

# 2.13

## TRANSPORTE



El sector del transporte ocupó en 2008 a 844.000 personas (4,2% del total). En el periodo 1990-2008 el empleo del sector se ha incrementado casi un 42%. Este crecimiento es continuo desde 1994 hasta 2007, año en el que se produce el máximo de la serie con 890.000 ocupados. En 2008 se produjo un descenso del número de empleos del 5,2% respecto a 2007.

La Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, fija objetivos nacionales obligatorios en relación con la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el transporte. Además, considera que la Comunidad y los Estados miembros deben esforzarse por reducir el consumo total de energía y aumentar la eficiencia energética en el transporte. Entre los principales medios para reducirlo destaca la planificación del transporte, el fomento del transporte público, el aumento de la producción de vehículos eléctricos y la fabricación de vehículos más eficientes desde el punto de vista energético y más pequeños, tanto por su tamaño como por su motor.

Por su parte, el Ministerio de Fomento, a través de Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA), ha puesto en marcha un Plan de Acción Medioambiental para reducir las emisiones acústicas y de CO<sub>2</sub> de las operaciones aeroportuarias. Se trata de un conjunto de



medidas para reducir los efectos de esta actividad sobre el medio ambiente y sobre las poblaciones en el entorno próximo a los aeropuertos. Estas medidas supondrán un ahorro de 25.000 toneladas en el consumo de combustible y una reducción de 75.000 toneladas en la emisión de CO<sub>2</sub> anual.

Durante 2009 ha proseguido la realización de diversas actuaciones en el marco de los Planes de Aislamiento Acústico de los aeropuertos gestionados por AENA, para

INDICADOR	META	TENDENCIA
<b>Volumen total de transporte interurbano: distribución modal</b>	Equilibrar los modos de transporte, impulsando los de menor presión ambiental	2008 es el primer año en el que se aprecia un ligero descenso en la demanda de transporte
<b>Emisión de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte</b>	Reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera y contribuir al cumplimiento de los objetivos ambientales	Descenso de las emisiones de precursores de ozono y acidificantes debidas al transporte. En 2008 también las de GEI
<b>Transporte aéreo</b>	Equilibrar los modos de transporte, impulsando los de menor presión ambiental	Se mantiene el descenso en el tráfico aéreo de pasajeros, iniciado en 2007
<b>Residuos del transporte: neumáticos fuera de uso (NFU)</b>	Por este orden: reducir, reutilizar, reciclar y valorizar los NFU generados	Aumenta la gestión integrada de NFU
<b>Eficiencia ambiental del transporte</b>	Desvincular el crecimiento económico de las presiones del sector sobre el medio ambiente	En 2008 se acusa más separación entre el crecimiento económico y la demanda de transporte, las emisiones de GEI y el consumo de energía

## 2.13 TRANSPORTE

asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de ruido en el interior de las viviendas y edificaciones de usos sensibles afectadas por la actividad aeroportuaria.

En la presente edición no se ha incluido el indicador “Motorización y accidentalidad” del que se puede obtener abundante información en los anuarios de la Dirección General de Tráfico. No obstante, se debe destacar que durante 2009 han fallecido en España como consecuencia de accidentes en carretera 1.897 personas, cifra inferior a la registrada en 1964 y un 13% menor que la de 2008. Entre 2003 y 2009 la cifra de muertos en carretera se ha reducido un 52,5%, y se cumple con un año de antelación el objetivo de la UE de reducir a la mitad el número de muertos en el periodo 2001-2010.

Desde 1990 hasta 2008 el parque de vehículos creció un 97,3%, mientras que las víctimas mortales se redujeron un 55,4% y el número de fallecidos por cada 100 accidentes un 51,4% (se situó en 2008 en 3,3 frente a los 6,8 que se producían en 1990). Si esta tasa de peligrosidad la referimos al número de accidentes con víctimas por mil vehículos, el descenso en el periodo es ligeramente superior, alcanzando el 53,5%. Estos descensos constatan la consolidación de hábitos de conducción más seguros con un mayor uso del cinturón de seguridad y descensos en la velocidad media de circulación.

