

# **Impacto económico de la introducción de sistemas de tarificación a los vehículos pesados de mercancías**

## **Resumen Ejecutivo**

Versión final

Encargado por::

Transport and Environment (T&E), Brussels, Belgium

Presentado por:

Fraunhofer-Institute for Systems and Innovation Research ISI  
(Karlsruhe, Germany) y Universidad Politécnica de Madrid  
(UPM, Spain)

Karlsruhe, Madrid, 7 de Noviembre de 2016

**Detalles del Documento**

Este documento debería citarse como:

Doll, C., Mejía-Dorantes, L., Vassallo, J. M. (2016): Economic impact of introducing road charging for Heavy Goods Vehicles. Report to Transport and Environment (T&E). Fraunhofer-Institute for Systems and Innovation Research ISI, Karlsruhe and Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

Título del documento: Impacto económico de la introducción de sistemas de tarificación a los vehículos pesados de mercancías

Autores principales: Claus Doll y Lucia Mejía-Dorantes (Fraunhofer ISI), José Manuel Vassallo (UPM)

Contribuciones: Katharina Wachter, Michael Krail (Fraunhofer ISI), Jasmine Mander (Waterloo University, Canada)

Versión: 2.0 – final

Fecha: 07.11.2016

Estado: Público

Control de calidad: Carlos Calvo Ambel y Samuel Kenny (T&E)

**Detalles del estudio**

Título completo: Impacto económico de la introducción de sistemas de tarificación a los vehículos pesados de mercancías

Duración: Marzo a Junio de 2016

Cliente: Encargado por Transport & Environment, Bruselas, Bélgica.

Consortio: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, Karlsruhe, Germany (coordinador del proyecto)

Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid, Spain

**Información de contacto**

T&E: Samuel Kenny, Transport & Environment.  
Square de Meeûs, 18, 1050 Brussels, Belgium  
teléfono: +32 (0)2 851 02 10  
correo: [samuel.kenny@transportenvironment.org](mailto:samuel.kenny@transportenvironment.org)

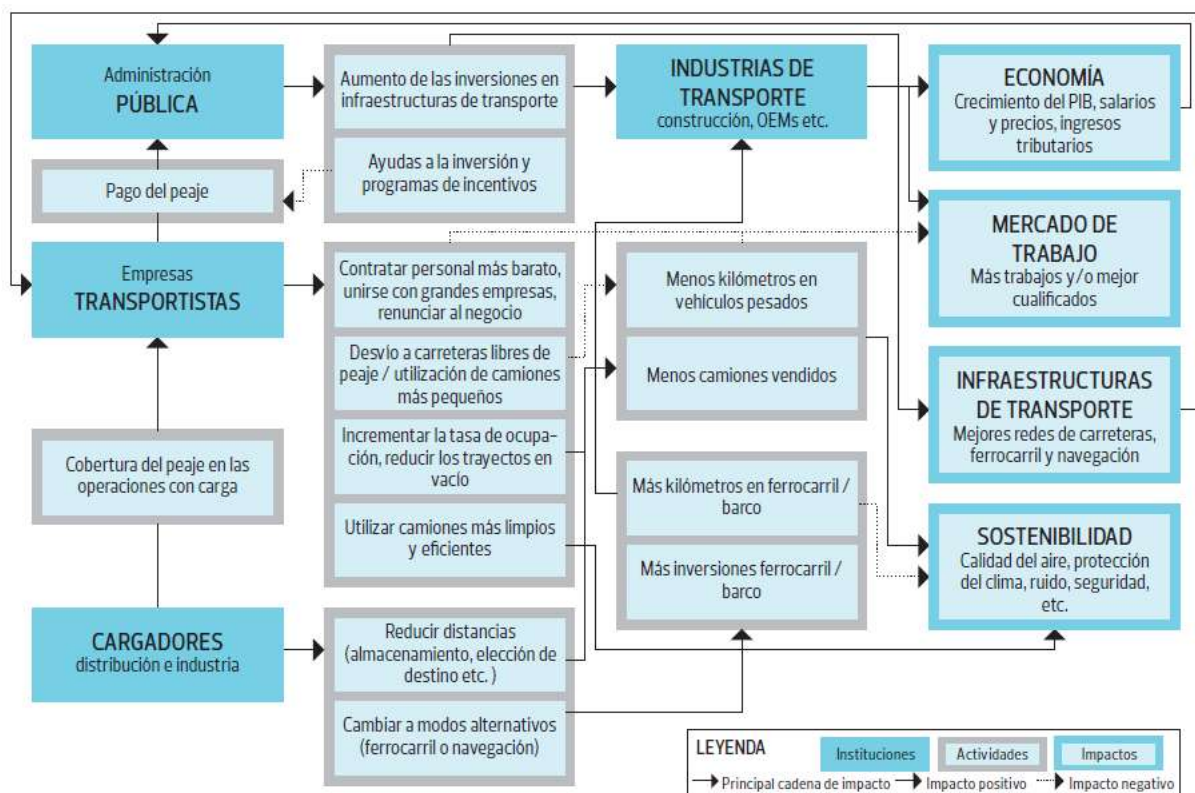
Dr. Claus Doll  
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI  
Breslauer Str. 48, 76139 Karlsruhe, Germany  
teléfono: +49 721 6809-354, fax: -135  
correo: [claus.doll@isi.fraunhofer.de](mailto:claus.doll@isi.fraunhofer.de)

