los negocios para permitir una utilización cómoda del transporte público (OCDE, 2002).

3. Las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte están aumentando

El consumo de energía por parte del transporte y sus emisiones de gases de efecto invernadero siguen aumentando constantemente, debido a que el volumen del transporte está creciendo más rápidamente que la eficiencia energética de los diferentes medios de transporte. El incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte amenaza el avance de Europa hacia sus objetivos de Kyoto. Por ello se necesitan iniciativas e instrumentos políticos adicionales.

En la UE-15, el transporte produce el 21% del total de los gases de efecto invernadero (GEI, en adelante), excluyendo el transporte marítimo y aéreo internacional. Para la zona de la EEA en su conjunto, la cifra es ligeramente menor. Mientras que las emisiones de GEI de muchos otros sectores están decreciendo, la contribución del transporte sigue con tendencia al alza. Desde 1990, las emisiones han crecido alrededor de un 23% (excluyendo el transporte aéreo y marítimo internacional, véase el anexo de datos, figura 6). Las proyecciones hechas en un informe UNFCCC muestran una continuidad de la tendencia. Aun con todas las medidas de reducción incluidas, las emisiones seguirán creciendo unos pocos puntos porcentuales hasta 2010 (EEA, 2005b).

La cuota del transporte también está creciendo en el consumo final de energía. El transporte representa ahora el 31% del consumo final de energía en los 25 Estados miembros de la UE (excluyendo el transporte marítimo internacional; véase el anexo de datos, tabla 6). La gran diferencia entre la emisión de GEI y el consumo de energía se explica, en cierta medida, por la inclusión del transporte aéreo internacional en la cifra

de la energía y también, en parte, por el uso de combustibles más intensivos en CO₂ (carbón) para la producción de electricidad.

El crecimiento de las emisiones de GEI y del uso de energía en los transportes se puede explicar en gran parte por el incremento del volumen de transporte (véanse las secciones 1 y 2). El crecimiento del transporte por carretera, en particular, contribuye a este incrementoy que es el que más contribuye en términos absolutos al crecimiento de las emisiones de GEI del transporte en la UE-25 (excluyendo el transporte marítimo y aéreo internacional). El crecimiento esperado del transporte de mercancías por carretera dará como resultado un incremento proyectado de la demanda de energía de alrededor del 20% en la próxima década. La media de los coches de viajeros en Europa está siendo más eficiente cada año y se espera que la demanda total de energía por parte de éstos se reduzca en un 2,1% en la próxima década. También se espera que las mejoras en la eficiencia de los combustibles produzcan algo más que una compensación del crecimiento del 16,4% proyectado para el transporte de coches de viajeros. Sin embargo, se estima que las emisiones totales del sector de la carretera, según esta proyección, aumentarán en un 10,3% entre 2005 y 2015 (CE, 2003a).

Además de los modos de transporte cubiertos por el protocolo de Kyoto, la aviación internacional y el transporte marítimo también tienen unas emisiones significativas de GEI. El transporte aéreo está creciendo más rápidamente que cualquier otro modo, sus emisiones de CO₂ crecieron un 62% en la UE-15 entre 1990 y 2003. Por ello, el transporte aéreo (incluyendo el internacional) contribuye ahora con un 13,6% de las emisiones de CO₂ procedentes del transporte (incluyendo el transporte aéreo internacional, pero excluyendo el transporte marítimo). Además habrá que tener en cuenta los efectos climáticos del transporte aéreo, dife-

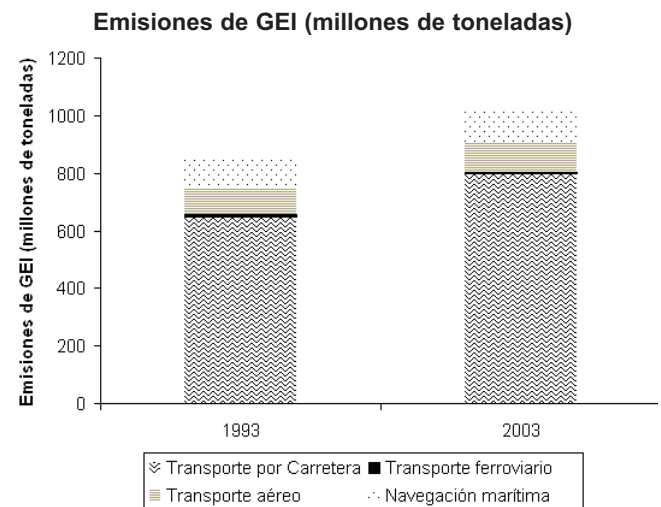
rentes de los causados por el CO₂, generados por la formación de condensación y emisión de NO_x, a medida que mejore el conocimiento científico de éstos. Se estima que el impacto total del transporte aéreo es de dos a cuatro veces el impacto directo de las emisiones de CO₂ solamente (IPCC, 1999).

En la actualidad, el transporte marítimo es responsable del 13% de las emisiones totales de GEI procedentes del transporte mundial. Las proyecciones prevén un crecimiento del 35-45%, en niveles absolutos, entre 2001 y 2020, basándose en las expectativas de crecimiento sostenido del comercio mundial (Eyring et al., 2005). Se cree que las emisiones procedentes del transporte marítimo de otros productos diferentes del CO₂ (sobre todo, SO₂) tienen un efecto de enfriamiento, debido a su interacción con la formación de nubes y la reflexión directa de la luz del sol por las partículas. La magnitud de este efecto sigue sin conocerse completamente; pero cuando entren en vigor las regulaciones de la calidad del aire para limitar estas emisiones, puede que aumente la necesidad de controlar las emisiones de GEI con medidas más estrictas.

Ni el porcentaje del transporte marítimo ni el del transporte aéreo internacional están cubiertos por el protocolo de Kyoto. Por ello, la presión política para reducir las emisiones de estos modos de transporte ha sido menos intensa que para el transporte por carretera, donde la industria, por ejemplo, se ha comprometido voluntariamente a lograr reducciones. Sin embargo, con la reciente comunicación sobre el transporte aéreo y el impacto del cambio climático (CE, 2005g), esta situación puede cambiar.

Las emisiones de GEI procedentes del transporte se incrementan

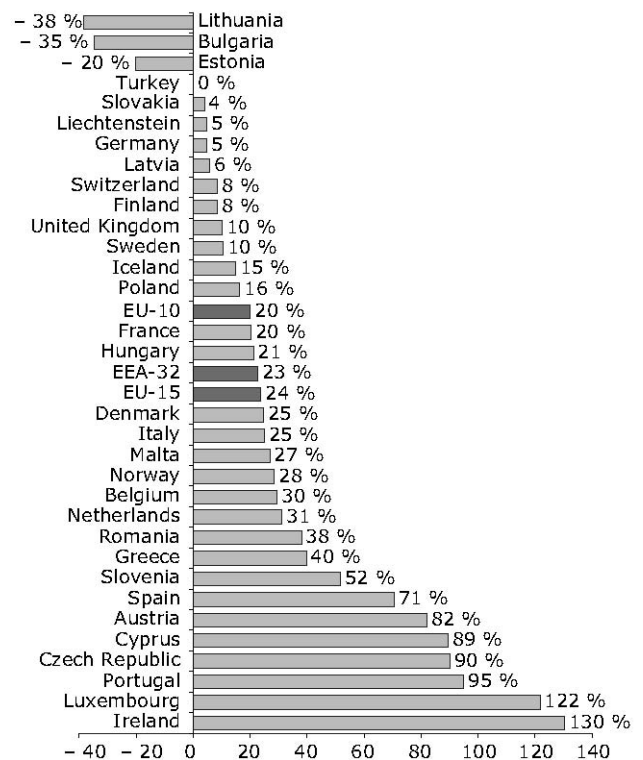
Las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte se incrementaron en los países miembros de la EEA en más del 22% entre 1990 y 2003. Los movimientos del transporte en la UE-15 fueron la causa del 87% de todas las emisiones del transporte. Este crecimiento puede ser atribuido a los vehículos de viajeros por carretera, a los vehículos de transporte de mercancías por carretera, y al transporte aéreo y marítimo.



Fuente: EEA, véase también la sección Metadatos.

Tendencias en las emisiones de GEI procedentes del transporte, por países (1990-2003)

La mayor parte de los países muestran un incremento en las emisiones de GEI por parte del transporte debido a un aumento de los movimientos. Por término medio, la UE-10 muestra unas cifras de crecimiento menores que las de la UE-15. Esto se puede explicar por la reestructuración de la economía y las reducciones resultantes en la intensidad del transporte, especialmente del transporte de mercancías.



Nota: las cifras no incluyen emisiones de gases de efecto invernadero del transporte marítimo y aéreo internacional.

Fuente: EEA, véase también la sección Metadatos.

Compra-venta de derechos de emisión para el transporte aéreo para reducir el impacto climático

En 2005, un documento sobre políticas de la Unión Europea inició la discusión con otras instituciones europeas sobre la internalización de los costes medioambientales del transporte aéreo. La Comisión considera la inclusión del transporte aéreo en el sistema de compra-venta de derechos de emisión en la UE (sistema ETS) como el camino más prometedor para el progreso. Los problemas técnicos serán considerados más a fondo por un grupo de trabajo creado dentro del programa del cambio climático europeo. La Comisión tiene la intención de plantear una propuesta legislativa para finales de 2006.

Un estudio de consultoría publicado por la Comisión muestra que el impacto de incluir el transporte aéreo internacional en el ETS de la UE depende del alcance de los vuelos que se incluyan; del tratamiento del impacto climático de efectos diferentes a los del CO₂; y de la forma en que se distribuyan los permisos de emisión. En todas las variantes estudiadas, las reducciones de las emisiones tendrán lugar principalmente en otros sectores, a causa de los mayores costes de reducción marginales en el sector del transporte aéreo. El estudio llega a la conclusión de que si se estableciera un límite para el nivel de emisiones para el año 2008, el impacto sobre los precios de los billetes en 2012 sería modesto (CE Delft et al., 2005; CE, 2005g).

4. Las emisiones nocivas disminuyen, pero los problemas de la calidad del aire requieren atención continua

El transporte, especialmente el transporte por carretera, es cada vez más limpio debido a que las normas referentes a las emisiones para los diferentes modos de transporte son cada vez más estrictas. A pesar de todo, la calidad del aire en las ciudades no alcanza aún los límites establecidos por la normativa europea y todavía tiene un impacto negativo importante en la salud humana.

Las emisiones de sustancias acidificantes, partículas en suspensión y precursores del ozono por parte del transporte se redujeron entre un 30 y un 40% de 1990 a 2003 en los países miembros de la EEA (excluyendo el transporte marítimo y aéreo internacional). Esta reducción se puede atribuir a la legislación sobre emisiones de la UE. La regulación tuvo como principal objetivo a los vehículos de carretera desde finales de la década de 1980, a través de las normas sobre emisiones de la UE. Las que se refieren a vehículos de dos ruedas, gabarras, trenes diésel y maquinaria móvil han entrado en vigor recientemente. Para los próximos años está previsto un endurecimiento de las normas de emisión.

Las emisiones marítimas están reguladas por el Anexo VI de la Convención de Marpol, adoptada en 1997; el anexo entró en vigor en mayo del 2005. Establece normas para las emisiones de NO_x y además fija límites para el contenido en azufre de los combustibles. El límite general de azufres para el gasóleo marino es del 4,5% (45.000 ppm), que pasa a ser del 1,5% en el mar Báltico, mar del Norte y Canal de la Mancha (véase la sección 7). La mayor parte de fabricantes de motores marinos lleva desde el año 2000 construyendo motores que cumplen con esta norma, de modo que la sustitución de la antigua tecnología lleva ya en marcha cinco años. Por término medio, el contenido en azufre del gasóleo marino es de alrededor del 3,0% (véase el anexo de datos, tabla 2) y, por lo tanto, el límite general no tendrá mucho efecto sobre las emisiones de azufre. Pero en las tres áreas de protección específica habrá alguna reducción en las emisiones. En total, el transporte marítimo contribuye con aproximadamente el 20% de las emisiones de NO_x y el 77% de las de SO_x del total del sector del transporte en el área de la EEA (véase el anexo de datos, figuras 7 y 8). Como consecuencia de la falta de efectividad de las regulaciones IMO, la Comisión Europea está considerando una propuesta para endurecer las normas de emisión (CE, 2005b).

Recientemente, el programa "Clean Air for Europe" (CAFE = Aire limpio para Europa) de la CE estimaba que más de 370.000 personas fallecían prematuramente cada año debido a los actuales niveles de contaminación del aire (por ejemplo, por las partículas finas en suspensión y el ozono). La actual legislación comunitaria sobre la calidad del aire ambiente establece valores límite para la contaminación del aire y tiene como objetivo mejorar la calidad de éste para proteger la salud pública y el medio ambiente. Para las partículas (PM_{10}), en enero de 2005 entró en vigor un valor límite: un valor medio anual (40 mg/m^3) y un valor medio sobre 24 horas (50 mg/m^3), que no debe excederse durante más de 35 días al año. Pero ya a principios de 2005 se vio claro que varias ciudades importantes europeas rebasarían ese límite. En 2010 entrará en vigor un valor límite de 40 mg/m^3 para el NO_2 . La figura de la página siguiente muestra que las concentraciones medias anuales exceden actualmente ambos valores límite, tanto el correspondiente al PM_{10} como el de NO_2 . Además, las proyecciones indican que estas concentraciones, muy probablemente, no cumplirán los valores límite en ninguna ciudad para 2010 (CE, 2004b). La proporción creciente de los vehículos diésel es un problema significativo dentro de este contexto.