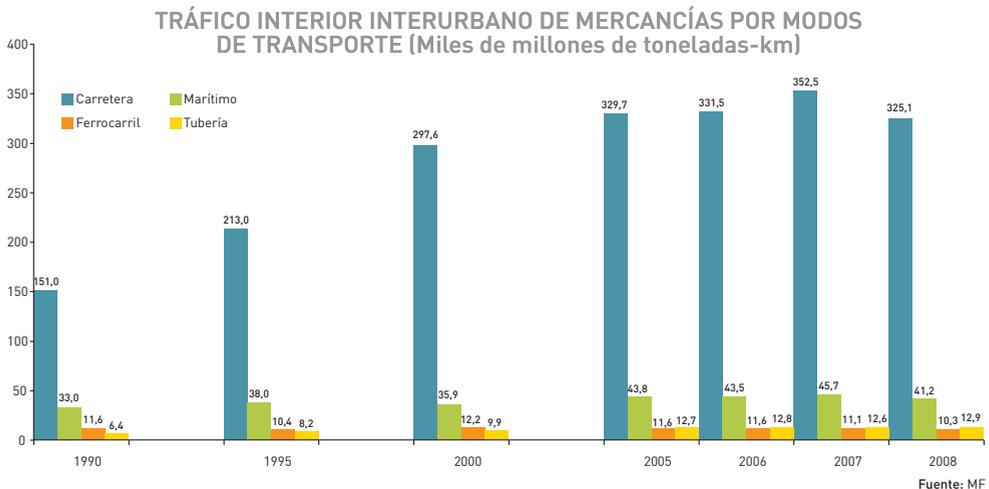
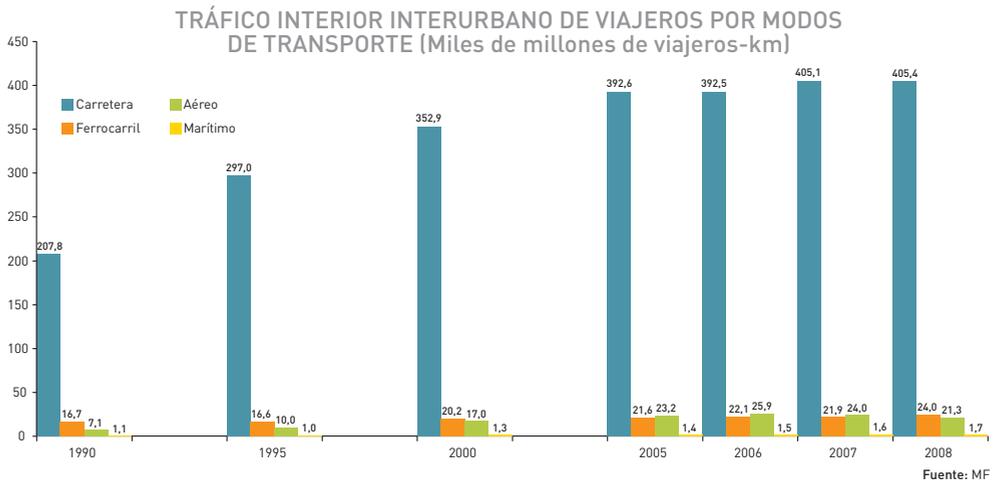
Tampoco se ha incluido el indicador sobre consumo de biocarburantes. Según los informes de la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en 2009 la demanda de combustibles de automoción (gasolina y gasóleo auto), fue de 29,8 millones de toneladas, reduciéndose un 5,2% respecto a 2008. El consumo de gasolinas (20,2% del consumo de combustibles de automoción) fue un 4,5% inferior al de 2008. Por su parte, el consumo de gasóleo (79,8% del total) fue en 2009 un 5,1% menor que el de 2008.

En España la estructura del parque de vehículos en 2008 mantuvo la tendencia de los años anteriores, caracterizada por un descenso en los vehículos de gasolina y un aumento en los de gas-oil. Sólo el 29% de los vehículos utilizaba gas-oil en 1998, mientras que en 2008 lo usaban más del 51%. Esta diferencia es mayor en el caso de los turismos, ya que en 1998 sólo el 21% era de gas-oil, mientras que en 2008 estos vehículos representaban el 49% del total.

En 2009 el contenido medio mensual de bioetanol en las gasolinas fue de 3,93% mientras que el del biodiesel en los gasóleos de automoción fue del 4,23%. Hay que tener presente que el Plan de Energías Renovables 2005-2010 prevé alcanzar en 2010 una cuota del 5,83% de biocarburantes en el consumo de combustible total.

