



2.10

Perfil Ambiental de España 2012

Según datos de Naciones Unidas, una de cada cinco personas no tiene acceso a la electricidad en su casa y casi un 40% de la población mundial depende de la madera, el carbón o los residuos animales para cocinar. Además, tan solo el 15% del combinado energético mundial está cubierto por energía renovable.

Con el objetivo de “Garantizar el acceso universal a servicios energéticos modernos; reducir la intensidad energética mundial en un 40% e incrementar el uso de la energía renovable a nivel mundial al 30%”, la Asamblea General de la ONU (AGNU) lanzó en 2011 la iniciativa *Energía Sostenible para Todos*, liderada por el Secretario General de Naciones Unidas Ban Ki-moon. Esta iniciativa pretende movilizar la acción de los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil en todo el mundo para conseguir dichos objetivos. La Comisión Europea, en el marco de *Energía Sostenible para Todos*, anunció en abril de 2012 una nueva iniciativa europea denominada *Desarrollo Energizante*, la cual pretende proporcionar energía sostenible a 500 millones de personas en los países en desarrollo para 2030.

En el marco de la iniciativa, la AGNU declaró 2012 como el *Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos*, con el objetivo de crear conciencia sobre la importancia de la energía sostenible y al mismo tiempo incrementar el acceso y la eficiencia energética a nivel local, nacional, regional e internacio-



nal. En España, a lo largo de 2012, en conmemoración de ese año internacional, se llevaron a cabo una serie de acciones lideradas por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas para extender esta concienciación sobre la energía. Se creó una web específica (<http://www.energia2012.es>) que contiene una serie de recursos didácticos para el fomento del conocimiento sobre la energía y se desarrolló una exposición denominada *La energía nos mueve. Ciencia para una energía más limpia, sostenible y accesible*.

En cuanto a la política europea, la Comisión lanzó, en abril de 2013, una consulta acerca del marco para las futuras políticas energéticas y sobre el clima para el año 2030. Esta consulta pretende recabar los puntos de vista de los Estados miembros, instituciones y demás organismos implicados, sobre el futuro marco de políticas sobre el clima y las políticas energéticas en ese horizonte temporal. Como documento de base para la consulta, la Comisión elaboró un “Green Paper” en el que se describe el marco actual y los logros alcanzados hasta la fecha, establece los puntos clave de la consulta y, por último, propone una serie de interrogantes para dirigir las contribuciones de los interesados.

MENSAJES CLAVE

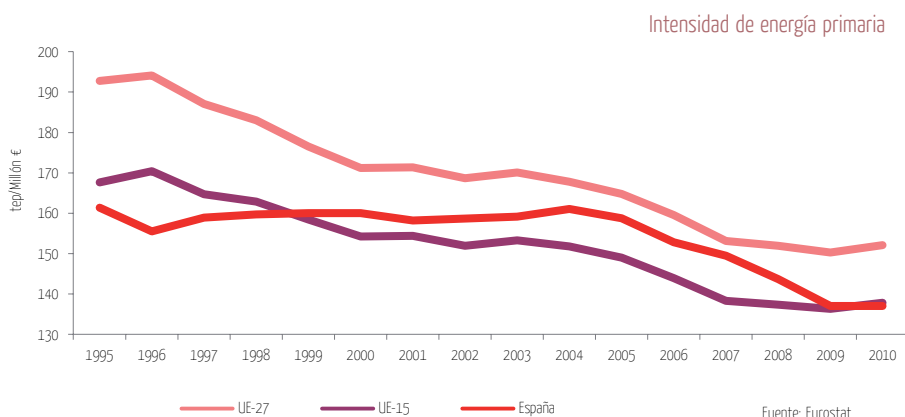
- España en 2010 fue el sexto país con menor intensidad de energía primaria de la UE-27, según Eurostat.
- Aumenta por primera vez, desde 2005, la intensidad de emisiones de GEI de origen energético, siendo un 17,64% mayor que en 2010.
- Las energías renovables siguen ocupando un lugar importante en la estructura de la demanda de energía primaria, aunque en 2011 tuvieron un descenso del 1,85% en su contribución al total. España ocupa el sexto lugar en cuanto a generación de electricidad a partir de fuentes renovables.
- Entre 1990 y 2011, el sector energético mejora su eficiencia ambiental, al desvincular el crecimiento económico de los consumos de energía y al integrar en su estructura productiva a las fuentes renovables, reduciendo así las emisiones de GEI.

