

La dependencia energética en España por sectores y su impacto económico

José Antonio Galdón Ruiz, Bernabé Marí Soucause e Inmaculada Guaita Pradas

Energy dependence in Spain by sectors and its economic impact

RESUMEN

En este artículo se describe la situación histórica de España frente a la dependencia energética y la evolución en los últimos años. Se analiza la dependencia energética en función de los diferentes sectores, en concreto el sector industrial, el transporte y el de usos diversos, en el que estarán incluidos agricultura, pesca, comercio, servicios y Administraciones públicas, el residencial y otros. A partir del análisis del mix de consumo energético de cada uno de los tres sectores objeto del estudio, se realizan una serie de propuestas para reducir la dependencia energética en los mismos, comprobando los importantes beneficios económicos directos que tendrán para la economía española.

Este estudio permite concluir que, con una correcta planificación a medio y largo plazo, se pueden poner en marcha medidas encaminadas a la reducción de la dependencia energética y que, a su vez, sean menos contaminantes, sin que ello tenga un coste adicional en nuestra economía. En este estudio solo se han considerado los beneficios directos por el ahorro de los intereses para financiar las importaciones de energía que se evitan, sin tener en cuenta el ahorro en los bonos de emisión de CO₂, los beneficios medioambientales ni la generación inducida de empleo y riqueza que se desprenderían de la puesta en marcha de las acciones propuestas y de una mayor utilización de fuentes de energía propias.

Recibido: 28 de marzo de 2016

Aceptado: 3 de junio de 2016-06-09

Palabras clave

Sistema energético, dependencia energética, gestión energética, energía por sectores, déficit energético

ABSTRACT

This paper describes the historical situation of Spain regarding its energy dependence and how it has been developed in recent years. Energy dependence is analyzed in terms of various sectors, particularly industrial and transport sectors, and the sector of mixed use, which includes agriculture, fishery, trade, public services and Administration, residential and others. Based on the analysis of mixed energy consumption of each analyzed sectors, in which the study is focused, some proposals are made to reduce the energy dependence of these sectors. Furthermore, the considerable direct economic benefits expected for the Spanish economy obtained by the implementation of proposed measures are analyzed.

The study leads to the conclusion, by setting desirable medium to long-term planning measures, that some measures can reduce Spain's energy dependence. The implementation of proposed measures will reduce the pollution in the country without generating any additional cost on the economy. However, in the scope of this study, only the direct benefits achieved by the savings of interest payments to finance energy imports have been addressed. Further benefits such as savings of bonus related to CO₂ emissions, environmental benefits and induced generation of employment and wealth generation that would result from the implementation of the proposed actions related to a more intense use of own energy resources have not been considered.

Received: March 28, 2016

Accepted: June 3, 2016

Keywords

Energy system, energy dependence, energy management, energy by sector, energy deficit



Foto: Underworld / Shutterstock

Introducción

Uno de los grandes retos para cualquier país, su economía y desarrollo es la energía y todos los factores que le afectan, desde la dependencia energética, el precio, la estabilidad, la contaminación, la fiabilidad del suministro, etc., y del correcto equilibrio entre todos ellos dependerá en gran medida las posibilidades de crecimiento y competitividad de un país.

En este artículo se analizará uno de los grandes problemas que presenta el sistema energético español, que es la gran dependencia energética, y que conforme a los datos extraídos del Ministerio de Industria, Energía y Turismo se encontraba en el año 2014 en el 70,61%, frente a la media de la UE, que está en el 53%. Este hecho presenta una influencia muy negativa en nuestra balanza de pagos con el exterior y, por tanto, un desequilibrio en nuestra capacidad de endeudamiento, en el riesgo país (prima de riesgo) y, por supuesto, un alto coste económico para financiar esas importaciones.