## Objetivo y enfoque de este informe

Este informe presenta los impactos económicos y ambientales derivados de la introducción o ampliación de los sistemas de tarificación a vehículos pesados de mercancías en ciertas regiones de España y su comparación con los impactos del sistema de peaje alemán. El estudio fue llevado a cabo por Fraunhofer ISI en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid, por encargo de Transport & Environment (Bruselas) entre marzo y junio de 2016.

Se investigan los potenciales aumentos de eficiencia, las repercusiones empresariales, los efectos en la competitividad regional y en el mercado de trabajo, así como cuestiones relativas a la financiación y sostenibilidad medioambiental. Muchos de estos aspectos y las instituciones detrás de ellos están interrelacionados, dando como resultado un conjunto bastante complejo de relaciones causales tal y como se indica en la Figura S-1.

Figura S-1: Ilustración esquemática de las causas y efectos de la introducción de peajes a vehículos pesados



Fuente: Fraunhofer ISI / UPM

Para investigar estos impactos se han adoptado una serie de herramientas: revisión de la literatura, análisis de datos estadísticos, entrevistas del sector y aplicación del modelo de dinámica de sistemas ASTRA-CE a fin de estimar la evolución económica y de los flujos de transporte.

## Principales resultados

Las siguientes ocho tesis resumen los principales resultados y recomendaciones del estudio. En su caso, se aporta información específica sobre las dos regiones de estudio: Alemania y España, haciendo especial referencia a las provincias del noreste y sur de España.

**1 La eficiencia del transporte en el sector de la carretera se puede mejorar aumentando la presión en los costes.** La eficiencia en la utilización del vehículo, la distancia media de transporte y las estructuras empresariales difieren considerablemente a lo largo de Europa, y lo mismo ocurre con el potencial de mejora de la eficiencia. Por otra parte, al trasladar una parte de los costes de peaje a sus clientes, la carga asumida finalmente por los transportistas resulta relativamente pequeña.

- Entre el 70 y el 80% del coste de los peajes cobrados cuando los vehículos van llenos repercute en los cargadores. Esto ha ocasionado que los transportistas alemanes hayan visto incrementados sus costes totales entre un 2 y un 3%. Sin embargo, la introducción del sistema alemán de peaje a vehículos pesados (Lkw-Maut) ha contribuido a disminuir aún más el porcentaje de retornos en vacío –entre un 1 y un 2%–, y a detener la tendencia al crecimiento de la distancia media de transporte.
- Con un 47% de operaciones en vacío en España frente a un 20% en Alemania, se puede afirmar que la eficiencia global del sector de transporte por carretera español es muy inferior al alemán. Por consiguiente, existe en España un amplio margen de mejora en cuanto a ganancias potenciales de eficiencia. Sin embargo, el sector del transporte en España está muy atomizado –el 91% de las empresas de transporte españolas tienen menos de cinco empleados–, lo que indica una alta probabilidad de fusiones e integraciones en el caso de que se incrementen los peajes y/o su alcance geográfico.

**2 Los volúmenes de transporte ferroviario y marítimo aumentan cuando se incrementan los peajes a vehículos pesados, pero la respectiva disminución de volumen de transporte por carretera es marginal.** Como se ha demostrado en Suiza y Austria, conseguir un cambio más rápido en el reparto modal requiere alternativas de alta calidad y competitivas al transporte de mercancías por carretera.