INDICADORES

- Intensidad de la energía primaria
- Intensidad de las emisiones de GEI de origen energético
- Energías renovables
- Eficiencia ambiental en el sector energético

Intensidad de la energía primaria

España en 2010 fue el sexto país con menor intensidad de energía primaria de la UE-27, según Eurostat

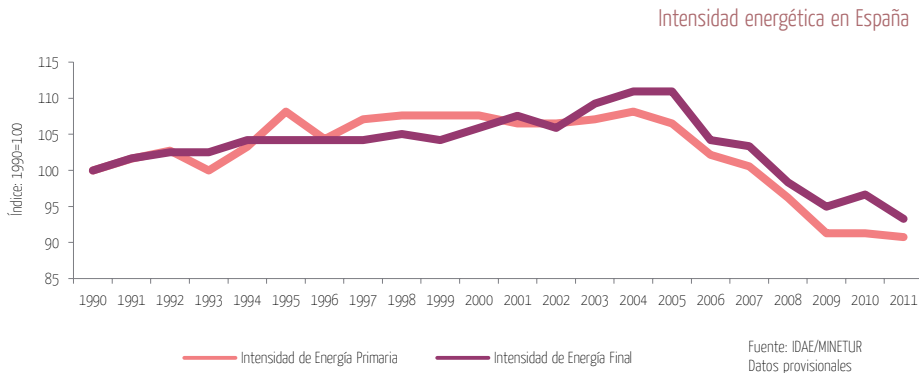
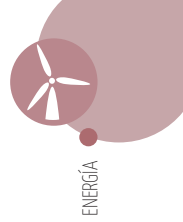


Según datos de Eurostat, en 2010 la intensidad de la energía primaria en España se mantuvo prácticamente en los mismos niveles que el año anterior: en torno a los 137 tep/millón de euros.

La intensidad de la economía española ha ido descendiendo a un ritmo importante desde el año 2005, hasta alcanzar el mínimo de la serie ofrecida por Eurostat (1990-2010), 137,02 tep/millones de euros. Esto viene a significar que, en España, para producir una unidad de riqueza, cada vez se necesita menor cantidad de energía.

Respecto a la media europea, España continúa, como en años anteriores, por debajo de los valores de la UE-27, y por primera vez desde el año 1998, por debajo de la UE-15, aunque la diferencia es muy pequeña (0,8 tep/millón de €). A nivel individual, cinco países presentaron una intensidad de energía primaria por debajo de la cifra arrojada por España: Irlanda, Dinamarca, Reino Unido, Italia y Austria.

Si se comparan los valores de 2010 con los del año 2000, la intensidad de energía primaria de España ha descendido un 14,4%, la UE-27 lo ha hecho en un 11,2% y la UE-15 en un 10,7%. Del *Informe anual de indicadores energéticos (Indicadores relevantes. Año 2011)* del IDAE, se obtienen los valores provisionales de intensidad de la energía tanto primaria como final, para la



serie temporal 1990-2011. Tomando como base el año 1990 (índice 1990=100), se observa que ambas intensidades de energía descienden, si bien la energía final lo hace tras el repunte del 1,77% experimentado en 2010, y la primaria lo manifiesta tras permanecer sin variaciones en ese mismo año. Por tanto, los valores de ambas intensidades en 2011 se aproximan, consecuencia directa de una mayor disminución por parte de la intensidad de energía final. En este proceso ha resultado trascendental, como indica la publicación *La energía en España, 2011*, el cambio de estructura de la generación eléctrica, con mayor participación de energías fósiles y menor eficiencia de la transformación.

NOTAS

- El IDAE calcula las Intensidades globales, expresadas en moneda constante del año 2000, a partir de las cifras del Producto Interior Bruto publicadas por el INE en febrero de 2013, en la Contabilidad Nacional de España (CNE) base 2008, en conformidad con el nuevo Sistema Europeo de Cuentas, acorde al Reglamento 715/2010 de la Comisión, que modifica el Reglamento (CE) 2223/96 del Consejo por lo que se refiere a las adaptaciones de las cuentas nacionales.

FUENTES

- EUROSTAT, 2013. *Energy intensity of the economy - annual data (nrg_ind_332a)*. Información procedente de la página web. Disponible en: Estadísticas/Estadísticas por temas/Medio Ambiente y Energía/Energía
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. *Informe anual de indicadores energéticos. Indicadores relevantes. Año 2011*. Consultable en: IDAE/Eficiencia y Renovables: Informes y estadísticas.
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2012. *La Energía en España 2011*.