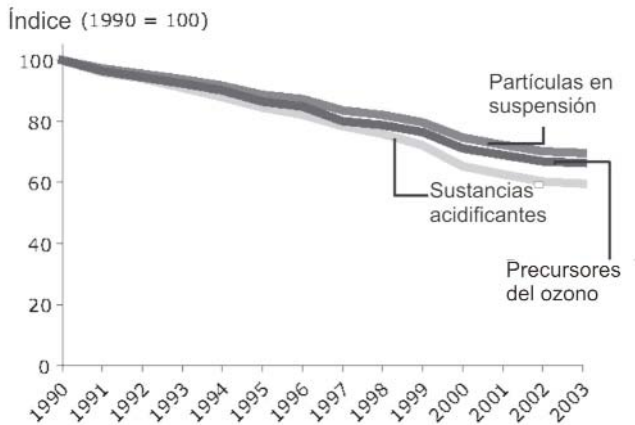
Para lograr una calidad del aire en la UE que no impacte significativamente en la salud humana, la Comisión ha adoptado una comunicación que propone una estrategia sobre la cuestión de la contaminación del aire (CE, 2005b). La estrategia establece una perspectiva a largo plazo para limpiar el aire en Europa por medio de una orientación para futuras medidas. Esto puede llevar a la adopción de las medidas apropiadas y a una reducción de los problemas de la calidad del aire. Las medidas propuestas darían como resultado unos beneficios anuales en términos de salud -sin contar la evitación de los daños medioambientales- evaluados en una cifra comprendida entre 42.000 millones de euros y 135.000 millones para 2020. Esta cifra compensa los costes en un factor de, por lo menos, seis veces.

Las emisiones de contaminantes atmosféricos producidos por el transporte, en los países miembros de la EEA

Las emisiones producidas por el transporte (excluidos los "bunkers internacionales") se han reducido significativamente desde 2003: las partículas en suspensión, en un 30%; las sustancias acidificantes, en un 34%; y los precursores del ozono, en un 40%. Esto es debido fundamentalmente a innovaciones en el tratamiento de los gases de escape en los vehículos de carretera y a la mejora de la calidad de los combustibles. La introducción de las normas de la UE sobre las emisiones procedentes de la automoción y la calidad de los com-

bustibles (especialmente la reducción de la concentración de azufre) ha tenido un impacto significativo. Se producirán reducciones mayores cuando entren en vigor límites más estrictos y los vehículos antiguos sean sustituidos por modelos nuevos.

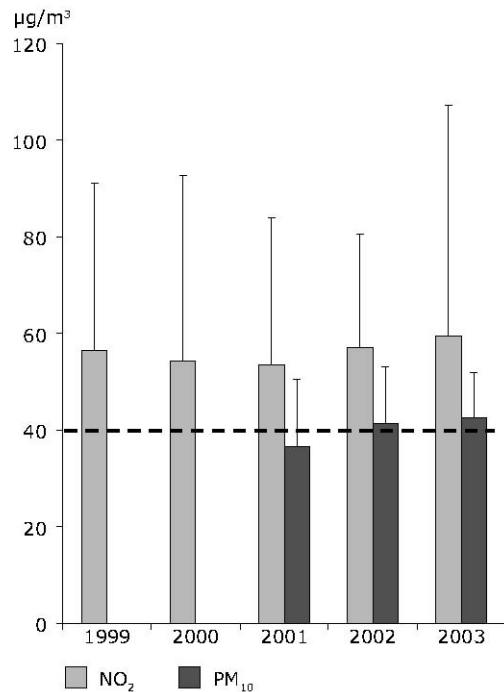
La calidad del aire está afectada por una combinación de emisiones y factores meteorológicos. Por lo tanto es demasiado pronto para ofrecer conclusiones sólidas sobre el desarrollo de las emisiones del tráfico en las áreas urbanas.



Fuente: EEA, véase también la sección Metadatos.

Concentraciones anuales medias de NO₂ y PM₁₀ en áreas urbanas

Los datos procedentes de estaciones de medición seleccionadas en aglomeraciones urbanas, cercanas a las arterias de tráfico más importantes, indican que las concentraciones de NO₂ y PM₁₀ están por encima de los límites europeos (futuros), en esos puntos, debido principalmente al efecto del tráfico sobre la calidad del aire.



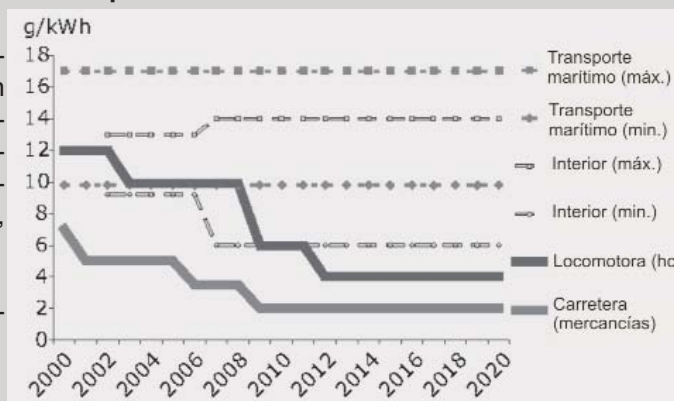
Nota: Las barras de error del diagrama representan el valor máximo. La línea de trazos representa el valor límite anual establecido para el PM₁₀ (2005) y el NO₂ (2010).

Fuente: EEA, véase la sección Metadatos.

Comparación de las normas sobre emisiones - NO_x en el transporte de mercancías

Las normas sobre emisiones no siempre ofrecen un reflejo correcto de las mismas ni se prestan a una comparación directa entre modos. En primer lugar, los motores se prueban con ciclos diferentes, que plantean diferentes exigencias. En el caso de que los ciclos de pruebas fueran aproximaciones de las cargas de los motores en el mundo real, inevitablemente tendrían defectos.

En segundo lugar, las normas se dan por unidad de energía, si bien no está incluida la eficiencia de cada modo.



El gráfico muestra las normas de emisión para una serie de modos de transporte de mercancías, y el futuro endurecimiento de los límites de emisión. Ilustra, por tanto, el endurecimiento de las normas que se está produciendo. Los valores máximos/mínimos indican que el motor puede funcionar con diferentes tipos de combustible en diferentes situaciones (EEA, 2005a).

5. El transporte de mercancías por carretera sigue ganando cuota de mercado

El transporte por carretera ha ganado un porcentaje mayor y creciente del mercado del transporte de mercancías. Esta evolución supone un alejamiento del objetivo de la UE de estabilizar los porcentajes de participación en el nivel alcanzado en 1998. En este momento existen iniciativas políticas encaminadas a lograr un cambio en la distribución modal en favor del transporte de larga distancia y a gran escala.

Durante la pasada década, el transporte por carretera aumentó su porcentaje de participación en el mercado del transporte interior de mercancías hasta un 77%. Desde 1998, la participación del transporte por carretera se ha incrementado en un 2,6%. Por lo tanto se necesitan más acciones para lograr los objetivos del Libro Blanco de la UE sobre la política común de transportes. Estos objetivos aspiran a que, para 2010, los modos alternativos deben volver a la cuota que tenían en 1998 y, a partir de entonces, seguir incrementando dicha participación (véase el anexo de datos, tabla 4).

Carretera, ferrocarril, navegación interior, transporte marítimo y transporte aéreo son modos de transporte que operan en el mercado del transporte de mercancías. El transporte marítimo se excluye del análisis, debido a la falta de datos fiables. Sin embargo, por lo que respecta al volumen de transporte, contabiliza niveles similares a los de la carretera, si sólo se incluye la navegación marítima dentro de la UE. También supera ampliamente a todos los demás modos, si se incluye el transporte intercontinental (véase el anexo de datos, figura 9). El volumen del transporte aéreo está creciendo rápidamente, aunque partía de un nivel bajo (EEA, 2006: hoja informativa 13a).

Las causas del continuo aumento de los porcentajes de la cuota del transporte por carretera se encuentran en la ventaja competitiva de los camiones y las camionetas. En general son más rápidos, baratos, fiables y flexibles que los otros modos de transporte. Estas cualidades juegan un papel importante en la demanda creciente de entregas just-in-time (justo a tiempo). Además, los elevados precios de las propiedades inmobiliarias, especialmente en el centro de las ciudades, favorecen las entregas frecuentes, en lugar de la gran capacidad de almacenamiento. Las estrategias de distribución han cambiado en las compañías comerciales. El almacenamiento de stocks de forma descentralizada, cerca de los clientes principales, ha sido sustituido por un número menor de stocks, pero más centra-

lizados, que incrementan las distancias medias a cubrir en la distribución y, por tanto, el volumen del transporte por carretera. Otra causa es que la producción y el comercio de mercancías de valor elevado, que es un mercado dominado por el transporte por carretera, están creciendo significativamente, mientras que las industrias de producción en masa, que son más afines al transporte por ferrocarril, están descendiendo (EEA, 2006: hoja informativa 13a). Finalmente, mientras que se han eliminado muchas barreras para el transporte internacional por carretera, el proceso de armonización requerido para que el transporte ferroviario internacional transcurra sin impedimentos (fundamentalmente, cuestiones técnicas del ferrocarril) sigue en marcha.

La UE ha puesto en práctica varias políticas orientadas a producir un cambio en la distribución modal del transporte; entre ellas figuran los paquetes ferroviarios, iniciativas respecto a los cánones por uso de infraestructuras y los programas Marco Polo. El programa Marco Polo II propuesto (CE, 2004a) tiene como fin retirar de la carretera por lo menos el incremento esperado del transporte internacional de mercancías en el período 2007-2013, que es de 144.000 millones de toneladas-kilómetro. Con 106 millones de euros disponibles por año, el ambicioso objetivo de Marco Polo II es un desplazamiento de casi 200 toneladas-kilómetro por euro.

El principal argumento de las políticas de cambio de la distribución modal se encuentra en el comportamiento medioambiental de los diferentes modos de transporte. Por término medio, el tren es menos perjudicial para el medio ambiente que los camiones. Sin embargo, el comportamiento medioambiental suele depender más de la tecnología instalada y de las características logísticas que del modo en sí. Si se tienen en cuenta estos factores, ciertos desplazamientos de la carretera al ferrocarril o a la navegación realmente pueden, en algunos casos, aumentar las cargas sobre el medio ambiente. Además, medidas específicas que tienen la intención de modificar la distribución modal, como la construcción de nuevas infraestructuras ferroviarias, pueden aumentar el volumen del transporte por ferrocarril sin reducir el volumen del transporte por carretera. En estos casos, el efecto neto final es un volumen mayor de transporte y unas emisiones totales más elevadas (CE Delft, 2003). A la luz de estas consideraciones y de la dificultad de establecer un verdadero desplazamiento de la distribución modal, se deberá comprobar cuidadosamente la contribución de cada proyecto de modificación de dicha distribución modal a una reducción de las emisiones del transporte.

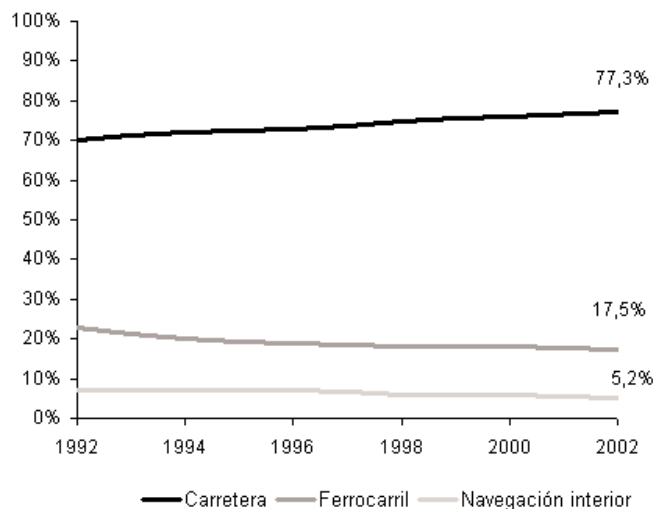
El transporte por carretera gana cuota de mercado

Con un 77% de porcentaje de cuota de mercado, el transporte por carretera domina el transporte de mercancías por vías terrestres en los países de la EEA. Además, el porcentaje de transporte por carretera ha aumentado constantemente a lo largo de la pasada década a expensas del ferrocarril y la navegación fluvial. Esto se debe en su mayor parte al rápido crecimiento del volumen de transporte por carretera. Por otra parte, el volumen de transporte del ferrocarril y de las vías fluviales se ha mantenido prácticamente en el mismo nivel que en 1992. El objetivo de la UE de estabilizar los porcentajes de participación en el mercado para que en 2010 alcancen los valores que tenían en 1998 no es todavía visible.