Para el correcto análisis de la dependencia energética, es importantísimo realizar un estudio pormenorizado de las fuentes de energías consumidas y el uso al que se desti-

nan las mismas. En este caso se han analizado los tres grandes sectores de consumo energético como son el industrial, el transporte y el de usos diversos, en el que estarán incluidos agricultura, pesca, comercio, servicios y Administraciones públicas, residencial y otros, y de esta forma se conocerá cuál es la dependencia energética media de cada uno de ellos. Para ello, se utilizará el estudio realizado por el IDAE de los balances de energía final por sectores y fuentes de energía con los datos de los años entre 2009 y 2013, para tener una muestra significativa.

Una vez obtenidos los datos de la dependencia energética media de los diferentes sectores, se realizarán una serie de propuestas encaminadas a la reducción de la misma en cada uno de los sectores, y se analizará el impacto económico que tendría la puesta en funcionamiento de las mismas.

Para ello, deberá modificarse nuestro modelo de consumo energético en los diferentes sectores, donde se prime en este caso la utilización de fuentes de energía de las que podamos autoabastecernos como la energía eléctrica o las renovables (solar térmica, biomasa, etc.).

Como todos sabemos, la energía eléctrica se puede obtener a través de recursos propios (eólica, nuclear, fotovoltaica, hidráulica, etc.), por lo que aumentando el grado de autoproducción de la misma, y aumentando el consumo eléctrico frente a los fósiles, disminuiríamos la dependencia energética y obtendremos considerables beneficios económicos, medioambientales y de estabilidad para nuestro país¹.

Todo ello, como se podrá comprobar en las conclusiones del artículo, tendrá un enorme impacto económico solo considerando los intereses para financiar el exceso de importaciones energéticas y, por tanto, todo ese dinero podría ser destinado a poner en marcha las medidas de disminución de la dependencia energética que se proponen.

El objetivo del artículo será demostrar que con una correcta planificación a medio-largo plazo, podríamos reducir nuestra dependencia energética, mejorar la estabilidad de los precios de la energía, reducir la contaminación, mejorar la garantía de suministro, etc., sin que ello suponga un coste añadido para nuestra economía, generando al mismo tiempo mayor actividad económica en nuestro país.

Evolución de la dependencia energética en España

Como introducción resulta muy gráfico comprobar la evolución de la dependencia energética de España durante los últimos 45 años en términos económicos, para lo que se han analizado las importaciones de energía respecto al total de las energías consumidas y otro valor muy significativo como es la evolución del consumo de energía procedente de combustibles fósiles respecto al total.

En la figura 1 se muestra la evolución del consumo de combustibles fósiles desde el año 1960, pasando del 92% al 73% para el año 2014, en dos escalones, uno de ellos desde 1984 hasta 1990, cuando comienzan a entrar en funcionamiento las centrales nucleares y, por tanto, sustituyen el 10% del consumo de combustibles fósiles, y otro en el año 2007, cuando comienzan a incorporarse energías renovables a nuestro sistema y comienza otra etapa de descenso de combustibles fósiles^{1,2}.

En cuanto a la dependencia energética medida en términos globales, vemos cómo se produce una variación menos uniforme en la evolución de los años. Se observa que hay una primera etapa de crecimiento de la dependencia energética desde el año 1960 con el 40% hasta el año 1976, cuando se alcanza el 80%, por la sustitución progresiva del consumo de carbón nacional por derivados del petróleo que hay que importar, para posteriormente sufrir un descenso por la incorporación de las nucleares¹, y nuevamente otro aumento provocado por la incorporación del gas natural a nuestro sistema energético, hasta el año 2007 con casi el 80% y cuando se reduce la dependencia por la incorporación de las fuentes de energía renovables, hasta alcanzar el 70,61% en el año 2014^{3,4}.

Esta evolución en los hábitos del consumo de energía depende de muchísimos factores no solo económicos y demográficos, sino también políticos, que han influido de manera decisiva, y para ello solo hace falta observar la gráfica en la década de 1980, cuando se ponen en funcionamiento la mayoría de centrales nucleares, o cuál es la evolución de la energía alternativa a partir del año 2005 cuando se introducen políticas de fomento de las mismas¹.