# Volumen total de transporte interurbano: distribución modal

En 2008 se ha producido un descenso en el tráfico de viajeros y de mercancías, este último cercano al 8%. Además, el tráfico de viajeros por ferrocarril supera al aéreo



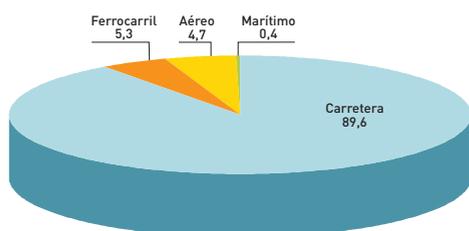
Desde 1990 el tráfico interior de viajeros se ha incrementado un 94,4%. Aunque en los últimos años las tasas de crecimiento se han ido reduciendo, 2008 es el primer año en el que se aprecia un ligero descenso respecto al año anterior. En el tráfico interurbano de mercancías el crecimiento en el periodo ha sido del 86,5%, mientras que el descenso del último año alcanza el 7,7%.

## 2.13 TRANSPORTE

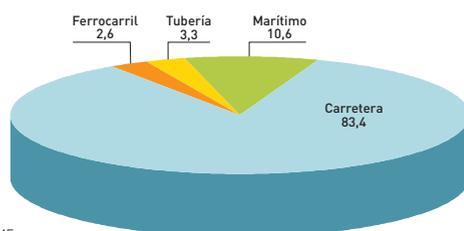
Por modos de transporte, entre los años 2007 y 2008 en el tráfico de viajeros sólo ha descendido el aéreo, que lo ha hecho un 11,4%, destacando el crecimiento del uso del ferrocarril con un incremento del 9,7% y superando al uso del avión en utilización (cuota del 5,3% frente al 4,7%). En el caso de las mercancías el descenso entre estos dos años ha sido generalizado con valores situados entre el 7 y el 10%. Sólo se aprecia un incremento del transporte por tubería que lo ha hecho en un 2,7%.

En la distribución modal de 2008 sigue destacando la gran demanda del transporte por carretera, con valores cercanos al 90% en el caso de los viajeros y del 83,4% en el de las mercancías. También destaca el hecho de haber superado el ferrocarril al avión en el transporte de viajeros. Por su parte, el transporte aéreo de mercancías posee una menor relevancia ya que apenas representa el 0,02% del total.

DISTRIBUCIÓN MODAL DEL TRANSPORTE DE VIAJEROS. 2008 (%)



DISTRIBUCIÓN MODAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS. 2008 (%)



Fuente: MF

En el transporte de viajeros por carretera, sólo el transporte público en autobús ha experimentado un ligero incremento del 2,2% en 2008, frente al fuerte descenso del uso de la motocicleta y la ligera disminución de los turismos.

### NOTAS

- La unidad de medida del tráfico de pasajeros es el viajero-kilómetro (v-km) y se calcula multiplicando el número de viajeros que se desplazan anualmente por el número de kilómetros realizados.
- La unidad de medida del tráfico de mercancías es la tonelada-kilómetro (t-km) y se calcula multiplicando la cantidad de toneladas transportadas por el número de kilómetros realizados.

### FUENTES

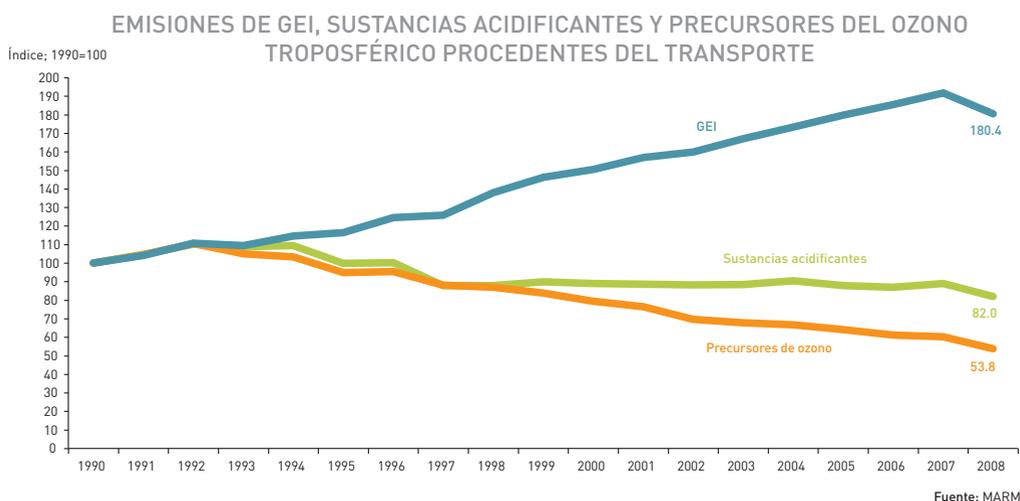
- Ministerio de Fomento: Los transportes y los servicios postales. Informe anual (2004, 2005, 2006, 2007 y 2008).
- Ministerio de Fomento, 2009. Anuario Estadístico 2008.

### MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.marm.es>
- <http://www.fomento.es>
- <http://www.eea.europa.eu/>

# Emisión de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte

En 2008 las emisiones de gases de efecto invernadero, acidificantes y precursores de ozono se han reducido respecto a 2007



El descenso general de las emisiones de contaminantes también se ha producido en el sector del transporte. En concreto, en el año 2008 las emisiones de sustancias acidificantes se han reducido un 7,9% respecto a las de 2007, mientras que las de los precursores de ozono lo han hecho un 10,6%. Por su parte las emisiones de gases de efecto invernadero han experimentado también un descenso de casi un 6% respecto a las de 2007.

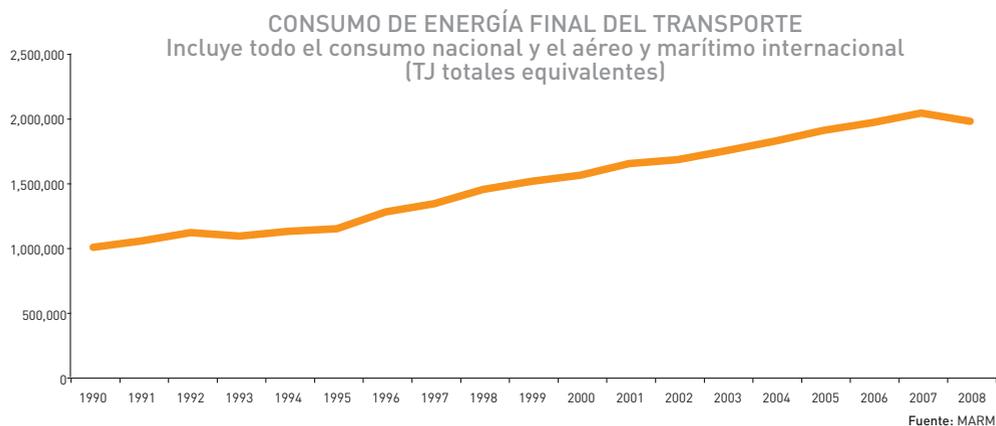
El balance del periodo 1990-2008 nos muestra un escenario diferente para cada agrupación de gases contaminantes. Así las emisiones de gases precursores de ozono han disminuido un 46,2%, mientras que las de las sustancias acidificantes se han reducido un 18%. En el caso de los gases de efecto invernadero la tendencia de crecimiento existente hasta 2007 se ha invertido, aunque el balance final del periodo presenta un incremento del 80,4% en las emisiones de estos gases.

De igual forma, el consumo de la energía empleada en el transporte también se ha reducido un 3,1% entre 2007 y 2008, siendo ésta la mayor disminución que se ha producido desde 1990. Sólo se produjo otra reducción entre 1993 y 1992, aunque en aquella ocasión fue ligeramente inferior, de sólo el 2,5%. Por el contrario, el resto de los años se produjeron aumentos en la variación de consumo, algunos

## 2.13 TRANSPORTE

verdaderamente significativos como los ocurridos entre 1995 y 1996, del 11,4%, y entre 1997 y 1998, esta vez del 8,4%.

La distribución de consumo de energía por modo de transporte en 2008 mantiene al transporte por carretera como el de mayor consumo (65,8%), en línea con la situación de años anteriores. Sin embargo, el transporte marítimo (20,9%) ocupó la segunda posición adelantando al transporte aéreo (12,5%), que en años anteriores era el que la ocupaba. Las mejoras tecnológicas de los aviones (que han aumentado la eficiencia del tráfico de pasajeros) junto con la disminución de la demanda producida en 2008 son parte de las causas que han podido contribuir a esta situación. El ferrocarril con un 0,7% y el transporte por tubería con un 0,1% fueron los modos de menor consumo en 2008.