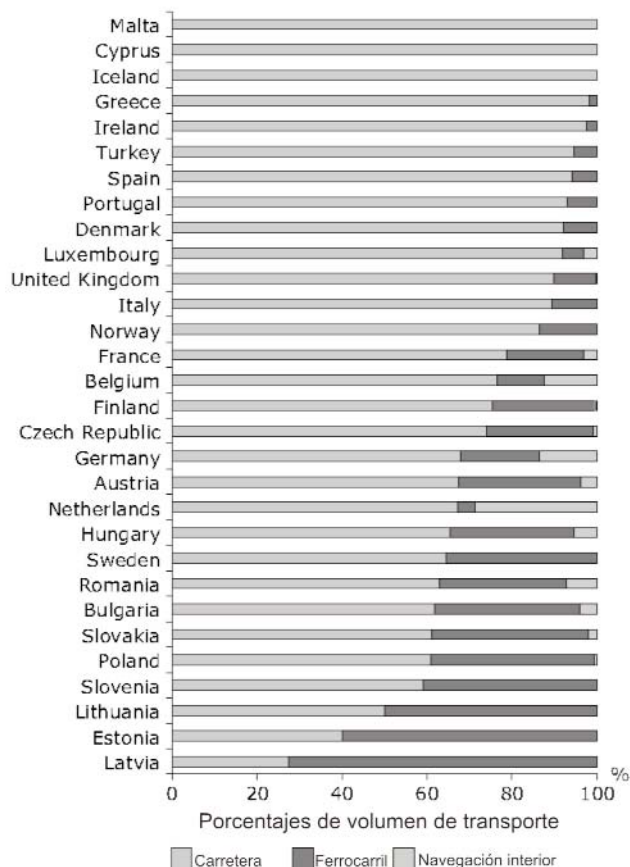
Debido a problemas metodológicos no se ha incluido aquí el transporte marítimo internacional, que se discute por separado más adelante. Tampoco está incluido el transporte de mercancías por avión, cuya participación en el mercado sigue siendo muy baja.

El transporte por carretera domina el mercado del transporte de mercancías en la mayor parte de los países

En casi todos los países europeos, el transporte por carretera domina el transporte de mercancías por vías terrestres. En algunos países pequeños, como Islandia, Malta y Chipre, su porcentaje se encuentra en el 100%, debido a la falta de ferrocarril y de vías fluviales. Por otra parte, muchos países de Europa del Este tienen un sistema de transporte ferroviario bien desarrollado, y en los países bálticos este sistema es incluso dominante. Limitaciones geográficas reducen las posibilidades de utilizar las vías navegables interiores (principalmente, ríos) en la mayor parte de los países. Sólo en Holanda se transporta un porcentaje significativo de mercancías por vías navegables interiores.



Fuente: Eurostat, véase también la sección Metadatos.



Fuente: Eurostat, véase también la sección Metadatos.

El transporte marítimo, subestimado

Mucho de lo que comemos o de lo que de alguna otra forma consumimos ha viajado grandes distancias por barco y camión antes de llegar a la tienda. Además, enormes cantidades de productos primarios, como el carbón o los minerales en general, y de productos semiacabados son transportados por barco en todo el mundo. En parte debido a su carácter internacional, el transporte marítimo internacional no es objeto de un buen seguimiento y registro. Además no existen acuerdos sobre cómo atribuir el volumen de este transporte a los diversos países individuales. A pesar de ello, un grupo de trabajo de Eurostat ha realizado algunas estimaciones aproximadas del volumen del transporte marítimo internacional. Si se atribuye a la UE la mitad del transporte marítimo de mercancías entre ésta y el resto del mundo, este transporte alcanza un nivel de aproximadamente 7 billones de toneladas-kilómetro para la UE-15 en 2003. Esta cifra está muy por encima de los 1,7 billones de toneladas-kilómetro que representan las prestaciones totales de la carretera, el ferrocarril y la navegación interior (EEA, 2006: hoja informativa 13a).

6. El transporte aéreo de viajeros crece, mientras las cuotas de la carretera y el ferrocarril permanecen constantes

El objetivo de cambiar la distribución modal a favor del ferrocarril y disminuir el uso del automóvil particular no se está logrando. Sigue sin haber signos de que se esté alcanzando esta meta de la política del transporte común. Ambos modos están creciendo al mismo ritmo, a la vez que aumenta el volumen total del transporte de viajeros. Además, el porcentaje de participación del avión se está elevando y el de los autobuses, disminuyendo.

Las cuotas del transporte de viajeros por automóvil (aproximadamente, un 73%) y por ferrocarril (alrededor del 6%) se han mantenido constantes desde mediados de los años noventa. La participación del transporte aéreo en el volumen total del tráfico de viajeros ha aumentado rápidamente, hasta el 12% aproximadamente en 2002. La cuota del transporte por autobuses ha descendido en un cuarto, hasta el 9%, desde 1990. En estas cifras no se han incluido los modos no motorizados, pero la participación de la marcha a pie y en bicicleta, en el año 2000, estaba ligeramente por debajo de las cifras del ferrocarril (véase el anexo de datos, figura 12). Debido al crecimiento global del transporte, el volumen absoluto de cada modo de transporte se ha mantenido constante o ha crecido.

El cambio del balance modal a favor del transporte por ferrocarril es uno de los objetivos principales de la política común de transportes (CE, 2001b). Las estadísticas oficiales para el transporte de viajeros hasta 2002 no mostraban un desplazamiento de la distribución modal de la carretera al ferrocarril. Además, las estadísticas que cubren el período 1990-2004 muestran un volumen aproximadamente estable del transporte de

viajeros por ferrocarril (véase el anexo de datos, figura 11), mientras que el transporte por carretera parece que ha crecido. Estas tendencias contrastan notablemente con los objetivos de la política común de transportes.

Los principales factores impulsores del actual crecimiento de la demanda de transporte son los ingresos, el desarrollo espacial y los modelos de actividad individualizados (véanse ejemplos TRL, 2004; Aarts, 1996). Durante estas últimas décadas, estos factores han inducido la demanda de un transporte cada vez más rápido y flexible. Por ejemplo, la extensión de las zonas urbanas ha llevado a una necesidad mayor de transporte y a tener una mayor dependencia del automóvil. Desde el lado de la prestación de servicios, factores como la disponibilidad de infraestructura, la velocidad de los viajes, el confort y los precios del transporte contribuyen a determinar el volumen de transporte de los diversos modos (CEMT, 1998a).

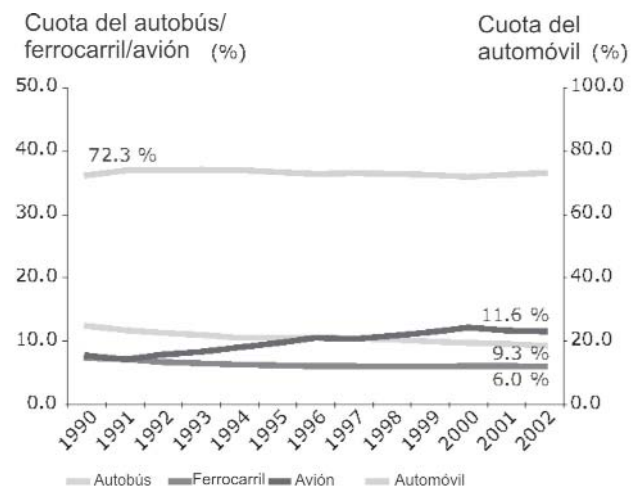
Los modos de transporte más rápidos y flexibles (automóviles, avión y, en cierta medida, el ferrocarril de alta velocidad) han ganado cuota de mercado gracias al aumento de los niveles de ingresos, al crecimiento de la capacidad de las infraestructuras disponibles y a precios del transporte estables o descendentes.

Un buen ejemplo del impacto de los factores de prestación de servicios es la red ferroviaria de alta velocidad francesa (TGV). Esta red no sólo ha inducido un desplazamiento modal desde el transporte aéreo al ferroviario, sino que además ha creado una demanda adicional de transporte. Se ha producido un aumento del número de viajes de vacaciones por TGV y se ha creado un "cinturón de cercanías TGV", un conjunto de pueblos y ciudades situados a unos 200 km de distancia de París (CE Delft, 2004, basado en estadísticas nacionales francesas).

Las medidas políticas orientadas al desplazamiento de la distribución modal pueden causar también este tipo de efectos colaterales no buscados. El impacto medioambiental que tendría el aumento de las cuotas de participación del ferrocarril y el autobús en la distribución modal dependería de la manera en que se hubieran elevado. Para medidas como la construcción de nuevas infraestructuras o la oferta de transporte público gratuito, el efecto del desplazamiento modal que se intenta desde el automóvil particular hacia el transporte público puede venir a menudo acompañado de un desplazamiento desde la marcha a pie o en bicicleta hacia la utilización del citado transporte público motorizado. Esto podría producir, por tanto, un aumento del volumen total de transporte (véase la sección 2). El impacto medioambiental negativo de este tipo de efectos colaterales no deseados puede ser superior a los beneficios medioambientales del desplazamiento de la distribución modal sí deseada (CE Delft, 2003). Además, la evaluación de importantes objetivos de cambio de la distribución modal se hace aún más precaria como consecuencia de la dificultad de determinar cualquier desplazamiento sustancial desde el transporte individual hasta el transporte público. Por ello debe realizarse un seguimiento del impacto medioambiental neto de medidas pensadas para modificar la distribución modal.

El transporte aéreo despegua

Desde mediados de la década de 1990, los viajeros que utilizan el automóvil y los que utilizan el ferrocarril han crecido en la misma proporción que el transporte total de viajeros. Por ello, el automóvil y el ferrocarril han mantenido su participación de mercado en alrededor de un 73 y 6%, respectivamente. El transporte de autobuses ha perdido parte de su porcentaje de participación, a pesar de que sus volúmenes absolutos han permanecido aproximadamente constantes desde 1990. La participación del transporte aéreo ha crecido de manera significativa desde 1990, pero ha mostrado cierto descenso después de 2000. Esta reducción está ligada a los atentados del 11 de septiembre y a la epidemia de síndrome respiratorio agudo severo. Las estadísticas de Eurocontrol muestran que esta reducción ha sido de naturaleza temporal, como indican las cifras más recientes, que apuntan a un aumento del 7% en el transporte aéreo durante el período 2002-2004 (véase el anexo de datos, figura 10).

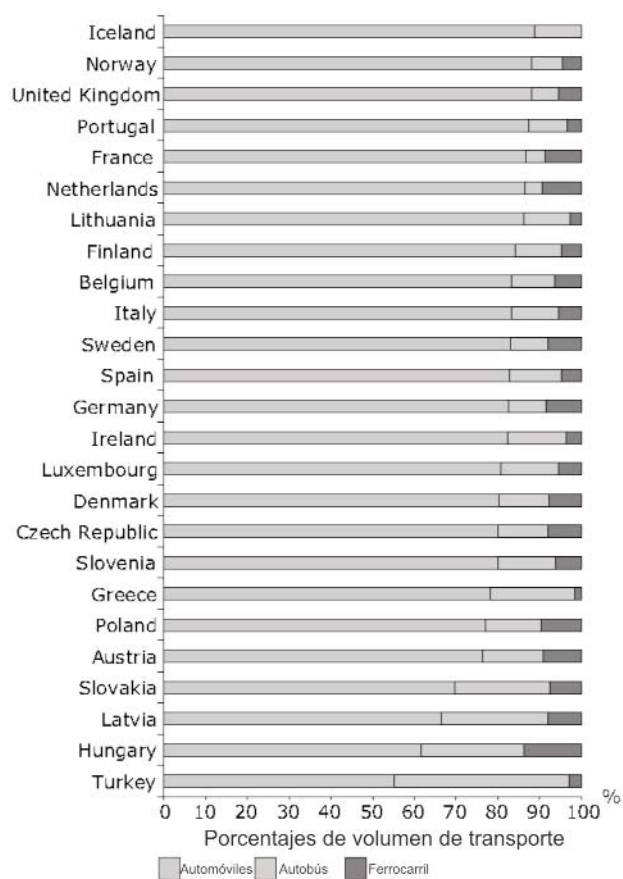


Fuente: Eurostat, véase también la sección Metadatos.

Diferencias locales en las participaciones modales

A lo largo de la UE existen diferencias locales significativas en la distribución modal. Si bien el transporte por automóvil es dominante en todos los países, su participación en la UE-15 (84%) es claramente más elevada que en la UE-10 (74%).

De toda la UE-15, Austria y Grecia tienen los porcentajes más bajos del transporte por automóvil. Sus niveles son comparables a los de Polonia, Eslovenia y la República Checa. Lituania tiene la cuota más elevada de utilización del automóvil de todos los países de la UE-10 analizados. Sus cifras se encuentran en el mismo rango que las de Finlandia y Holanda.



Fuente: Eurostat, véase también la sección Metadatos.