Con ello, se quiere dejar constancia de que los hábitos de consumo energé-

tico se pueden modificar en función de las políticas que se adopten, y en función de los objetivos que se persigan, y queda patente en vista de los resultados obtenidos que no ha existido una

política energética clara, con objetivos de reducción de la dependencia o estabilización de precios, sino que se han seguido parámetros estacionales y ocasionales en función de la oportunidad.

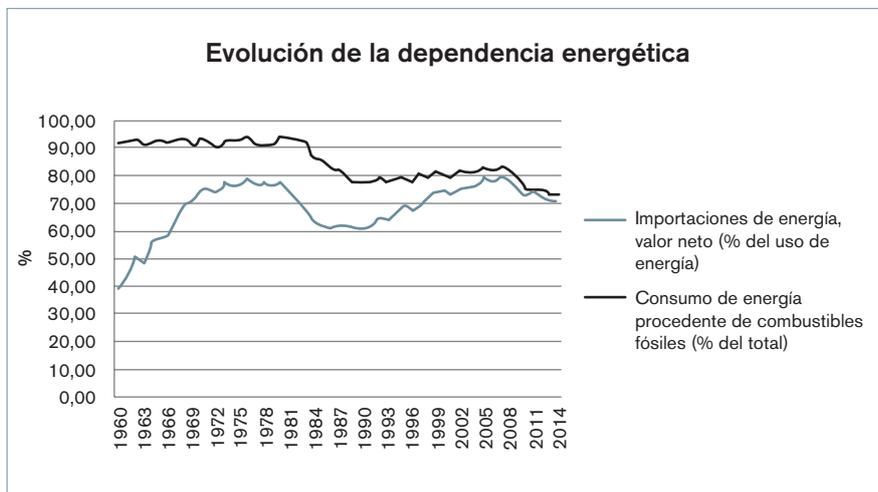


Figura 1. Evolución del porcentaje de importaciones de energía y el consumo de energía de combustibles fósiles desde el año 1960 hasta el 2014.