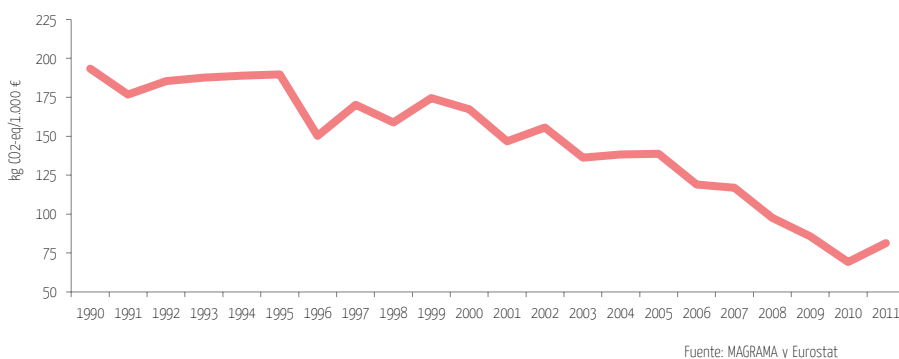
MÁS INFORMACIÓN

- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- <http://www.minetur.es>
- <http://www.idae.es>

Intensidad de las emisiones de GEI de origen energético

Aumenta por primera vez, desde 2005, la intensidad de emisiones de GEI de origen energético, siendo un 17,64% mayor que en 2010

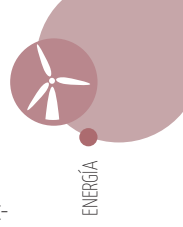
Intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero de origen energético



En 2011 aumentaron las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de las industrias de producción de energía en un 19,26%, pasando de 72.551,37 a 86.526,04 Gg equivalentes de CO₂. Este ascenso en las emisiones tiene relación con el comportamiento que tuvo el indicador de la intensidad de la energía primaria analizada anteriormente.

En 2011 hubo un cambio en la estructura de la generación de energía eléctrica en nuestro país, con mayor participación de combustibles fósiles como el carbón y una menor eficiencia en la transformación. Como indica la *Energía en España 2011*, en ese año se consumió un 74,1% más de carbón que en 2010 como fuente de energía primaria, con un total de 12.456 ktep. Este incremento en el uso de carbón por las centrales térmicas es, en gran parte, el responsable del incremento en las emisiones de GEI, y está relacionado con el descenso en la producción de energía renovable procedente de las dos fuentes más importantes del grupo, la hidráulica y la eólica, debido a las menores hidraulicidad y eolicidad experimentadas en 2011 (*La energía en España 2011*).

Por otro lado, el Producto Interior Bruto de España (PIB) a precios corrientes ha aumentado en menor medida que las emisiones, un 1,38%. El PIB en 2011 fue de 1.063.355 millones de euros, según datos de Eurostat y de 1.048.883 millones de euros en 2010. Este aumento, aunque muy modesto, fue superior al experimentado en el periodo 2009-2010, periodo en el que prácticamente no fluctuó (0,08%).



La ratio entre la cantidad de gases de efecto invernadero de origen energético y el producto interior bruto constituye el indicador de intensidad de emisiones de GEI que se representa en la gráfica. Se observa, como en 2011, que la intensidad de las emisiones de GEI de la industria de producción de energía ha aumentado, ya que para generar 1000 euros de riqueza, han sido necesarias más emisiones que el año anterior. Concretamente, en 2011 la intensidad de las emisiones fue de 81,37 kg equivalentes de CO₂ por cada 1000 euros de PIB; esto es, un 17,64% más que en 2010, año en el que la intensidad de las emisiones alcanzó el mínimo de la serie analizada, con 69,17 kg CO₂-eq/1000 euros.

En 2011, la intensidad de las emisiones de GEI de origen energético fue un 57,91% menor que la de 1990, año de referencia para la comparación de las emisiones y en el que se registró el máximo de intensidad de la serie (193,32 kg CO₂-eq/1000€). Respecto a 2005 fue un 41,34% inferior.