- En Alemania, datos de tráficos de mercancías del Ministerio dejaron patente que los objetivos de cambio modal al introducir el peaje no se habían cumplido. Los modelos de transporte confirman que la ampliación del sistema a todas las carreteras incrementaría los volúmenes de transporte ferroviario y marítimo de mercancías en un 5% mientras que el volumen transportado por carretera sólo disminuiría en un 1%.
- En España, la red ferroviaria tiene un ancho de vía diferente al del resto de Europa, lo que hace que el transvase de la carretera al ferrocarril sea más complicado que en Alemania. Este hecho ha sido confirmado mediante entrevistas con los principales interesados y la calibración de modelos de transporte. No obstante, dado que la cuota de mercado del sector de transporte ferroviario de mercancías español es tan baja, una extensión de los peajes en la red viaria podría elevar los volúmenes actuales hasta un 12% en algunas regiones.

### **3 Los márgenes de beneficio en el sector del transporte apenas se ven afectados.**

Las empresas de transporte de mayor tamaño tienen capacidad de trasladar los costes adicionales a sus clientes. No obstante, existe un gran número de empresas de pequeño tamaño que se encuentran en una posición de mercado muy débil a la hora de negociar ofertas adecuadas, siendo incapaces de equilibrar los costes adicionales con sus clientes.

- En Alemania, los márgenes de beneficio de las pequeñas empresas de transporte son del orden del 1%, siendo éstas las que más sufrirían un posible aumento de los peajes. Las grandes empresas, por el contrario, tienen unos márgenes de beneficios del 6% o superiores. En consecuencia, los peajes resultarían una carga mayor para las pequeñas empresas transportistas que para las grandes, quienes a su vez cuentan con más opciones disponibles para optimizar la logística.
- El sector del transporte de mercancías por carretera en España está muy atomizado, contando con un 91% de microempresas que no tienen más de cinco empleados. Estas PYMEs se encuentran por lo general en una posición de debilidad a la hora de trasladar el coste de los peajes y negociar un incremento de los precios de los fletes.

**4 Los impactos sobre el crecimiento económico, el empleo y los precios de consumo son insignificantes.** Los impactos sobre dichos indicadores tenderán a desaparecer en las fluctuaciones y las tendencias a largo plazo de los mercados nacionales y mundiales. Las variaciones en los costes de producción y los precios de los productos estimados por los modelos económicos están muy por debajo del 1%.

- Para Alemania, algunos estudios estiman que el coste del transporte supone entre el 2 y el 3% del coste de producción. Por tanto, un incremento de los costes de peaje que diera lugar a un incremento de hasta el 15% del coste de transporte tendría una repercusión en los costes globales de producción del 0,5% de media.
- Estudios realizados en España confirman que la tarificación da lugar a un reajuste de los precios sólo apreciable el año de introducción del peaje.

**5 Los recursos para la inversión en carreteras vienen determinados por parámetros institucionales y reglas de afectación fiscal.** En los sistemas de titularidad y gestión pública como el sistema de peaje alemán, la asignación de los ingresos a sectores específicos depende en gran medida de decisiones políticas.

- El sistema de peaje alemán ha reemplazado más o menos a la financiación presupuestaria en la parte correspondiente a los vehículos pesados desde su introducción en 2005. Tras un periodo inicial en el que los ingresos del sistema fueron distribuidos entre los diferentes modos de transporte –ferrocarril, vías navegables y carretera–; desde 2011 los ingresos se destinan únicamente a la red de carreteras federales. Aunque la Sociedad de Financiación de Infraestructuras de Transporte en Alemania utiliza formalmente todos los ingresos del sistema de peaje para realizar inversiones en carreteras; el sistema de financiación no es cerrado ya que es el ministro de Finanzas quien decide el reparto para vehículos y carreteras federales libres de peaje.
- Esta relación de dependencia evita que el sistema de financiación de carreteras pueda quebrar. Por otra parte, los operadores privados de carreteras en España conservan una

mayor independencia de la financiación del Estado así como de decisiones políticas. No obstante asumen un nivel de riesgo mayor debido a la falta de flexibilidad de los contratos.

**6 Soluciones como la implementación de viñetas o impuestos afectados cubrirán únicamente un porcentaje del coste de la infraestructura, e incentivarán en menor medida a un comportamiento sostenible en la compra y uso de vehículos.** Debido a que, para camiones, los precios de la viñeta son comparativamente menores que los de los peajes asociados a la distancia; éste mecanismo de financiación contribuirá sólo marginalmente a la mejora de la eficiencia logística, y a la reducción de las externalidades y la congestión. Por otra parte, estas fuentes alternativas de financiación son más baratas de implementar y resultan menos gravosas a las pequeñas empresas de transporte.