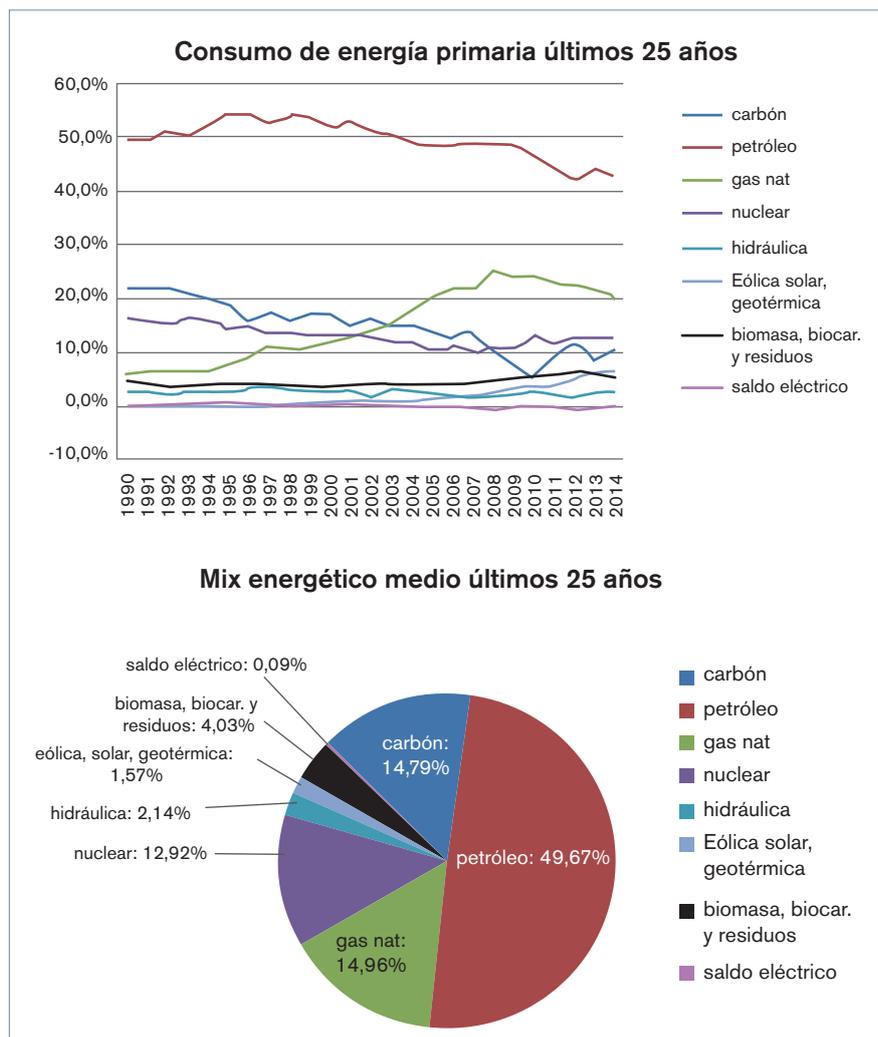


Figura 2. Consumo de energía primaria por tipo de fuente y mix energética medio entre los años 1990-2014.

Grado de autoabastecimiento (%)						
Fuente de energía	2009	2010	2011	2012	2013	Media (2009-2013)
Carbones	40,40%	46,06%	20,84%	16,42%	16,73%	28,09%
Productos petrolíferos	0,17%	0,20%	0,18%	0,27%	0,71%	0,31%
Gases	0,04%	0,14%	0,16%	0,18%	0,19%	0,14%
Energías renovables (solar, térmica, geotermia, biomasa, biogás, biocarburantes)	97,14%	89,84%	88,09%	82,89%	100,00%	91,59%
Electricidad*	52,53%	61,07%	56,85%	57,44%	66,04%	58,78%

Tabla 1. Porcentaje de autoabastecimiento por fuentes de energía final o secundaria (2009-2013).

Si se analiza cuál y cómo ha sido el consumo energético en los últimos 25 años, tal como se muestra en las figuras 2 y 3, se comprueba cómo de nuevo son las políticas las que modifican los hábitos de consumo⁵.

Se observa por ejemplo que el gas natural pasa de ser una fuente energética prácticamente residual en la década de 1990, a convertirse en la segunda fuente de energía más utilizada gracias no solo a la instalación de ciclos combinados para la generación de energía eléctrica, sino a su paulatina utilización en industrias y en el sector terciario y residencial, algo que vuelve a suponer el aumento de la dependencia energética española. Otros claros ejemplos son el aumento de los consumos de las energías renovables (eólica, solar, geotérmica, etc.) y los biocarburantes o residuos en la última década, aunque se mantienen en niveles muy bajos respecto al porcentaje total^{6,7}.

De esta forma, nuestro mix energético primario medio de los últimos 25 años representa una utilización de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón) del 79,42% (v. fig. 2).

Este hecho hace que nuestro consumo energético esté totalmente desproporcionado frente a nuestros recursos, teniendo que importar en la actualidad casi el 71% de toda la energía que consumimos, algo que provoca no solo la inestabilidad de los precios⁸ y el suministro, sino también unos efectos devastadores para nuestra economía.