Odense - la ciudad de la bicicleta en Dinamarca

De 1999 a 2002, la ciudad de Odense (población: 150.000 habitantes) fue declarada oficialmente Ciudad Nacional de la Bicicleta de Dinamarca. El proyecto desarrolló 50 iniciativas a favor de este medio de transporte, que incluyeron mejoras físicas de las infraestructuras para bicicletas, cambios en las regulaciones y campañas de concienciación. Durante el período del proyecto, los ciudadanos de Odense realizaron 35 millones de nuevos desplazamientos en bicicleta (alrededor de 25.000 por día), la mitad de los cuales se hacía anteriormente en automóvil particular. El proyecto muestra que la política de utilización de la bicicleta puede proporcionar una vía bastante eficaz para la reducción de la utilización del automóvil en las ciudades (Odense Kommune, 2004).

7. Los desarrollos en el sector de los combustibles contribuyen a reducir las emisiones

Todos los países de los que se dispone de datos actualizados han alcanzado el valor límite para 2005 en cuanto al bajo contenido en azufre de los combustibles utilizados en el transporte por carretera. Se espera que los restantes países la alcancen también. Además, algunos ya han alcanzado el objetivo establecido para 2009 de combustibles con "cero azufre". Asimismo se están dando pasos para la reducción del azufre en otros modos de transporte, pero aún queda mucho por hacer.

Se había fijado el plazo de 2005 para la reducción de los azufres en el combustible utilizado en el transporte por carretera, cuyo valor no podía superar las 50 ppm, al que seguiría otro para alcanzar un valor inferior a 10 ppm ("cero") en 2009. No se dispone aún de datos oficiales, pero las informaciones de algunos Estados miembros indican que en esos países se ha alcanzado este límite (véase el anexo de datos, tabla 7). Los datos demuestran también que cada vez hay más combustibles disponibles con el valor cero para los azufres. En 2003, la cuota combinada de gasolinas y gasóleos de muy bajo contenido en azufre o de valor cero era del 49% y el 45%, respectivamente, con una distribución muy cercana a la igualdad entre ambos (CE, 2003b). La reducción del contenido en azufre de los combustibles tendrá un impacto significativo en las emisiones de los gases de escape, puesto que permitirá la introducción de sistemas de tratamiento posterior más sofisticados y mejorará su duración. Además, la emisión de compuestos de azufre contribuye a la acidificación del medio ambiente, así como a la formación de partículas.

El sector del transporte marítimo se ha convertido en la única gran fuente de SO₂ en la UE, puesto que se ha quedado retrasado en las mejoras con respecto al transporte terrestre (véase el anexo de datos, tabla 2). Con la entrada en vigor de la Directiva 2005/33/CE (CE, 2005h) se ha establecido un límite del 1,5% (15.000 ppm) para el contenido en azufre del gasóleo utilizado en el mar Báltico y el mar del Norte (incluyendo el Canal de la Mancha). El mismo límite se ha aplicado también a los barcos de pasajeros en servicios regulares desde o hacia puertos de la UE. Además, el contenido en azufre de barcos utilizados en el tráfico interior y en los del transporte marítimo atracados en puertos de la UE se limitará a 0,1% (1.000 ppm) a partir de 2010. El Anexo VI del Marpol de la Organización Marítima Internacional entrará en vigor en mayo de 2006 (IMO, 1997). Limitará el contenido en azufre a un valor de 4,5% (45.000 ppm) para todas las otras aguas.

Pero el efecto sobre las emisiones será limitado, debido a que el contenido medio en azufre de los gasóleos marinos se encuentra ya en un valor del 3,0% (29.900 ppm).

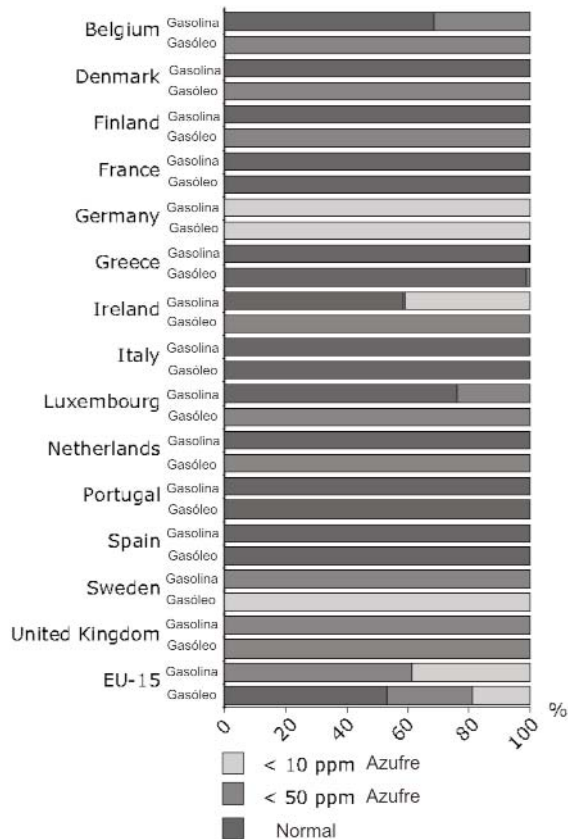
Está aumentando la cuota de biocombustibles, si bien los porcentajes registrados actualmente están por debajo de los objetivos fijados en la directiva relativa a los mismos.

La reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la creciente preocupación sobre la seguridad del suministro de energía son los factores impulsores que están acelerando la política de los biocombustibles. La Directiva sobre biocombustibles (CE, 2003d) ha provocado desarrollos significativos en este campo. La directiva establece objetivos no vinculantes para el consumo de biocombustibles en el transporte por carretera: 2% de gasolina y gasóleo en 2005 y 5,75% en 2010. Todos los Estados miembros de la UE han fijado ahora sus propios objetivos (véase el anexo de datos, tabla 8) y están aplicando políticas para alcanzarlos (CE, 2005c). La producción de biocombustibles se está incrementando rápidamente; en el período 2003-2004, la producción de biodiésel en la UE-25 aumentó un 29% y la de bioetanol, un 16%.

Los beneficios de los biocombustibles actuales, en términos de emisión de gases de efecto invernadero, son inferiores a los de su participación en el consumo. Esto es debido a las emisiones de gases de efecto invernadero (véase el anexo de datos, figura 13) y a los contaminantes producidos durante el cultivo de la biomasa (Concawe, 2004). La producción también compite con otras aplicaciones de la biomasa (como la alimentación o la producción de bioelectricidad) y se requieren grandes cantidades de terreno para cultivar toda la biomasa necesaria. Esto puede afectar a la intensidad del uso de las tierras agrícolas y tener un efecto negativo sobre la biodiversidad (EEA, 2004a). En varios países hay trabajos en marcha, para desarrollar mejores tecnologías de transformación de la biomasa en combustible y para lograr una rotación de cultivos menos nociva para el medio ambiente. Estos factores tendrán que ser tenidos en cuenta en el desarrollo de políticas de energías renovables.

Utilización de combustibles con bajo contenido en azufre en la UE-15 (2003)

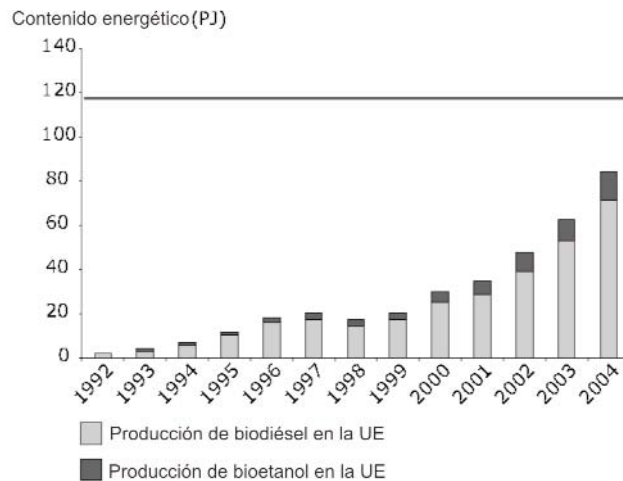
Los combustibles con bajo contenido en azufre y "cero azufre" han penetrado gradualmente en los mercados en la UE-15, puesto que los países han ofrecido incentivos para su utilización. Pero las capacidades de las refinerías para ofrecer estos productos han experimentado problemas de cuellos de botella. Por ello, la penetración gradual ilustra el aumento de la capacidad de producción, mientras que la distribución geográfica de las ventas representa la existencia de incentivos nacionales. Alemania ha liderado el empuje para la utilización de combustibles de bajo contenido en azufre. Otros países están siguiendo ahora el ejemplo (véase el anexo de datos, tabla 7).



Fuente: Comisión Europea, véase también la sección Metadatos.

Datos de la producción de biodiésel y bioetanol (1992-2004)

Hay varios tipos de biocombustibles, pero en el mercado de la UE sólo el biodiésel y el bioetanol juegan un papel relevante. Debido al número creciente de Estados miembros de la UE que proporcionan incentivos gubernamentales para el biocombustible, la producción tanto de biodiésel como de bioetanol se ha incrementado considerablemente desde 1998. La producción de biocombustibles en 2004 ha sido de alrededor del 0,7% del total de combustibles consumidos en el transporte por carretera (tomando como base el contenido en energía). En 2004, Alemania fue el país líder en producción de biodiésel (54% de la producción total), mientras que España se convertía en el productor principal de bioetanol (66%). Hay que hacer notar aquí que los objetivos de la UE respecto a los biocombustibles se refieren a los consumos, no a la producción; pero los datos del consumo para el total de la UE, en el año 2004, no están aún disponibles (véase el anexo de datos, tabla 8), por lo que se han utilizado los datos de producción.



Fuente: EurObservER, véase también la sección Metadatos.

Nota: La línea horizontal del gráfico representa el 1% del consumo de combustible para el transporte por carretera, equivalente a la mitad del objetivo 2005 para el consumo de biocombustibles.

El petróleo no se está acabando, pero la seguridad del suministro de energía empieza a producir preocupación

En el World Energy Outlook de 2004 (IEA, 2004), la IEA (Agencia Internacional de la Energía) llega a la conclusión de que, con las actuales políticas gubernamentales, las necesidades energéticas mundiales serán un 60% más elevadas en el año 2030 que en el momento actual, y que la energía de origen fósil continuará dominando el conjunto global de la energía. El consumo de energía del transporte se basa en el petróleo en más del 98% de los casos y es, por tanto, vulnerable a las reducciones del suministro. Por ello es de gran interés establecer una fecha para la cima de producción global del petróleo. Los expertos no se ponen de acuerdo en la definición exacta de esa fecha, pero sí lo están en que será en los próximos 25 años. Cuando ocurra, algunas opciones alternativas al ahorro de energía y a la utilización de energías renovables, como la producción de combustibles sintéticos a partir del gas natural, el carbón o la arena petrolífera, serán económicamente más viables que hoy. Sin embargo, las emisiones de gases de efecto invernadero de estas alternativas, durante su ciclo de vida, son en algunos casos más elevadas que las de los combustibles convencionales y, por ello, representarán un ataque adicional para el medio ambiente.

8. La ocupación de los automóviles y los factores de carga de los camiones están descendiendo en los países para los que se dispone de datos

Hay muy pocos datos disponibles sobre las tasas de ocupación o sobre los factores de carga de los camiones. En todo caso, en los países para los que se dispone de datos se comprueba que la ocupación media por vehículo particular es inferior a la de hace diez años. El aumento de propietarios de vehículos, la reducción del tamaño medio de los hogares y la estructura espacial dispersa son las causas más importantes de las bajas tasas de ocupación de los automóviles particulares. Los limitados datos disponibles muestran también una tendencia hacia una tasa de utilización más reducida de la capacidad de los vehículos pesados. Al parecer, los costes del transporte, más elevados, resultantes de la menor tasa de utilización, se ven superados por beneficios como la reducción de los costes de producción. Un cambio de estas tendencias de mercado podría reducir el impacto medioambiental.

Los datos de TERM muestran que, en unos pocos países para los que se dispone de datos fiables, la utilización de los vehículos del transporte por carretera está reduciéndose. La tasa de ocupación de los automóviles está descendiendo desde hace tiempo a un ritmo constante. Pero el factor de carga medio también se ha visto reducido en el caso de los vehículos de mercancías pesadas, si bien a un ritmo inferior. El descenso en la proporción de los viajes en vacío con vehículos para mercancías pesadas se ha visto ampliamente compensado por una reducción en el factor de carga medio de

los viajes con carga. Como resultado, son necesarios más vehículos-kilómetro para el mismo número de toneladas-kilómetro o de viajeros-kilómetro. La mejor utilización de la capacidad disponible en los vehículos de transporte podría permitir el transporte de la cantidad actual de mercancías o viajeros con un coste medioambiental más bajo.

No aparecen unas tendencias claras para los modos de transporte públicos, pero las ocupaciones de los trenes suelen ser bajas. Para la mayor parte de los países, la ocupación media normal es de menos del 30% de los asientos. La ocupación de los aviones es mucho más elevada, del orden de un 60% (véase el anexo de datos, tabla 9).