- Para un país central como Alemania, con impuestos sobre el combustible relativamente altos, la mejor solución son los sistemas de peaje basados en la distancia, ya que permiten la tarificación justa de los vehículos pesados –tanto nacionales como extranjeros– que usan la red de infraestructura. Debido al gran volumen de tráfico de tránsito en Alemania, tanto la financiación como la aceptabilidad de la medida han sido gestionadas correctamente.
- En España, el escaso tráfico de tránsito, las largas distancias que los transportistas españoles tienen que cubrir para llegar a los principales mercados europeos, y la existencia de un gran número de pequeñas compañías de transporte, hacen que el sector logístico español sea bastante sensible al peaje. Debido a ello, tiene sentido plantearse la posibilidad de utilizar fuentes de financiación alternativas, como las viñetas. No obstante, cualquier cambio a introducir en el sistema de tarificación debe estar adecuadamente preparado y basarse en procesos de participación de las partes interesadas y profundos estudios del sector.

**7 Un mantenimiento de carreteras fiable requiere ciclos cerrados de financiación.**

Estos ciclos no se dan ni en Alemania ni en España. El sistema austriaco, que está basado en un organismo autónomo de financiación y operación de carreteras, podría representar una adecuada solución de compromiso entre el modelo de concesión y el de propiedad estatal.

- En Alemania, una de las economías más ricas de Europa, los indicadores de calidad de la red de autopistas federales se está deteriorando rápidamente a pesar de que las tarifas fueron calculadas en función de los fondos necesarios para solucionar la brecha de financiación existente en las mismas.
- La crisis económica ha llevado consigo una importante reducción de los presupuestos para mantener las carreteras construidas durante años en España. De acuerdo a la Asociación Española de la Carretera, el déficit de mantenimiento en España se cuantifica en 6.600 millones de euros. Los resultados de las entrevistas realizadas muestran que la implementación de sistemas de tarificación en las carreteras conllevaría una menor congestión y una mejora del estado de las carreteras. Los contratos de concesión entre los gobiernos (nacional y regionales) y las concesionarias garantizan determinados estándares de calidad y por lo tanto aseguran un uso eficaz de los ingresos derivados del peaje.

**8 La infraestructura intermodal necesita financiación pública.** El modelo suizo de tasa por uso de las carreteras es uno de los pocos modelos que permite la financiación cruzada a la infraestructura ferroviaria. El factor de éxito de esta medida recae en el importante instrumento de participación ciudadana del país, que difícilmente puede ser trasladado a otros países europeos. Otros modelos de asignación de recursos a diferentes modos, como el sistema alemán o la prevista ecotasa francesa, tuvieron que ser desestimados debido a fuertes protestas de los responsables políticos locales y del sector de transporte por carretera. Por lo tanto, la implementación de sistemas de tarificación que contemplen la financiación cruzada debe prepararse y comunicarse adecuadamente antes de establecer el marco de financiación.

**9 La tarificación de vehículos pesados tiene un impacto positivo pero limitado en la reducción de externalidades del transporte de mercancías.** Los beneficios medioambientales de los peajes provienen de las ganancias de eficiencia en el sector del transporte de mercancías, de la transferencia de cargas a modos más limpios, y de la reducción de los kilómetros hechos por los camiones. Con el nivel actual de peajes estos tres efectos resultan moderados, por lo que también resulta moderada la reducción de costes externos. Dependiendo de la estructura de incentivos asociada al peaje, los ahorros totales se situarían en un orden de magnitud de entre el 2 y el 5% del total de costes externos en el año 2030.

- Debido al crecimiento de la demanda, a las menores emisiones y a la mejora de la seguridad, los costes medios en Alemania se incrementan un 2% por t-km. En 2030, los ahorros en costes externos debidos a los cambios de demanda motivados por los mayores costes de peaje serán de 38,5 millones de euros o de un 0.5% frente al escenario base.
- En el caso de España, en el noreste del país los ahorros serían de 370 millones de euros (0,01% en comparación con el escenario base); y, para el sur, de 1.37 millones de euros (0,06%). En este caso, las posibles ganancias de eficiencia se producen más rápidamente que en Alemania.

## Observaciones finales

Podemos resumir los resultados de este trabajo de la siguiente manera: los peajes pueden ser una fuente significativa de ingresos para los gobiernos que incentive a los usuarios a una movilidad más racional, sin que tenga impactos negativos importantes en el sector logístico. Tal y como se demostró en Alemania, se pueden lograr beneficios sustanciales mediante estructuras de incentivos como la diferenciación tarifaria.

La versión completa de este estudio contiene una lista de recomendaciones, así como los datos completos y las referencias a los puntos descritos en este resumen.