NOTAS

- Las emisiones de GEI empleadas para el cálculo del indicador se refieren a las producidas en total por las actividades de combustión de las industrias del sector energético incluidas dentro del procesado de la energía (según categorías IPCC). Estas emisiones engloban los seis GEI contemplados en el Protocolo de Kioto y se expresan en términos de masa de CO₂ equivalente. Las actividades de combustión incluidas en el procesado de la energía abarcan la generación de electricidad, la combustión en refinerías y la transformación de combustibles, incluida también la combustión en la minería. Las emisiones consideradas se corresponden con el grupo "1.A.1 Industrias del sector energético" según la nomenclatura CRF, que incluye las centrales térmicas, las refinerías de petróleo y la transformación de combustibles.
- Los seis gases GEI principales contemplados en el Protocolo de Kioto, por orden de importancia, son: el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) y los gases fluorados, entre los que se encuentran los perfluorocarburos (PFC), los hidrofluorocarburos (HFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆), aunque estos últimos sin incidencia en el sector energético al emitirse solamente en procesos industriales.
- Los datos del PIB son a precios de mercado, calculados a precios corrientes.

FUENTES

- Datos de emisiones: MAGRAMA, 2013. *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2011*. Comunicación a la Secretaría del Convenio Marco sobre Cambio Climático y Protocolo de Kioto. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA. Consultable en: Eionet/Reportnet/CDR Repository/Spain/United Nations (UN)/UNFCCC-GHG Inventories/Spain GHG Inventory.
- Datos PIB: EUROSTAT, 2013. *GDP and main components - Current prices (nama_gdp_c)*. Información procedente de la página web. Disponible en: Estadísticas/Estadísticas por temas/National accounts (including GDP)
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2012. *La Energía en España 2011*.

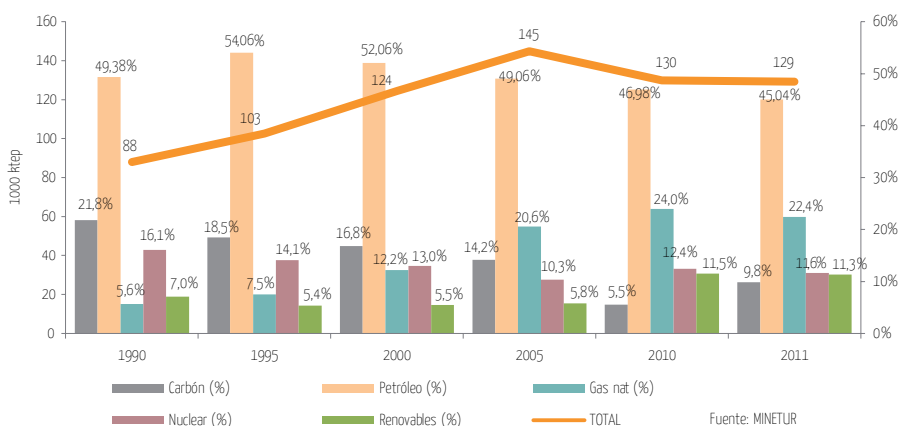
MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.eionet.europa.eu>
- <http://www.magrama.es>
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- <http://www.idae.es>
- <http://www.minetur.es>

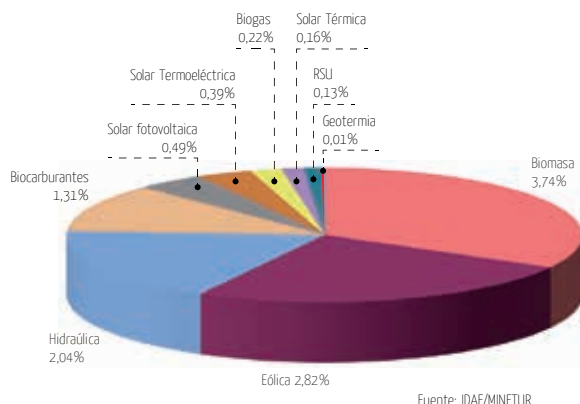
Energías renovables

Pese al ligero descenso experimentado en 2011, las energías renovables siguen ocupando un lugar destacado en la estructura de la demanda de energía primaria, y sitúan a España en el sexto lugar en cuanto a generación de electricidad a partir de fuentes renovables

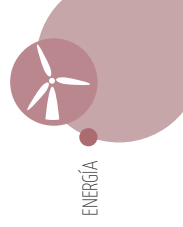
Consumo de energía primaria y distribución por tipo de fuente



Consumo de energía primaria procedente de fuentes renovables (11,3% de total en 2011)



En el año 2011, el consumo de energía primaria en España descendió un 0,41% respecto al año anterior, situándose en los 129.298 ktep. Respecto a los niveles de 1990, la



demanda de energía primaria en 2011 fue un 47% superior; sin embargo, desde 2005, la tendencia ha sido descendente, con un 10,78% de reducción respecto a ese año.