Un factor importante que está detrás de la reducción de la tasa de ocupación de los vehículos de viajeros es el crecimiento de la propiedad de los automóviles particulares (que ha pasado de 305 a 380 automóviles por cada 1.000 habitantes durante la década de 1990). Además, el tamaño medio de los hogares se ha visto reducido durante los pasados 15 años. Los cambios en los estilos de vida y el modelo espacial disperso (crecimiento urbano descontrolado) han llevado a unos esquemas de transporte individual que no pueden compartirse fácilmente. Como resultado, los ciudadanos viajan solos o con menos personas en el vehículo.

La reducción en la utilización de vehículos de mercancías pesadas puede ser atribuida, en gran medida, al aumento de estrategias como la gestión de la cadena de suministro y las entregas just-in-time de las mercancías. Cargas más pequeñas, pero más frecuentes, son entregadas exactamente cuando se necesitan. Si bien ofrece beneficios, la mayor flexibilidad requerida por los transportistas deja poco espacio para la optimiza-

ción de los factores de carga. Además, las compañías comerciales han cambiado su política de distribución, pasando de stocks descentralizados a un pequeño número de grandes centros de distribución que utilizan flotas de camiones más grandes a lo largo de mayores distancias. La mejora de la logística ha permitido a los transportistas encontrar cargas de retorno cada vez con más frecuencia, para no hacer el viaje de vuelta en vacío; de hecho, cada vez son menos los camiones que vuelven de vacío. Pero este hecho no ha invertido la tendencia general de reducción de la utilización o aprovechamiento de los vehículos. Mientras que una carga más eficiente conduce generalmente a unos ahorros económicos, éstos se ven contrarrestados por los costes que lleva consigo obtener mayor eficiencia, como los costes de almacenamiento.

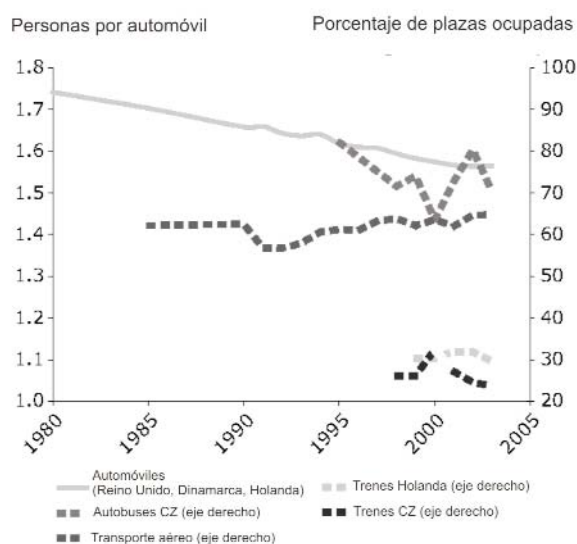
Compartir coche o compartir recorrido son prácticas que existen en muchos países. Ambos esquemas aumentan la utilización de los automóviles existentes, pero solamente la segunda puede aumentar la tasa de ocupación de los vehículos. En los países para los que se dispone de datos, no se ha comprobado la aplicación de ningún tipo de esquema a una escala suficientemente amplia como para alterar la tendencia general descendente de las tasas de ocupación.

Evidentemente existe una capacidad no utilizada. Si bien la mejora de las tasas de ocupación y de los factores de carga es una tarea difícil, no es imposible. La Historia nos cuenta que es posible una utilización mejor y que existen diferencias entre los países. Sin embargo no es fácil para los estamentos que toman las decisiones mejorar los factores de carga directamente, puesto que éstos son básicamente el resultado de las fuerzas que actúan en el mercado. La eficiencia está fuertemente influenciada por el precio y la disponibilidad del transporte. A medida que los transportes son más abordables y que hay más personas que disponen de su propio automóvil, se reducen los incentivos para hacer uso de la capacidad existente. El hacer que los usuarios del transporte paguen por el total de los costes externos de su actividad de transporte proporcionará, por medio de unos precios más justos pero también más altos, un incentivo para mejorar la eficiencia.

La ocupación en el transporte de viajeros

En el Reino Unido, Holanda y Dinamarca, los automóviles viajan con unas tasas de ocupación menores que las de hace una década. Actualmente, en esos países la tasa de ocupación media es de 1,6 ocupantes por vehículo. Estas cifras corresponden sólo a tres países del norte de Europa y pueden no ser realmente representativas. En la UE-10, donde hay menos propietarios de automóviles, las tasas de ocupación podrían ser más elevadas.

La capacidad del transporte público generalmente está basada en la demanda durante las horas punta, de manera que las cifras de ocupación media de los trenes son bastante bajas.

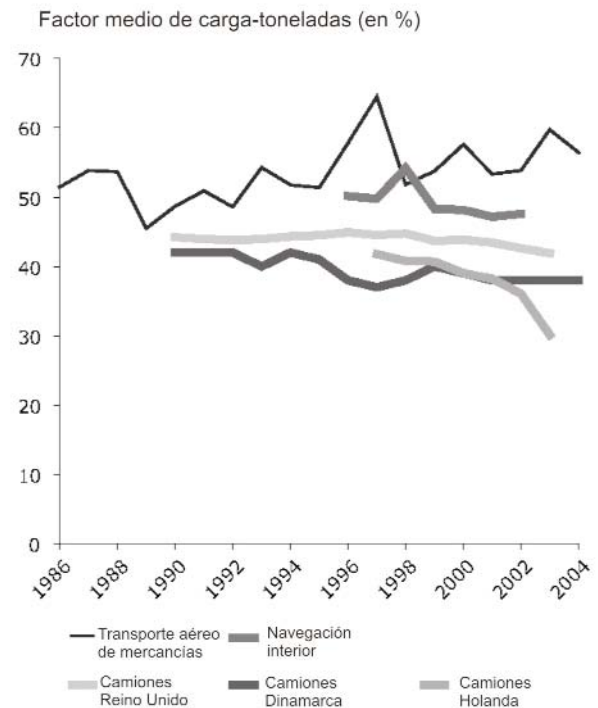


Fuente: EEA, véase también la sección Metadatos.

Factores de carga de los transportes de mercancías

En Reino Unido, Dinamarca y Holanda, los factores de carga de los vehículos de mercancías pesadas se han mantenido estables o se han reducido en los últimos años. Por término medio, estos factores son ahora inferiores al 50%, si se toman en cuenta también los viajes en vacío. Para la navegación interior, los factores de carga son ligeramente más altos que para los camiones; sin embargo parece que también están disminuyendo. Por otra parte, los aviones de transporte de mercancías van ahora llenos en un porcentaje cercano al 60%.

Los factores de carga miden la utilización de la capacidad total de peso; sin embargo, a menudo es el volumen o el espacio de la plataforma del camión quien establece el límite de lo que puede ser transportado. Por lo tanto, la reducción de los factores de carga puede reflejar también un cambio en lo que se está transportando a través de los modos de transporte específicos.



Fuente: EEA, véase también la sección Metadatos.

Es posible ahorrar vehículos-kilómetros sin pérdidas económicas - Holanda

Para estimular la eficiencia del transporte, el Ministerio de Transportes holandés ha establecido un programa de subsidios y una página en Internet para promocionar el ahorro de vehículos-kilómetros en el transporte de mercancías. La página en Internet es una fuente de ideas y de ejemplos concretos de reducción de transportes. Ofrece varias estrategias posibles, como diseño de producto o embalaje destinado a la reducción del espacio ocupado, extracción de aire o de agua de los productos antes del transporte, agrupación de proveedores y consumidores y mejoras en la logística. Todas estas estrategias pueden reducir el número de vehículos-kilómetro, mientras que al mismo tiempo recortan gastos. Una compañía holandesa procesa 50 millones de kilogramos de residuos de plásticos al año; para esto, los camiones de basura cubren un total de 567.750 vehículos-kilómetro. Si tiene éxito, un innovador proyecto hará posible que la compañía pueda comprimir la basura hasta un 25% más de lo normal, permitiendo que los contenedores se llenen de una forma óptima y reduciendo las necesidades de transporte en el mismo porcentaje (Transportbesparing , 2005).

9. Las nuevas tecnologías pueden reducir las emisiones y el consumo de combustible, pero se necesitan más esfuerzos para alcanzar los objetivos de reducción del CO₂

Han aparecido en el mercado nuevas tecnologías para los vehículos y los motores, que reducen las emisiones contaminantes y mejoran la eficiencia de los combustibles. Si bien la eficiencia de los coches de viajeros ha mejorado en estos últimos años, se requieren más esfuerzos por parte de los fabricantes para cumplir los objetivos del compromiso voluntario de limitar las emisiones de CO₂. Se necesita un esfuerzo adicional por parte de los grupos de interés para que el objetivo de la Comunidad de 120 g de CO₂/km resulte asequible.

Las tecnologías de reducción de las emisiones, como los filtros de partículas, la recirculación de los gases de escape y la reducción catalítica selectiva han entrado ya en el mercado. Estas nuevas tecnologías tienen potencial para reducir fuertemente las emisiones de NO_x y de partículas en el transporte por carretera, marítimo, fluvial y ferroviario. Las normas referentes a las emisiones de vehículos de carga pesada, Euro IV y futura Euro V, han forzado a la industria a un mayor desarrollo y a poner en el mercado tecnologías de bajas emisiones. Además, las preocupaciones respecto a la calidad del aire han impulsado a los gobiernos a proporcionar incentivos para los vehículos que tengan emisiones bajas. Un ejemplo es el canon de carretera en Alemania, diferenciado para los vehículos de carga pesada, y hay más países que están estableciendo los impuestos sobre los vehículos partiendo de la base de sus emisiones de CO₂. Estas políticas aceleran el desarrollo y la aplicación de tecnologías de baja emisión y de alta eficiencia respecto al combustible. Las normas de emisión para los vehículos de dos ruedas, las máquinas y los aparatos móviles y para otros modos han sido introducidas más tarde y son menos estrictas. La mayor parte de las nuevas tecnologías desarrolladas para los vehículos pesados de carretera también pueden modificarse y aplicarse a los barcos de la navegación fluvial y a las locomotoras diésel. Sin embargo es necesario esperar aún para estas aplicaciones.

Nuevas tecnologías que mejoran la eficiencia de los combustibles se están aplicando ya en el transporte por carretera. Esto se está consiguiendo, en parte, gracias al mayor uso de motores diésel para los automóviles -tecnologías de inyección directa y sistema común rail (o conducto común)-, así como de otros avan-

ces tecnológicos, como la utilización de materiales ligeros, transmisiones avanzadas y neumáticos y lubricantes de baja resistencia. Sin embargo, la inyección directa de gasolina no ha logrado penetrar de forma significativa en el mercado y en la actualidad sigue siendo solamente una mejora tecnológica prometedoras. Además, las motorizaciones híbridas ya están disponibles en pequeñas cifras de automóviles, y son más eficientes en cuanto a los combustibles que los motores convencionales de gasolina (véase el recuadro inferior).

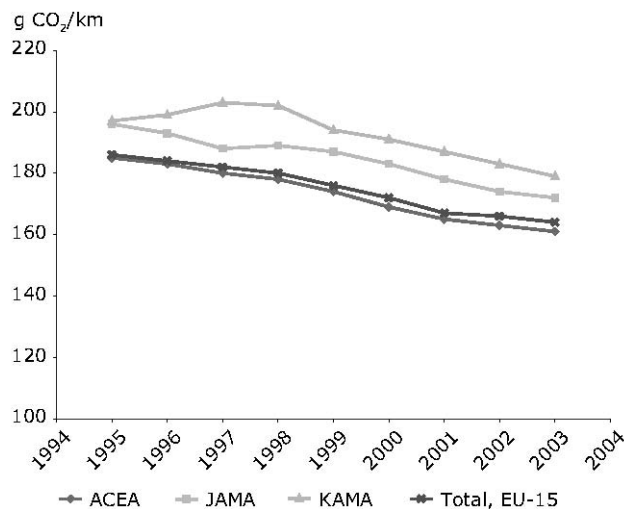
El total de las emisiones de CO₂ producidas por el transporte sigue creciendo. Las reducciones de emisiones que se han alcanzado hasta ahora no pueden compensar el crecimiento continuo del volumen de transporte. La utilización de hidrógeno, posiblemente en combinación con pilas de combustible, puede reducir en el futuro las emisiones de CO₂ procedentes del transporte, siempre que el hidrógeno requerido se produzca utilizando fuentes de energía bajas en CO₂. Sin embargo, la introducción a gran escala de estas tecnologías aún tiene que recorrer un largo camino y, sobre todo, se necesitará disponer de una producción sostenible de hidrógeno.