### NOTAS

- El gráfico del indicador presenta los índices de evolución de las emisiones agregadas totales anuales de sustancias acidificantes y eutrofizantes ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  y  $\text{NH}_3$ ) y de precursores del ozono troposférico ( $\text{NO}_x$ , COVNM, CO y  $\text{CH}_4$ ), referidas a 1990 como año base (1990=100).
- Las emisiones de acidificantes y eutrofizantes se presentan como equivalentes en ácido (potenciales de generación de hidrogeniones), agregándose las emisiones mediante los factores de ponderación siguientes: 31,25 equivalentes de ácido/kg para el  $\text{SO}_2$  (2/64 equivalentes de ácido/gramo), 21,74 equivalentes de ácido/kg para el  $\text{NO}_x$ , expresado como  $\text{NO}_2$ , (1/46 equivalentes de ácido/g) y 58,82 equivalentes de ácido/kg para el  $\text{NH}_3$  (1/17 equivalentes de ácido/gramo). Las emisiones de precursores de ozono troposférico se han estimado mediante el potencial de reducción del ozono troposférico (expresado como COVNM equivalente). Para la ponderación, los factores empleados han sido los siguientes: 1,22 para  $\text{NO}_x$ , 1,00 para COVNM, 0,11 para CO y 0,014 para  $\text{CH}_4$ .

### FUENTES

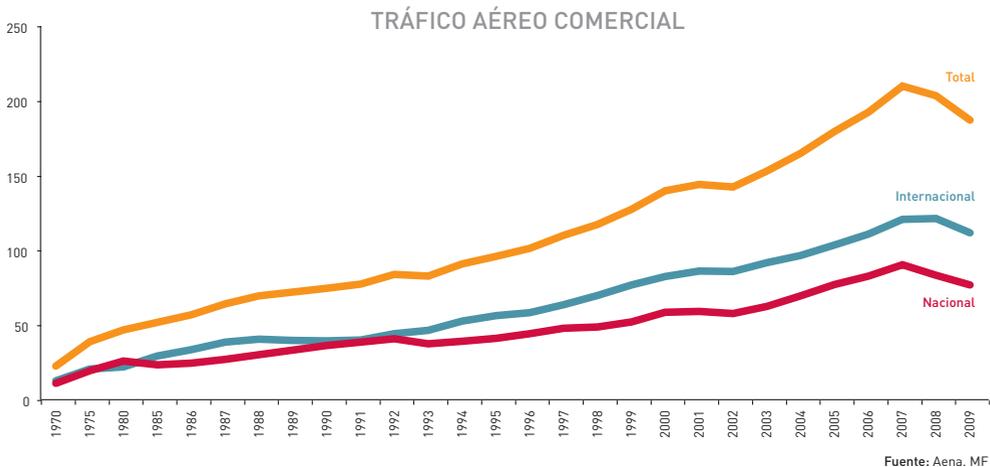
- MARM, 2010. Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España. Edición 2010 (serie 1990-2008). Sumario de resultados. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

### MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.marm.es>
- <http://www.eea.europa.eu/>

## Transporte aéreo

En 2009 el transporte aéreo de pasajeros descendió un 8,1%, mientras que el de mercancías lo hizo un 10,3%



En 2009 se han registrado en España un total de 187.349.814 pasajeros, cifra un 8,1% menor que la del año anterior en el que se superaron los 203,8 millones. El número total de operaciones aéreas fue de 2.167.605, mientras que el tráfico de carga fue de 564.734 toneladas, lo que supone un descenso del orden del 10% respecto a 2008. En el tráfico comercial, el descenso de viajeros también ha sido del 8,1%, apreciándose un descenso del 8% tanto en los vuelos nacionales como en los internacionales.

En el año 2007 se produjo el máximo de transporte de pasajeros alcanzando casi los 210,5 millones de pasajeros totales (incluyendo los de tránsito) y superando los 208,5 millones de pasajeros de vuelos comerciales (nacional e internacional) y excluyendo los viajeros en tránsito. Desde ese año, se aprecia un descenso en 2008 y 2009, hasta llegar a las cifras comentadas.

El número de operaciones presenta la misma tónica, superando los 2,5 millones en 2007 para descender a partir de ese año.

En cifras absolutas, en el periodo 2000-2009, el tráfico total de pasajeros se ha incrementado casi un 33%, mientras que el número de las operaciones aéreas lo ha hecho un 17%.