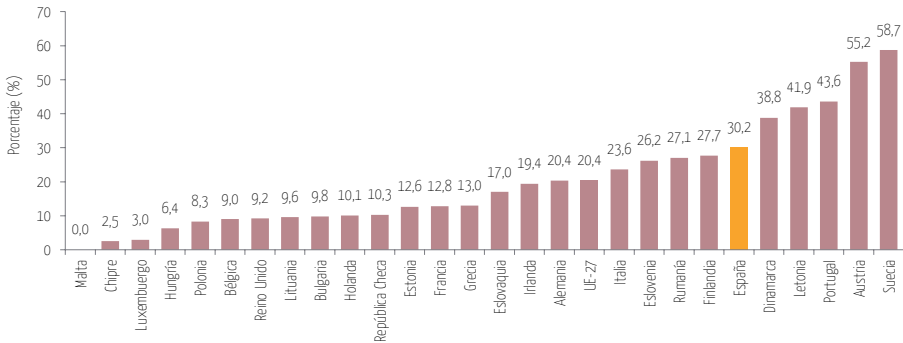
En la distribución del consumo de energía primaria por tipo de fuente, se observa un cambio respecto a 2010. El consumo de energía procedente del carbón aumenta un 77,41% pasando a representar el 9,8% del total. Por el contrario, dentro de las fuentes convencionales de energía pierden representación el petróleo, el gas natural y la nuclear. Pese a su descenso, el petróleo y el gas natural mantienen los primeros puestos en cuanto a participación en la estructura de la demanda de energía primaria, representando respectivamente el 45,04% y el 22,4%. La energía nuclear continúa como tercera fuente más importante, con el 11,6% de representación.

En cuanto a las energías renovables, según los datos del MINETUR, en 2011 se consumieron 14.666,9 ktep de estas fuentes de energía primaria, un 1,85% menos que el año anterior. La contribución respecto al total de la energía primaria consumida en España también se redujo, pasando de 11,5% en 2010 al 11,3% en 2011. En comparación con los niveles de 1990, las energías renovables han aumentado su representación en 4,29 puntos en la estructura de la demanda de energía primaria.

Por grupos de fuentes renovables, la que mayor descenso sufrió en la demanda primaria fue la hidráulica, con un 27,68% menos, pasando de significar el 2,8% en 2010 al 2,04% de la energía primaria total consumida en 2011. Esto se debió a la menor hidraulicidad de este último año considerado. Contrarrestando esta reducción en el consumo de energía primaria de origen hidráulico, se incrementó el del resto de grupos de fuentes renovables. El grupo de la energía eólica, solar y geotérmica creció un 3,21% en la demanda, desde los 4.858,1 ktep a los 5.014,1 ktep y ganando 0,14 puntos porcentuales en representación dentro de la estructura energética primaria. Más elevado incluso fue el incremento del grupo compuesto por la biomasa, los biocarburantes y los residuos, que aumentó su demanda desde los 6.447,4 ktep a los 7.021,5 ktep, lo que supone un 8,90% de incremento, y una mejora en la representación de 0,5 puntos, situándose en el 5,4%.

A nivel individual, según datos suministrados por el IDAE, las fuentes renovables de energía primaria con mayor representación en 2011, además de la hidráulica, fueron, por este orden: la biomasa, la eólica, los biocarburantes y la solar en su conjunto (fotovoltaica, termoeléctrica y térmica). De ellas, biomasa, biocarburantes y solar mejoraron su representación en el combinado energético, con 0,23, 0,22 y 0,25 puntos porcentuales más, respectivamente, que el año anterior. La energía eólica, por el contrario, perdió 0,11 puntos de representación. El uso de biogas aumenta un 0,01 su contribución y los residuos y la geotermia se mantienen prácticamente en los niveles de 2010.