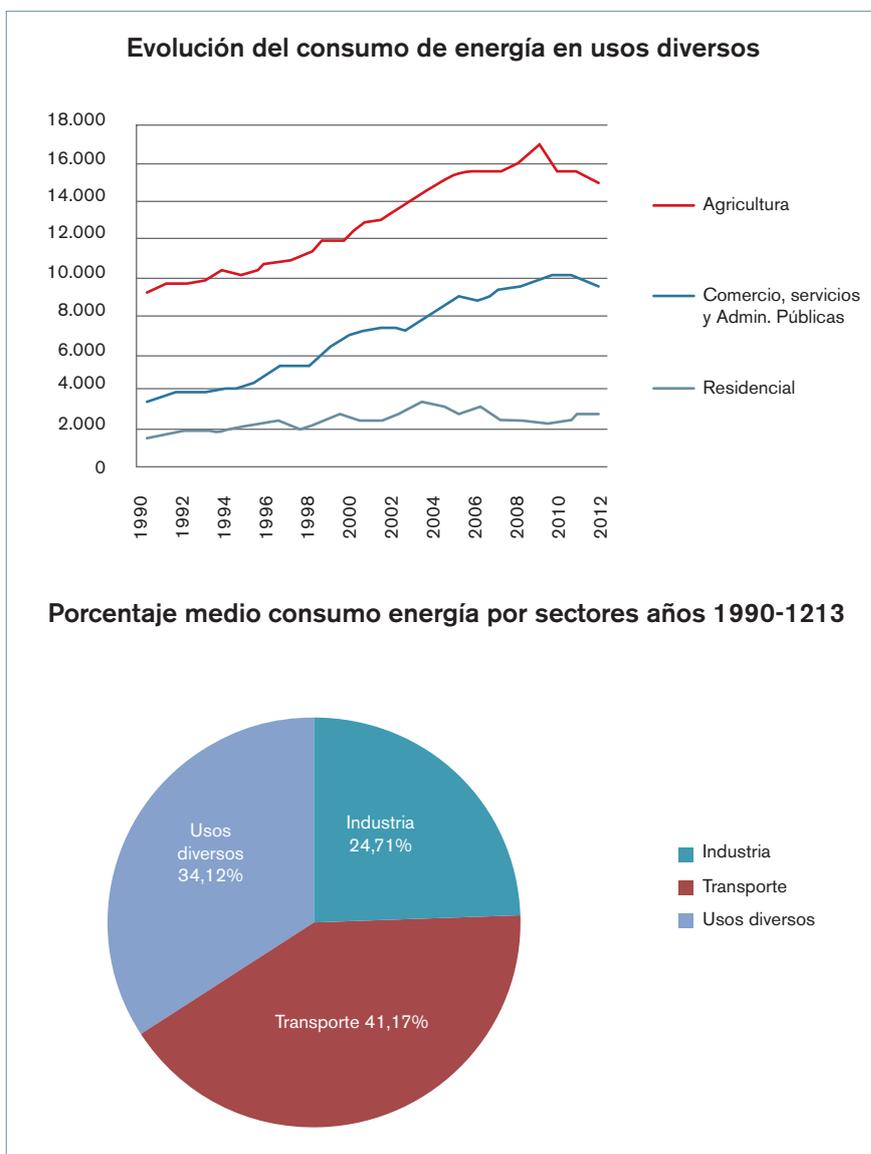


Figura 3. Consumo energético en ktep de los diferentes sectores y porcentaje medio del consumo en los últimos 24 años (1990-2013).

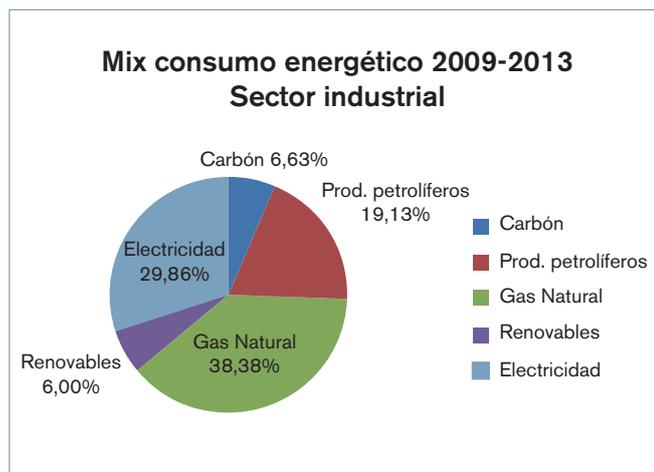


Figura 4. Porcentajes de fuentes de energía media consumida por el sector industrial durante los últimos 5 años (2009-2013).