Las mejoras de la eficiencia de los combustibles en el transporte de mercancías están promovidas, principalmente, por la preocupación que despiertan los costes de los viajes. Para los automóviles, un factor impulsor adicional es la estrategia comunitaria para la reducción de las emisiones de CO₂. Esta estrategia está basada en tres pilares: información al consumidor, medidas fiscales y compromiso voluntario de los fabricantes de automóviles. Éstos se han comprometido a limitar a 140 g/km la emisión media de CO₂ en los nuevos automóviles que se vendan en la UE; esta meta debe alcanzarse en 2008 (según la ACEA - fabricantes europeos de automóviles) y en 2009 (JAMA y KAMA - fabricantes japoneses y coreanos de automóviles, respectivamente). Sin embargo, el nivel de CO₂/km sigue estando 20 g por encima del objetivo europeo, que la Comisión intenta alcanzar mediante medidas fiscales y etiquetado. En el informe de progresos más reciente, la Comisión subraya la necesidad de esfuerzos adicionales por parte de los fabricantes de automóviles para alcanzar el objetivo de 140 g/km (CE, 2005d, véase el anexo de datos, tabla 10). Una razón para la ausencia de progresos es el incremento del peso y de la potencia de los motores que se ofrece en los nuevos automóviles. Sin embargo, estudios técnicos han demostrado que el objetivo de 140 g/km es alcanzable sin comprometer la potencia de los motores (IEEP, 2005).

Para alcanzar el objetivo de la Comunidad de 120 g de CO₂/km, la Comisión está revisando actualmente las opciones disponibles para una mayor reducción de las emisiones de CO₂ en los automóviles. Esta revisión está basada en el análisis del impacto y tiene en cuenta el trabajo del grupo de alto nivel CARS21. Las emisiones adicionales de gases de efecto invernadero como consecuencia del equipamiento extra y de los accesorios estándar en los automóviles, por ejemplo el aire acondicionado, todavía no se han incorporado en las pruebas de eficiencia de los combustibles. La Comisión está también investigando la posibilidad de establecer procedimientos de medida para estos dispositivos.

Emisiones de CO₂ de los automóviles nuevos

Las emisiones de CO₂ de los automóviles nuevos que se venden en la UE-15 se están reduciendo. Las de los automóviles diésel se han reducido en un 12,3% entre 1995 y 2003, y las de los automóviles de gasolina en un 9,5%. En 2003, la media de las emisiones específicas de CO₂ de la flota total fue de 164 g/km, cifra que hay que comparar con los 186 g de CO₂ /km en el año 1995 -una reducción de alrededor del 12% (véase el anexo de datos, tabla 10 y figura 14)- . Datos preliminares para el 2004 parecen confirmar estas tendencias, con un fuerte progreso para KAMA. Sin embargo, los fabricantes de automóviles tienen que seguir avanzando para alcanzar la meta de 140 g de CO₂/km en 2008/2009.

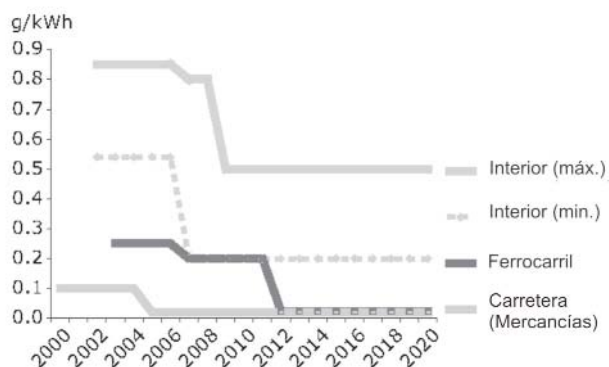


Fuente: Comisión Europea, véase también la sección Metadatos.

Nota: ACEA: Asociación de Fabricantes Europeos de automóviles
 JAMA: Asociación de Fabricantes Japoneses de automóviles
 KAMA: Asociación de Fabricantes Coreanos de automóviles

Reducción de la emisión de partículas (PM₁₀)

Uno de los inconvenientes del aumento de la proporción de automóviles diésel en la flota de vehículos es el incremento de las emisiones de partículas provocadas por estos vehículos. La emisión global de partículas está disminuyendo constantemente, pero no lo están haciendo los niveles de concentración en el aire de las áreas urbanas. Por tanto, existe la necesidad de continuar el trabajo para reducir aún más las emisiones. El gráfico muestra los límites de emisión acordados y sus ajustes descendentes en los años venideros, para los modos del transporte interior de mercancías.



Fuente: EEA, véase también la sección Metadatos.

Coches híbridos, híbridos conectables y de tres litros - Breve panorámica

En los últimos 10-20 años se han desarrollado y puesto a prueba numerosos conceptos diferentes de coches de bajo consumo. De forma similar a los coches eléctricos, que sólo constituyen una parcela de mercado, la mayor parte de los conceptos no han tenido buenos resultados en el mercado. Uno de los conceptos que, sin embargo, ha tenido más éxito es el coche híbrido, que logra una eficiencia relativamente alta del combustible mediante la combinación de un motor que economiza combustible (gasolina) con baterías y con un equipamiento de tracción eléctrico. Este sistema permite que el motor funcione a su velocidad más eficiente. Además, la mayor parte de los coches híbridos incluyen frenos de recuperación de energía. Aplicando el ciclo de prueba estándar, estos sistemas llevan a una reducción de las emisiones CO₂ de alrededor de un tercio. En Estados Unidos están apareciendo los "híbridos modificados" ("plug-in-hybrids" o híbridos conectables). Tienen compartimentos más grandes para las baterías y se pueden recargar durante la noche. Es decir, se trata de vehículos básicamente eléctricos con un motor híbrido de apoyo. Estos coches pueden consumir mucho menos combustible, pero su comportamiento medioambiental depende del impacto que la producción de electricidad produzca en el medio ambiente. Los sistemas de motorización tradicionales también se pueden mejorar, como demostró Volkswagen cuando introdujo el primer coche de tres litros comercializable en el mercado en 1999. Utilizando un motor diésel optimizado y materiales de construcción ligeros, el coche consumía sólo 3 litros de gasóleo cada 100 km y emitía 81 gramos de CO₂/km. Sin embargo, Volkswagen interrumpió la producción su coche de tres litros, el Lupo, en junio de 2005, por demanda insuficiente.

10. Las estructuras de precios cada vez más alineados, pero aún por debajo, de los costes externos

Hay algunas iniciativas para un mejor ajuste de las estructuras de precios con el impacto externo del transporte. Sin embargo, los precios del transporte suelen estar muy por debajo del nivel de costes sociales marginales. Este es el resultado de un exceso de consumo de transporte. Una mejora adicional del establecimiento de precios del transporte ofrecerá la oportunidad de equilibrar mejor los beneficios y los impactos negativos del transporte.

En los últimos años, algunos países han implementado unos cánones para los camiones por el uso de la carretera; dichos cánones se han diferenciado en función del comportamiento medioambiental. Entre los países citados figuran Suiza (2001), Austria (2004) y Alemania (2005). Actualmente, la República Checa y el Reino Unido están preparando también planes para fijar cánones para camiones por el uso de las carreteras. Sin embargo, los niveles de los cánones de los sistemas existentes siguen estando muy por debajo de los costes marginales de las infraestructuras y de los costes externos. En lo que respecta al tráfico de los automóviles particulares, es muy rara la aplicación de sistemas de imposición de cánones por el uso de las carreteras que estén relacionados con el comportamiento

medioambiental, pero hay algunos ejemplos como el ensayo con la tasa de congestión en Estocolmo, iniciado en enero de 2006, y la ampliación del área en la que se aplica la tasa de congestión londinense.

En el transporte aéreo, las estructuras de precios están adaptadas a los comportamientos medioambientales en determinados sitios. Heathrow y Gatwick han seguido a Suecia en la introducción de tasas por emisiones en los aterrizajes y despegues. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en Suecia, estas nuevas tasas están por debajo de los costes externos. En Holanda se han introducido impuestos indirectos sobre el combustible para los vuelos nacionales y otros países han expresado la intención de aplicar planes similares. Mientras tanto, la Comisión está trabajando en planes para incluir las emisiones de la aviación internacional en el esquema de compra-venta de derechos de emisión de la Unión Europea para los gases de efecto invernadero. Esto constituiría una alternativa para aplicar impuestos sobre el combustible (véase la sección 3), suprimidos en la aviación internacional por los acuerdos internacionales.

En cuanto al transporte de mercancías por carretera, en la actualidad se está modificando la Directiva de la Euroviñeta (CE, 2003c). Se están intentando establecer reglas que definan las condiciones en las que se pueden aplicar ciertos cánones y peajes a los vehículos de mercancías pesadas por la utilización de la carretera.

Desde un punto de vista socioeconómico, una tasa óptima debería incluir todos los costes de infraestructura y los costes externos, pero el resultado más probable del procedimiento de codecisión es que la modificación sólo permita la introducción de estructuras de cánones (no niveles de cánones) que estén más en línea con los efectos externos. Un punto crucial de discusión es si los ingresos deberían destinarse directamente a la inversión en infraestructuras. Destinar los ingresos podría llevar a una inversión superior a la derivada del análisis de costes / beneficios sociales.

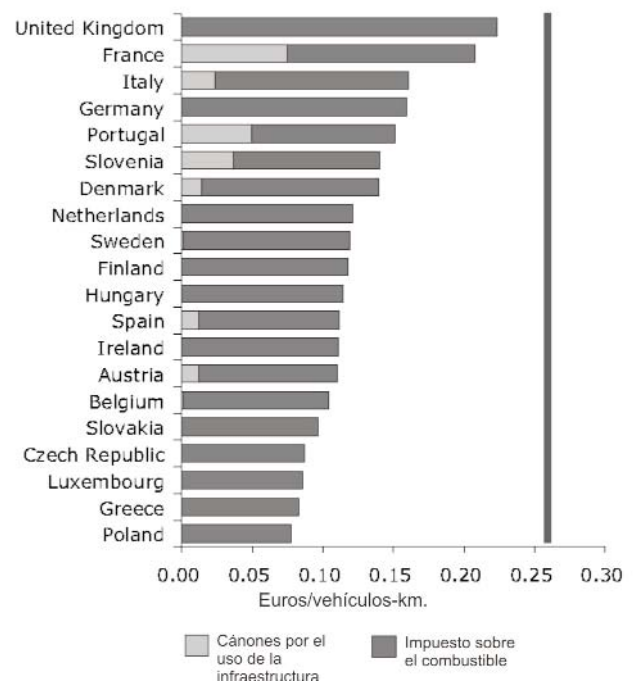
En la propuesta de una directiva relativa a tasas para los automóviles particulares, la Comisión propone la supresión del impuesto de matriculación y, durante la eliminación progresiva, diferenciar la tasa por el nivel de emisión de CO₂ de los automóviles. El impuesto anual de circulación deberá estar también ligado a los niveles de emisión de CO₂. A partir de diciembre de 2008, por lo menos el 25% de este impuesto debería tener su origen en el componente de CO₂, y a partir de finales de 2010 este porcentaje pasaría a ser del 50% (CE, 2005e). Varios países han adoptado ya iniciativas en esta dirección.

Los costes externos totales del transporte se estimaron en 650.000 millones de euros en el año 2000 para la UE-15, Suiza y Noruega. Esta cifra es equivalente al 7% del PIB. Más del 80% de estos costes están relacionados con los accidentes, la contaminación del aire y el cambio climático (véase el anexo de datos, figura 15). El ruido y la congestión también pueden producir costes sociales sustanciales en casos específicos (Infras/IWW, 2004). La carga de los costes externos y de la infraestructura descansa sobre la sociedad en su conjunto y no solamente sobre los usuarios del transporte. Una "tarificación justa y eficiente", como desea la Comisión (CE, 2001b), significa que los usuarios del transporte deberían pagar una tarifa proporcional a los costes sociales marginales. Esto sería "eficiente", puesto que los usuarios tendrían un incentivo económico para reducir los efectos externos de sus viajes, por ejemplo, utilizando vehículos seguros, relativamente limpios y que ahorrarían combustible; pero además, sería "equitativo", puesto que quien contamina, paga. La "tarificación justa y eficiente" puede llevar también a la reducción del volumen de transporte, allí donde el transporte tenga precios por debajo de la media. La completa internalización de los costes externos y de la infraestructura maximizaría la contribución del sistema de transporte al bienestar social, mejoraría aún más la eficiencia del mercado y proporcionaría incentivos para reducir los impactos medioambientales. Sin embargo, esto podría considerarse como una espada de doble filo, en términos de la estrategia de Lisboa.

Cánones relacionados con la distancia (2002)

Los cánones relacionados con la distancia (impuestos sobre los combustibles y la infraestructura) aplicados al transporte por camiones están muy por debajo de la estimación mínima de los costes externos marginales para la mayoría de los Estados (la línea roja en la figura). Esta estimación mínima se refiere a un camión de clase Euro media en una carretera de clase alta (baja frecuencia de accidentes) en zonas rurales (pocas personas expuestas a la contaminación). Los costes externos son mucho más elevados en áreas urbanas. Para el tráfico de automóviles particulares, los cánones relacionados con la distancia están más sintonizados con las estimaciones mínimas de los niveles de costes marginales externos, pero siguen estando muy por debajo de las máximas y medias. Los niveles de los cánones no reflejan, por lo general, la diferencia significativa en los costes entre las diversas clases Euro ni entre las áreas urbanas y las rurales. Para los automóviles diésel, la diferencia entre los costes externos marginales y los cánones relacionados con la distancia suele ser mayor que en el caso de los automóviles de gasolina (véase el anexo de datos, figuras 16 y 18).