Porcentaje de electricidad de origen renovables en la UE. Año 2011



Fuente: Eurostat

Si se analiza la estructura de la generación de energía eléctrica en España se observa, según la información suministrada por el IDAE, una menor representación de las energía renovables, que pasan del 32,43% al 29,55%, debido, principalmente, a la reducción que experimentó la hidráulica. A pesar del descenso experimentado, las renovables se siguen manteniendo como el grupo con más representación en la estructura de generación eléctrica, por encima incluso del gas natural (28,97%) y del carbón (15,40%), a pesar de su incremento de 6,67 puntos porcentuales de 2010 a 2011. Estas cifras sitúan a nuestro país en el sexto lugar en generación eléctrica de origen renovable de la UE, según datos de Eurostat.

NOTAS

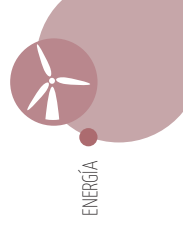
- Las fuentes incluidas como renovables son: biomasa, biocarburantes, residuos, eólica, solar, geotérmica e hidráulica.

FUENTES

- Consumo de energía primaria: MINETUR, 2013. *Boletín trimestral de coyuntura energética. Cuarto trimestre 2012*. Consultable en página web.
- Contribución de las energías renovables y estructura de la generación eléctrica: datos facilitados por el Departamento de Coordinación General del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE. MINETUR. 2013.
- EUROSTAT, 2013. *Electricidad generada procedente de fuentes renovables (nrg_ind_333a)*. Información procedente de la página web. Disponible en: Base de datos por temas/Medio ambiente y energía/ Energía/Indicadores principales-Estadísticas energéticas/Energy Statistics - Structural Indicators in energy - annual data.

MÁS INFORMACIÓN

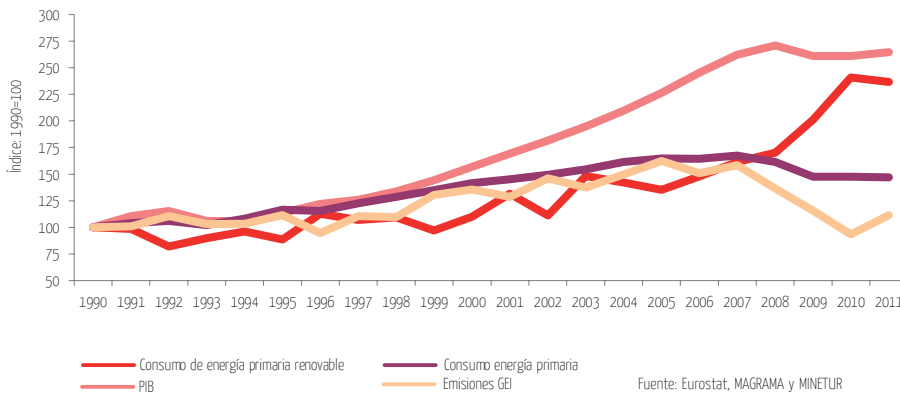
- <http://www.idae.es>
- <http://www.minetur.es>
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>



Eficiencia ambiental en el sector energético

Entre 1990 y 2011, el sector energético mejora su eficiencia ambiental al desvincular el crecimiento económico de los consumos de energía y al integrar en su estructura productiva a las fuentes renovables, reduciendo así las emisiones de GEI

Eficiencia ambiental en el sector energético



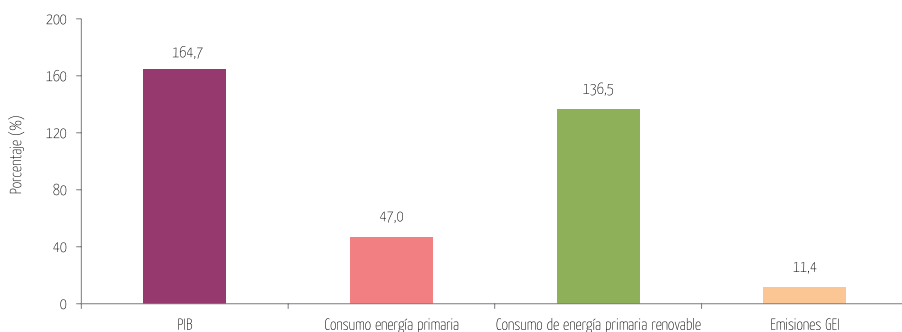
El crecimiento económico en España, representado aquí a través del PIB (a precios corrientes), podría agruparse dentro de la serie estudiada en tres periodos bien diferenciados: 1990-1995; 1996-2008 y 2009-2011.