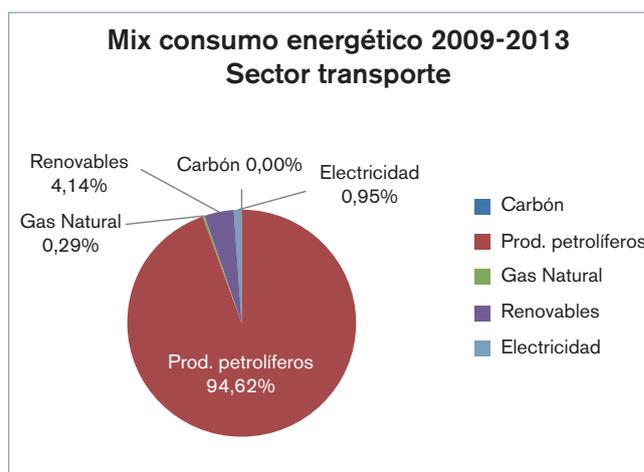


Figura 6. Porcentajes de fuentes de energía media consumida por el sector transporte durante los últimos 5 años (2009-2013). Fuente: IDAE

2009-2013 (ktep)	Total consumida 209-2013 (ktep)	Total importada 209-2013 (ktep)	Dependencia energética media 2009-2013 (%)
INDUSTRIA	105.448	78.774	74,70%
Extractivas (no energéticas)	1.584	1.260	79,53%
Alimentación, Bebidas y Tabaco	10.411	6.706	64,41%
Textil cuero y calzado	2.109	1.582	75,02%
Pasta, Papel e Impresión	2.052	1.237	60,31%
Química	18.103	15.690	86,67%
Minerales no metálicos	3.383	2.092	85,80%
Siderurgia y Fundición	14.789	9.762	66,01%
Metalurgia no férrea	1.095	559	51,02%
Transformados metálicos	4.913	3.872	78,81%
Equipo transporte	384	252	65,55%
Construcción	4.016	3.273	81,51%
Resto industria	1.792	1.094	61,04%
Madera, corcho y muebles	2.577	756	29,36%
Otras	1.285	955	74,33%

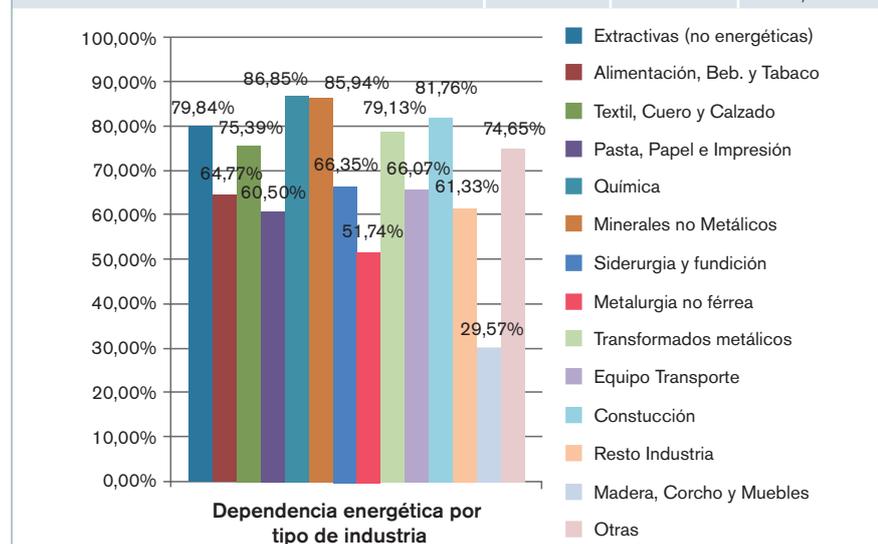


Figura 5. Porcentajes de dependencia energética media, en función del tipo de industria (años 2009-2013).