## 2.13 TRANSPORTE

El descenso generalizado en el tráfico de pasajeros desde 2007 ha afectado de diferente manera a los distintos aeropuertos. Los aeropuertos con mayor descenso de viajeros entre 1997 y 2009 han sido los de Valencia, Fuerteventura, Tenerife Sur, Barcelona y Lanzarote, todos ellos con bajadas superiores al 15%.



### NOTAS

- El tráfico aéreo total incluye entradas y salidas y está referido al tráfico comercial ya sea regular o irregular. Incluye tránsito y otras clases de tráfico. El tráfico aéreo comercial total es la suma del nacional (o interior) y del internacional.

### FUENTES

- Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA), 2010. Informes estadísticos anuales de los aeropuertos españoles (consultado en página web). AENA. Ministerio de Fomento.
- Ministerio de Fomento, años 2005 a 2009. Los transportes y los servicios postales. Informe anual 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008.

### MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.mfom.es>
- <http://www.eea.europa.eu>
- <http://www.aena.es>

# Residuos del transporte: neumáticos fuera de uso (NFU)

La cantidad de NFU adecuadamente gestionados aumentó un 30% en 2008

RESIDUOS DEL TRANSPORTE: NEUMÁTICOS FUERA DE USO

	2007			2008			2007-2008
	Signus Ecovalor	TNU	Total	Signus Ecovalor	TNU	Total	TOTAL (%)
Recogida (t)	213.542	55.326	268.868	198.347	52.659	251.006	-6,6
Gestionado (t)	163.570	55.315	217.945	230.408	52.659	283.067	29,9
Reutilización (t)	18.035	7.707	25.742	19.072	13.165	32.237	25,2
%	11,0	13,9	11,8	8,3	25,0	11,4	
Valorización material (t)	123.575	23.624	146.259	132.891	18.957	151.848	
%	75,5	42,7	66,8	57,7	36,0	53,6	3,8
Valorización energética (t)	21.960	23.984	45.944	78.445	20.537	98.982	
%	13,4	43,4	21,0	34,0	39,0	35,0	115,4

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Integrado de Gestión de Neumáticos Usados (SIGNUS), 2008 y Tratamiento de Neumáticos Usados, S.L. (TNU), 2009.

En 2008 la cantidad de neumáticos usados recogida se redujo un 6,6%, mientras que la cantidad gestionada adecuadamente aumentó un 29,9%.

Entre 2007 y 2008, la valorización material de los neumáticos fuera de uso ha aumentado un 3,8% y la reutilización un 25,2%. Destaca el fuerte incremento de la valorización energética, con un aumento del 115,4% entre los dos años.

La distribución de las actividades de gestión en 2008 nos presenta a la valorización material como la modalidad empleada en el 53,6% de las toneladas gestionadas, seguida de la valorización energética (35%) y de la reutilización (11,4%). Se superan, por tanto, los objetivos establecidos para 2008 en el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015 para el reciclaje y para la valorización energética, con objetivos cuantitativos del 50% y 30% respectivamente.

## 2.13 TRANSPORTE

### NOTAS

- El Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso establece el marco jurídico específico de su producción y gestión, fomentando, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, con la finalidad de proteger el medio ambiente. Establece que los sistemas integrados de gestión, que deberán ser autorizados por las comunidades autónomas en cuyo territorio vayan a desarrollar su actividad, garantizarán la recogida de los neumáticos fuera de uso y su correcta gestión. La gestión del sistema se llevará a cabo a través de una entidad gestora que ha de tener personalidad jurídica propia y carecer de ánimo de lucro.
- Hasta la fecha en España se han constituido dos Sistemas Integrados de Gestión (SIG): "SIGNUS Ecovalor, S.L.", legalmente establecido el 19 de mayo de 2005, y "Tratamiento de Neumáticos Usados, S.L." (TNU), constituido legalmente el 13 de julio de 2006.