Entre 1990 y 1995 el PIB crece a un ritmo moderado, y de forma muy parecida lo hace la demanda de energía primaria y las emisiones de GEI. A partir de 1996 y hasta el año 2008, la economía sufre un fuerte crecimiento, representado por la pendiente que adquiere la línea del PIB a precios corrientes en la gráfica. En 2008, el PIB se situaba un 70,81% por encima de los valores de 1990. De forma relacionada, la demanda de energía primaria crece también entre 1996 y 2007, pero a un ritmo mucho más lento y con relajación de la tendencia a lo largo del periodo, a pesar del continuo crecimiento del PIB a precios corrientes. Con la demanda de energía primaria crecen también las emisiones de GEI del sector de la producción de energía, pero lo hace dibujando picos y valles a lo largo de la serie. En 2007, la demanda de energía primaria se situó un 67,38% por encima de los valores de 1990, y las emisiones de GEI en un 58,57%. Por otro lado, con una tendencia neta también creciente, la línea

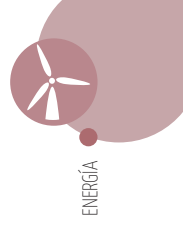
gráfica asociada al consumo de energía primaria renovable dibuja picos donde las emisiones de GEI presenta valles, y viceversa.

El tercer y último periodo, podría situarse entre 2009 y 2011. En 2009, el PIB sufre una caída del 3,65% hasta los 1.048.060 millones de euros; en 2010 se mantiene prácticamente en los mismos niveles de 2009, y en 2011 sufre un pequeño repunte hasta la cifra de 1.063.355 millones de euros. El cambio de tendencia en el consumo de energía se produce un año antes que en el PIB. Ya en 2008 se aprecia una caída en el consumo de energía primaria que continúa en 2009, descendiendo en esos dos años un 11,77% respecto a 2007. En 2010 y 2011, el consumo de energía primaria se estabilizó en torno a los 129.000 ktep. Pese a este comportamiento no uniforme del consumo de energía entre 2007 y 2011, las emisiones de GEI sufren una caída constante hasta el año 2010, para recuperarse ligeramente en el año 2011. El mismo comportamiento, pero en sentido inverso, sufrió el consumo de energía primaria renovable, creciendo entre 2008 y 2010, para disminuir en 2011. Es destacable el comportamiento de la gráfica en los años 2009, 2010 y 2011, ya que, pese a mantenerse constante el consumo de energía primaria, se producen variaciones en el consumo de energía primaria renovable y por tanto en las emisiones de GEI. Esto viene a confirmar el efecto que tienen estas fuentes sobre la eficiencia ambiental del sector energético.

Eficiencia ambiental del sector de la energía. Cambios entre 1990-2011



Fuente: MAGRAMA, IDAE y MINETUR



Si se hace una valoración neta del periodo 1990-2011, se observa que el PIB a precios corrientes ha crecido un 164,7%, mientras que la demanda de energía primaria lo ha hecho en menor medida, un 47% y las emisiones de GEI un 11,4%. En cuanto al consumo de energía primaria de origen renovable, éste ha experimentado un crecimiento neto del 136,5% respecto a 1990.

NOTAS

- Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero contempladas para calcular el indicador se refieren a las emisiones totales de las actividades de combustión de combustibles de las industrias del sector energético incluidas dentro del procesado de la energía (según categorías IPCC) y originadas por los seis GEI contemplados en el Protocolo de Kioto, expresadas como CO₂ equivalente. Las emisiones consideradas se corresponden con el grupo “1.A.1 Industrias del sector energético” según la nomenclatura CRF, que incluye las centrales térmicas, las refinerías de petróleo y la transformación de combustibles.

FUENTES

- Datos de emisiones: Eionet, 2013. *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2011*. Comunicación a la Secretaria del Convenio Marco sobre Cambio Climático y Protocolo de Kioto. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA. Consultable en: Eionet/Reportnet/CDR Repository/Spain/United Nations (UN)/UNFCCC-GHG Inventories/Spain GHG Inventory.
- Datos PIB: EUROSTAT, 2013. *GDP and main components - Current prices (nama_gdp_c)*. Información procedente de la página web. Disponible en: Estadísticas/Estadísticas por temas/National accounts (including GDP).
- Consumo de energía primaria: MINETUR, 2013. *Boletín trimestral de coyuntura energética. Cuarto trimestre 2012*. Consultable en página web.

MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.magrama.es>
- <http://www.minetur.es>
- <http://www.idae.es>