Según todo lo anterior, se hace necesario analizar el porqué y el cómo de nuestro consumo energético final, para ver cuáles serían las principales actuaciones que llevar a cabo a fin de reducir la dependencia energética a nivel estatal. El estudio se basa en tres grandes sectores como el sector industrial, que incluye todo el sector manufacturero no energético; el sector del transporte en todos sus ámbitos, y un sector de usos diversos que incluye comercio y servicios, residencial, Administraciones públicas, pesca, etc.

En la figura 3 se muestra la evolución del consumo energético en los diferentes sectores, comprobando que mientras que todos ellos experimentan un crecimiento más o menos similar desde el año 1990^{9,10}, el sector del transporte en el año 2007 alcanza el máximo y comienza un descenso hasta 2013 (coincidiendo con la crisis), al igual que ocurre con el sector industrial, aunque en este caso se produce en 2005 y se estabiliza en 2009 y, sin embargo, el sector de usos diversos mantiene una tendencia creciente desde 1990, reflejando en menor medida los efectos de la crisis económica¹¹.

En la figura 3 también se puede ver el porcentaje medio del consumo energético durante los últimos 24 años, desde el año 1990 hasta 2013 de cada uno de los tres sectores de los que se ha hecho el estudio, comprobando que el sector transporte es el que más consume con poco más del 41%, seguido de los usos diversos con el 34,12% y de la industria con el 24,71%¹¹.

Estudio de la dependencia energética por sectores

El estudio se centra en el análisis pormenorizado en los años comprendidos entre 2009 y 2013 de los consumos energéticos de los diferentes sectores (transporte, industria y usos diversos), a los que se les aplicará los coeficientes medios de autoabastecimiento obteni-

dos previamente para cada una de las fuentes de energía final y que quedaría como en la tabla 1, extraída de los datos facilitados por el Ministerio de Industria Energía y Turismo⁵. Hay que tener en cuenta que en cuanto al mix de generación de energía eléctrica se considera la energía nuclear 100% autoabastecida.

Análisis del sector industrial

De los datos extraídos del estudio realizado por el IDAE, obtenemos el mix energético medio del consumo del sector de la industria española durante los años 2009-2013, y que se puede ver en la figura 4. En ella podemos comprobar que casi el 40% de la energía consumida es gas natural, seguido de la electricidad con casi el 30%, y casi el 20% de productos petrolíferos, estando alrededor del 6% el consumo de carbón y el de fuentes renovables¹¹.

En función de los consumos de energía de las distintas fuentes y considerando el grado de dependencia que se desprende de la tabla 1, tendríamos el siguiente resumen que se detalla en la tabla 2, en la que se puede observar el porcentaje de dependencia energética de los diferentes tipos de industria y que quedará representado en la figura 5.

Análisis del sector transporte

Respecto al sector del transporte, que, como se ha expuesto anteriormente, es el sector que más energía consume, extraemos del estudio del IDAE, se obtiene el mix energético medio durante los años 2009-2013 y que se ve reflejado en la figura 8, que indica claramente que casi el 96% de la energía consumida son productos petrolíferos, lo que nos da de por sí una idea de la alta dependencia energética de este sector¹¹.

En la figura 7, se muestra la dependencia energética de los diferentes medios de transporte en función del grado de dependencia de las fuentes de energía recogidos en la tabla 1.