### FUENTES

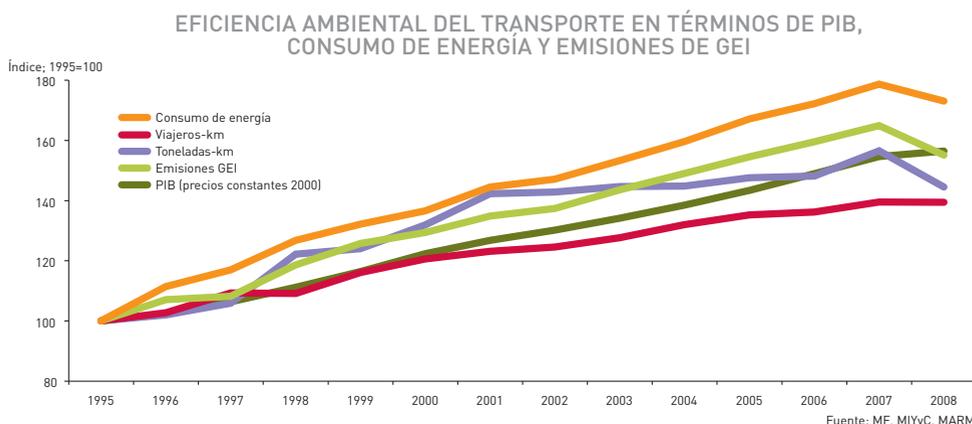
- Sistema Integrado de Gestión de Neumáticos Usados (SIGNUS), 2008. Memoria SIGNUS 2007.
- Tratamiento de Neumáticos Usados, S.L. (TNU), 2009. Memoria 2008.
- MARM, 2008. Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015.

### MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.marm.es/>
- <http://www.eea.europa.eu/>
- <http://www.signus.es>
- <http://www.tnu.es>

## Eficiencia ambiental del transporte

La reducción experimentada en 2008 en el comportamiento de la mayoría de las variables aumenta la desvinculación existente entre ellas y el crecimiento económico



En el año 2008 el crecimiento del PIB ha comenzado a mostrar la influencia de la situación financiera y económica mundial, con un descenso en su tasa de crecimiento anual en comparación con los años precedentes. Entre 2007 y 2008 el PIB a precios corrientes se incrementó un 3,4%. Es necesario destacar para evitar confusiones que el crecimiento en términos reales del PIB del año 2008 con relación a 2007 ha sido del 0,9% (medido como volumen encadenado de referencia 2000).

Excepto en el transporte de mercancías, que presenta un cambio de su tendencia desde 2001, el resto de las variables crecen muy vinculadas al PIB a precios constantes, aunque el transporte de viajeros muestra incrementos anuales inferiores.

A la vista del gráfico, se aprecia cómo el crecimiento económico de España (56,4% en el periodo 1995-2008) ha venido acompañado de un menor crecimiento de las cantidades de mercancías y pasajeros transportados (44,5% y 39,4%, respectivamente), de un incremento similar de las emisiones de gases de efecto invernadero (55,1%) y de un mayor consumo de energía (73,3%). Es decir, al final del periodo el aumento de beneficio económico ha sido mayor que el de los viajeros-km y toneladas-km transportadas, casi igual al de las emisiones de GEI e inferior al del consumo de energía.

## 2.13 TRANSPORTE

El análisis de la evolución de estas presiones con detalle nos abre la puerta para hacer una serie de reflexiones. Con excepción de lo ocurrido en 2008, las cantidades de gases de efecto invernadero emitidas y el consumo de energía del sector presentan un incremento continuo pese a las mejoras tecnológicas y de eficiencia energética de los vehículos. Aspectos como el aumento del parque de vehículos privados y su mayor uso en ámbitos urbanos y metropolitanos, en muchos casos con muy baja ocupación, pueden ser la causa de esta situación.

### NOTAS

- Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) del transporte están referidas a los grupos SNAP 7 (Transporte por carretera), parte del 8 (Otros modos de transporte: ferrocarril, aéreo y marítimo) y el transporte por tubería englobado en fuentes estacionarias (SNAP 01.05.06). Para estimarlas se han considerado las emisiones de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O y CO<sub>2</sub>. Las emisiones anuales de cada uno de los tres contaminantes convertidas en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> mediante sus potenciales de calentamiento atmosférico: 1 para CO<sub>2</sub>, 21 para CH<sub>4</sub> y 310 para N<sub>2</sub>O.

### FUENTES

- MARM, 2010. Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España. Edición 2010 (serie 1990-2008). Sumario de resultados. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- Instituto Nacional de Estadística. Cuentas Económicas. INE. Contabilidad Nacional de España. Producto interior bruto a precios de mercado y sus componentes. Precios corrientes.
- Ministerio de Fomento, 2009. Los transportes y los servicios postales. Informe anual 2008.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2009. La energía en España, 2008.

### MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.marm.es/>
- <http://www.fomento.es>
- <http://www.ine.es>
- <http://www.eea.europa.eu>