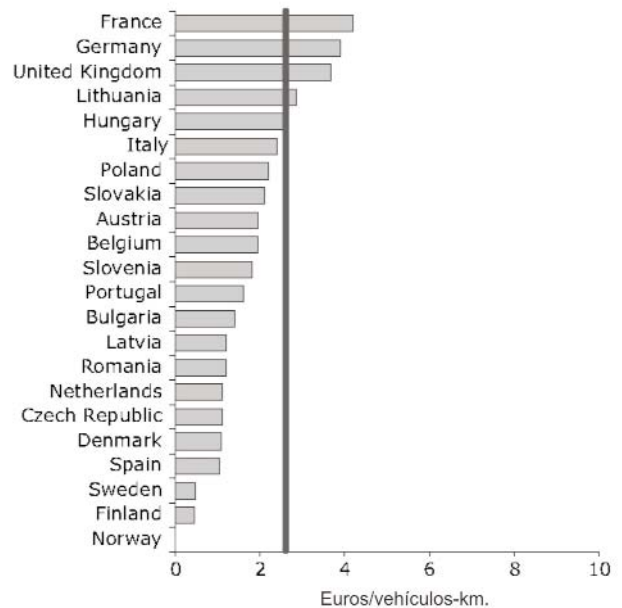
Cánones relacionados con la distancia para el transporte de mercancías por carretera



Fuente: EEA, véase también la sección Metadatos.

Cánones por el uso de la infraestructura en el transporte ferroviario de viajeros (2003)

La puesta en práctica de la directiva sobre cánones de acceso a la infraestructura en el sector ferroviario (CE, 2001d) sigue avanzando. Los cánones difieren grandemente entre los países de la UE. Sus niveles se acercan bastante a los costes externos en el caso de los trenes de viajeros (la línea roja en la figura indica la estimación media), en la mayoría de los países. Por lo que respecta al transporte de mercancías (véase el anexo de datos, figura 17), los niveles de los cánones son generalmente muy inferiores a la estimación de los costes externos marginales medios. A pesar de que los costes externos marginales son considerablemente más elevados en el transporte de mercancías, los cánones medios de este transporte son inferiores a los del transporte de viajeros en los Estados de Europa Occidental. En los de Europa del Este, la relación entre los cánones del transporte de viajeros y de mercancías está mucho más en línea con los costes marginales externos relativos.



Fuente: EEA, véase también la sección Metadatos.

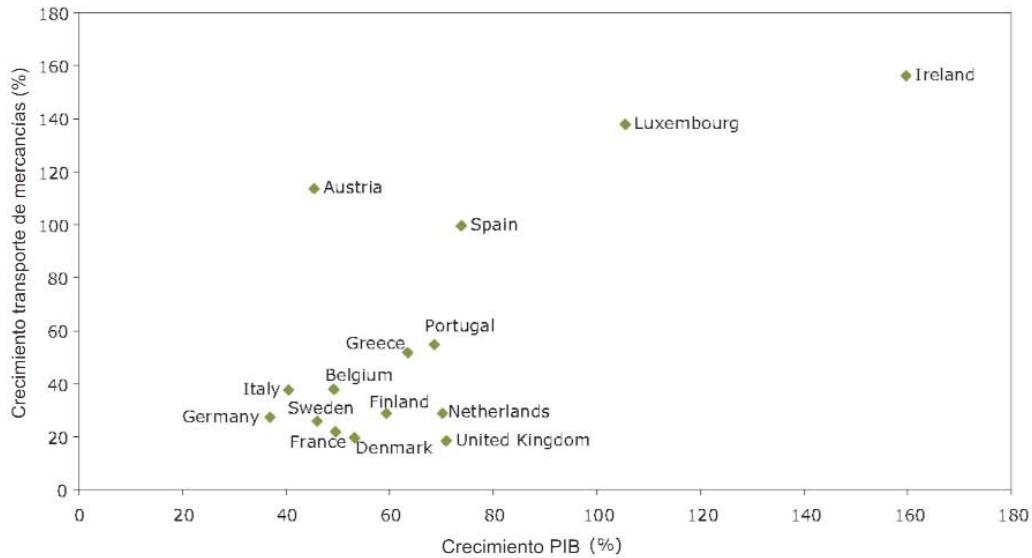
El impacto del aumento del precio del combustible sobre su consumo

Con frecuencia parece que el aumento de los precios de los combustibles tiene escasa repercusión sobre su consumo; sin embargo es importante distinguir entre impactos a corto y a largo plazo. Los impactos a corto plazo de un aumento de precio de los combustibles sobre el consumo de éstos es generalmente limitado, porque los ciudadanos tienen pocas alternativas. Un 10% de aumento de los precios reales de los combustibles produce un descenso de su consumo de sólo un 2,5%, para los vehículos de carretera en el período de un año. Por otra parte, el impacto a largo plazo es mayor; las personas tienen más alternativas, por ejemplo, cambiar su lugar de trabajo o su domicilio, o comprar un vehículo que aproveche mejor el combustible. Esto explica por qué un incremento del 10% en el precio de los combustibles lleva a un descenso del 6,4% en su consumo, al cabo de aproximadamente cinco años. Unos precios elevados de los combustibles ofrecen también un incentivo para mejorar la eficiencia de los nuevos coches en lo referente al combustible. Por ejemplo, entre 1980 y 1986 -un período de precios relativamente altos de los combustibles-, la media de la eficiencia respecto a los combustibles de los nuevos coches en Holanda mejoró en un 11% (para la gasolina) y un 14% (gasóleo), mientras que de 1986 a 1997 -cuando los precios reales de los combustibles fueron más bajos- la eficiencia respecto a los combustibles descendió en unos pocos puntos porcentuales. Una comparación entre el incremento del consumo de combustibles y los precios de éstos en los Estados miembros apunta también a una correlación entre ambos (véase el anexo de datos, figura 18), (Goodwin et al., 2004).

ANEXO

Figura 1 - Correlación entre el crecimiento del transporte de mercancías y el del PIB

EU 15: Crecimiento del transporte de mercancías (1991-2002) - crecimiento del PIB (1991-2002)

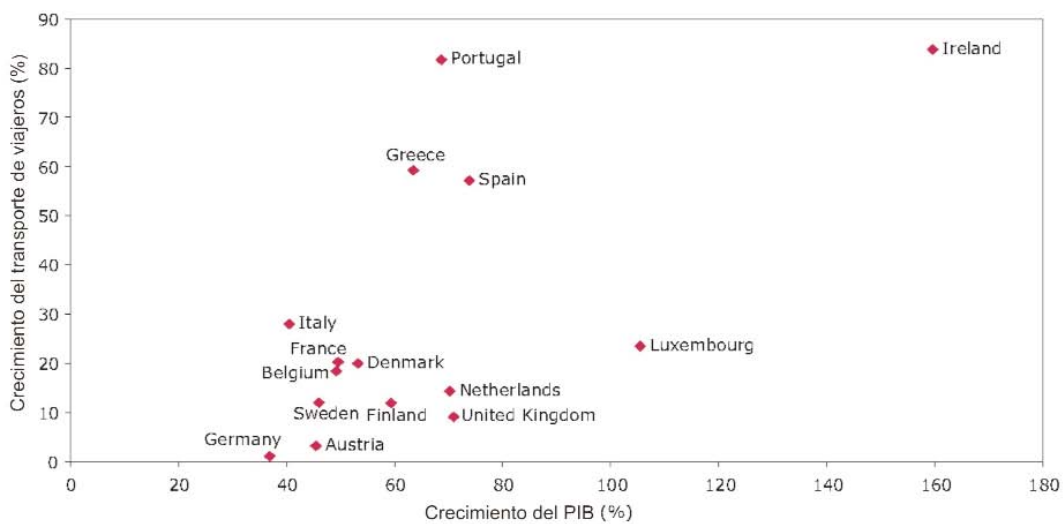


Nota: La figura muestra la correlación entre el crecimiento de la economía y el del transporte de mercancías. La correlación se ve en la distribución, pero que hay una gama relativamente amplia de tasas de crecimiento económico que pueden llevar al mismo crecimiento en el transporte de mercancías.

Fuente: EEA, 2006, hoja informativa 13, hoja de datos 2005 (basadas en Eurostat, 2004).

Figura 2 - Correlación entre el crecimiento del transporte de viajeros y el del PIB

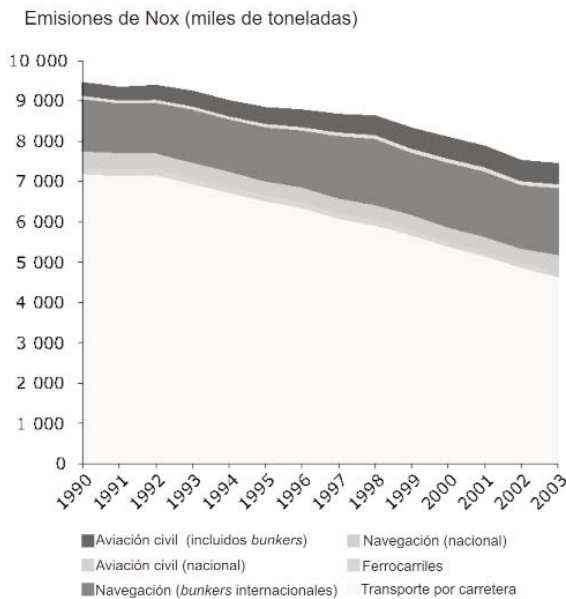
UE-15: crecimiento del transporte de viajeros (1991-2002) - crecimiento del PIB (1991-2002)



Nota: La figura muestra la correlación entre el crecimiento de la economía y el del transporte de viajeros. La correlación se ve en la distribución, pero hay una gama relativamente amplia de tasas de crecimiento económico que pueden llevar al mismo crecimiento en el transporte de viajeros.

Fuente: EEA, 2006, hoja informativa 12, hoja de datos 2005 (basadas en Eurostat, 2005^a; y EEA, 2005d).

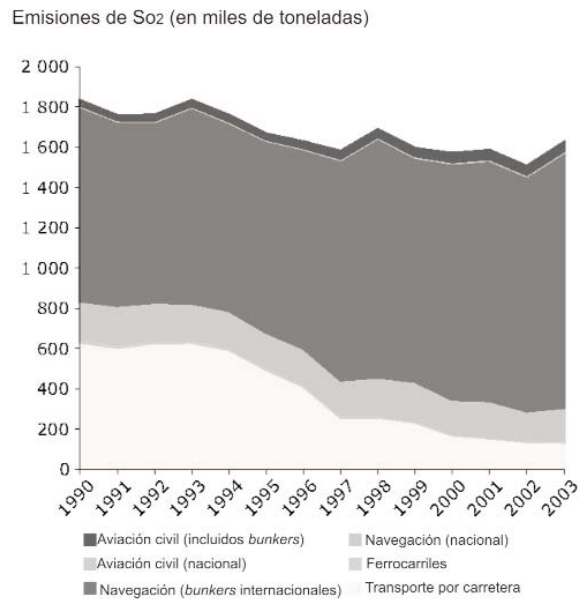
Figura 3 - Emisiones totales de NO_x por modo, incluidos el transporte marítimo y aéreo (para todos los miembros de la EEA, excepto Chipre)



Nota: La figura muestra las emisiones totales de NO_x producidas por los diferentes modos de transporte en el área de EEA. El transporte por carretera es, con diferencia, el mayor emisor, pero también es el modo que más progresa en la reducción de emisiones.

Fuente: EEA, 2006, hoja informativa 03, 2004 (basada en EEA-ETC/ACC, 2004)

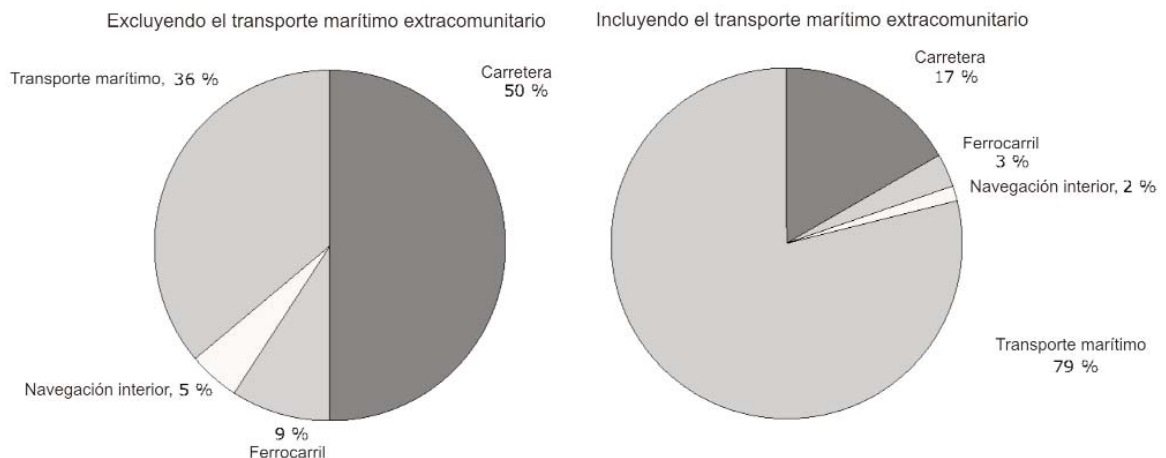
Figura 4 - Emisiones totales de SO₂ por modo, incluidos el transporte marítimo y aéreo (para todos los miembros de la EEA, excepto Chipre)



Nota: La figura muestra las emisiones totales de azufre producidas por los diferentes modos de transporte en el área de EEA. El efecto de un combustible más limpio para el transporte por carretera es claramente visible, pero gran parte de este progreso está siendo contrarrestado por el incremento de las emisiones del transporte marítimo.

Fuente: EEA, 2006, hoja informativa 03, 2004 (basada en EEA-ETC/ACC, 2004)

Figura 5 - Participaciones actuales de los diversos modos en el volumen de transporte de mercancías (toneladas-kilómetro), UE-25

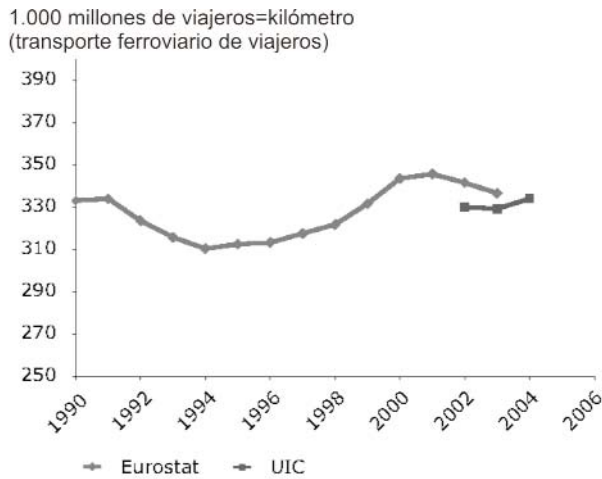


Nota: la figura muestra la distribución modal del transporte de mercancías, contando o sin contar con el transporte extracomunitario.

N.B.: el transporte marítimo incluye el transporte nacional e intracomunitario, en el gráfico de la izquierda (datos de 2001). El gráfico de la derecha (datos de 2003) incluye también el transporte entre la UE y los países exteriores, con la mitad de estas toneladas-kilómetro asignadas a la UE.

Fuente: AEMA, 2005a; Eurostat, 2005b

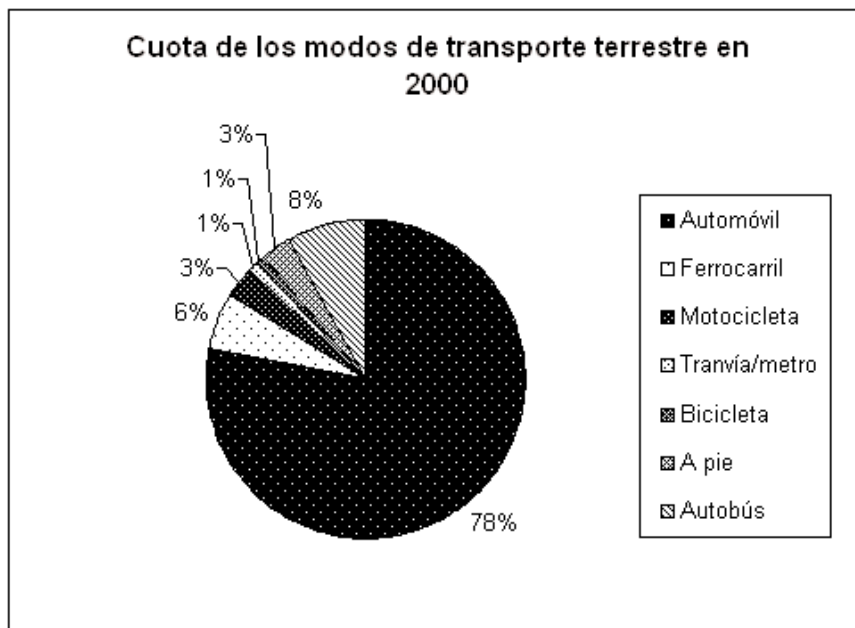
Figura 6 - El volumen del transporte ferroviario de viajeros permanece relativamente estable



Nota: la figura muestra la evolución de la cifra de viajeros-kilómetro (pkm) en el sistema ferroviario de la UE. El nivel se ha mantenido razonablemente constante ($\pm 5\%$) en los últimos 15 años.

Fuente: UIC, 2005 y Eurostat, 2005a (25 países; todos los Estados miembros de la EEA, excluidos Turquía, Suecia, Rumanía, Grecia, Bulgaria y Liechtenstein). La falta de coincidencia entre ambas fuentes (2-3%) viene causada por la diferencia entre los datos "en bruto" de la UIC y los datos "armonizados" de Eurostat.

Figura 7 - Cuota de los modos de transporte terrestre en 2000

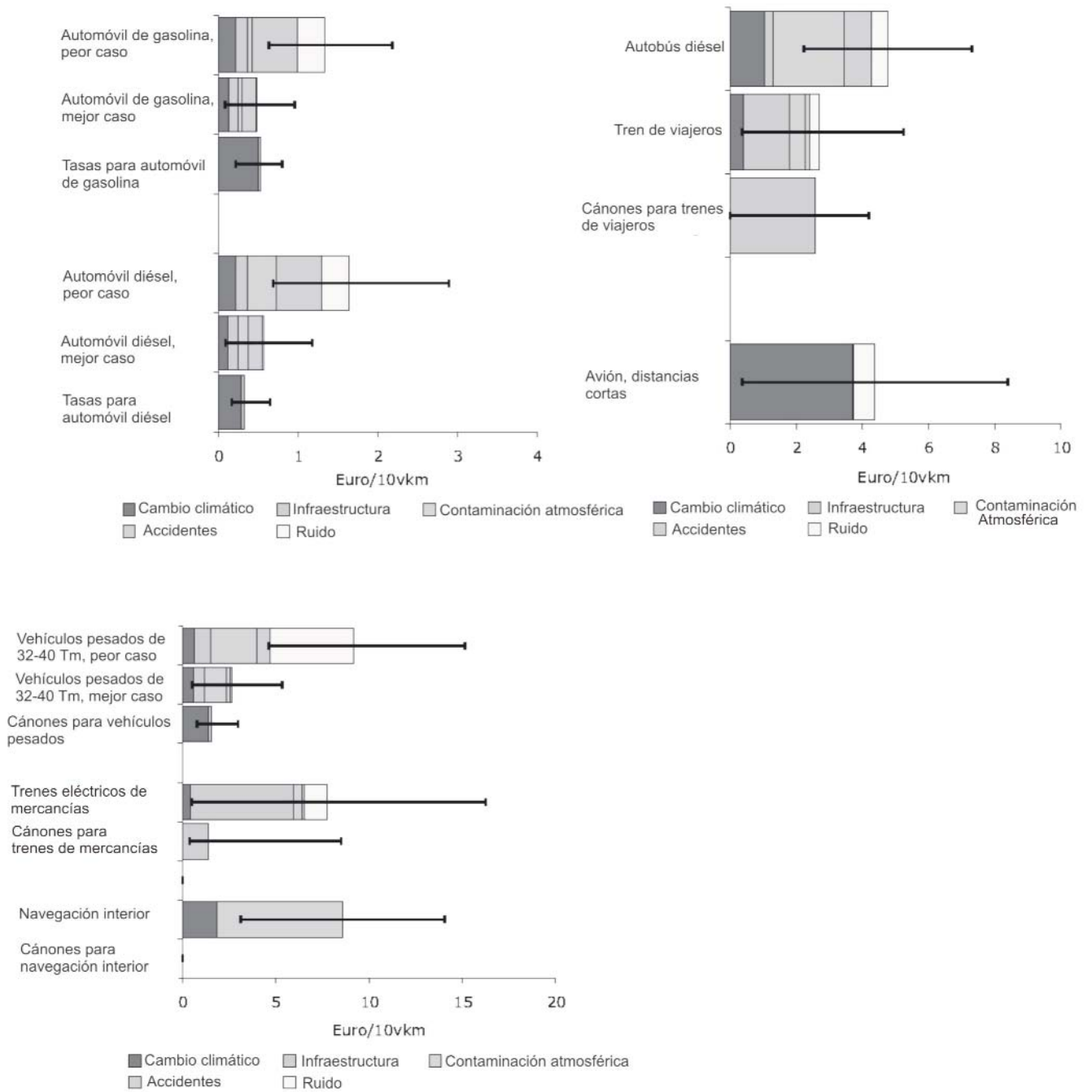


Nota: la figura muestra las participaciones de los diferentes modos de transporte terrestre en el año 2000, incluyendo los no motorizados.

N.B.: los modos no motorizados, combinados, equivalen a aproximadamente dos tercios de la cuota del transporte ferroviario y como tal realizan una contribución significativa a la distribución modal en las áreas urbanas.

Fuente: EEA, 2006, hoja informativa 12, 2005 (basada en Eurostat, 2005a; EEA, 2005d; y CE, 2002).

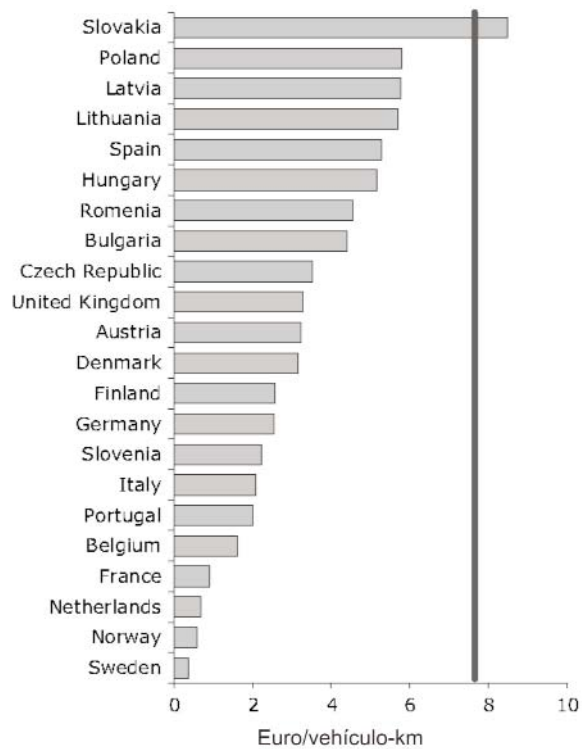
Figura 8 - Costes externos para diversos modos de transporte



Nota: las tres figuras muestran estimaciones de los costes externos para diferentes modos de transporte, separadas por categorías de impacto. Las barras de "mejor de los casos" y "peor de los casos" representan el uso del vehículo en diferentes situaciones urbana/rural, congestionada/no congestionada.

Fuente:EEA, 2006, hojas informativas 21, 22 y 25 (basadas en los datos de Infras, 2000; y de CEMT, 1998b).

Figura 9 - Cánones por el uso de la infraestructura en el transporte de mercancías por ferrocarril, en los países seleccionados, durante 2005



Nota: La figura muestra los cánones por el uso de la infraestructura en el transporte ferroviario de mercancías, en diversos países. La media estimada para el coste marginal externo de un tren de mercancías es de 7,75 €, lo cual se indica por medio de una línea roja.

Fuente: EEA, 2006, hoja informativa 22, 2005 (basada en una adaptación de la búsqueda de datos primarios de la CE y en las Declaraciones de red).

Números anteriores de la Colección “Estrategias Ferroviarias Europeas”

18. Comunicación de la Comisión : Preparar la movilidad de mañana.
17. Hacia “Una Red Básica de Transporte de Mercancías por Ferrocarril
16. El Ferrocarril en Gran Bretaña: por buen camino.
15. GALILEO. Aplicaciones ferroviarias. Hoja de ruta para la implementación
14. ERTMS - Por un tráfico ferroviario fluido y seguro: un gran proyecto industrial europeo / Factores clave para el éxito de su implementación: declaración de los ferrocarriles
13. Análisis de desarrollo real de la política europea de transportes: implementación del Primer Paquete Ferroviario y revisión del Libro Blanco sobre los Transportes
12. Transporte Ferroviario de Servicio Público en la Unión Europea: una perspectiva general
11. Network Rail. Memoria de Responsabilidad Corporativa 2005
10. Aspectos económicos de la reforma ferroviaria de la UE
9. Die Bahn. Informe sobre la competencia. 2005
8. Reforma ferroviaria y cánones de acceso a la infraestructura ferroviaria
7. Informe sobre la competencia
6. El Tercer Paquete Ferroviario
5. Datos sobre la competencia en el mercado europeo del transporte: estudio de investigación
4. Invertir en la red ferroviaria europea para mantener la movilidad de viajeros y mercancías en Europa
3. Oficina del Regulador Ferroviario. Memoria Anual 2003-2004
2. Estudio sobre Reservas de Capacidad de la Infraestructura para el Transporte Combinado en 2015
1. El Futuro del Ferrocarril