Usos diversos

Dentro de los usos diversos se considera la agricultura, la pesca, el co-

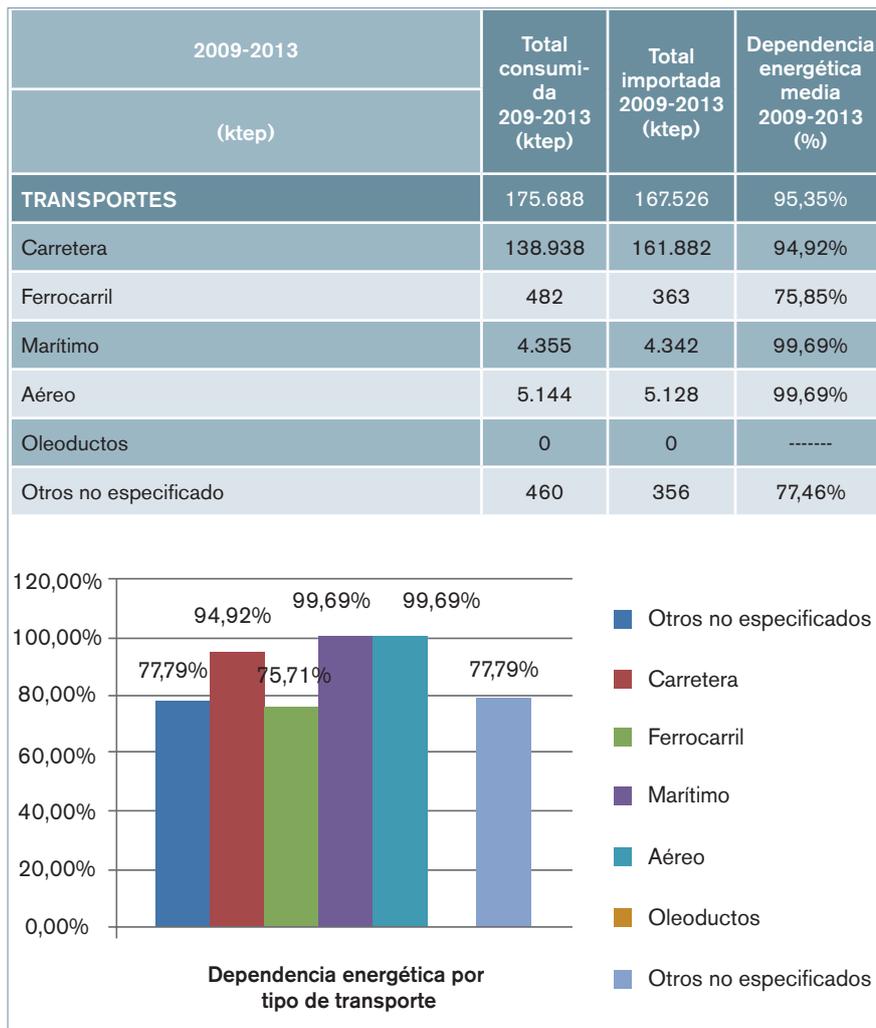


Figura 7. Porcentajes de dependencia energética media de los últimos 5 años, en función del tipo de transporte (2009-2013).

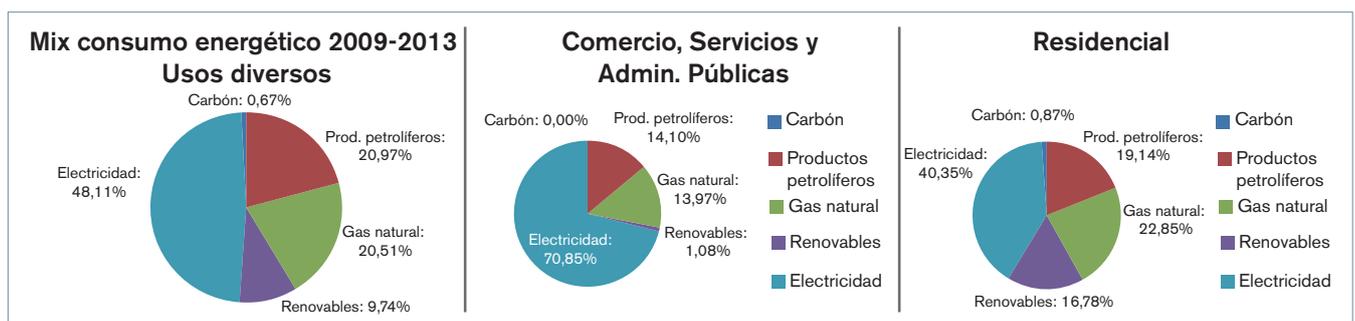


Figura 8. Porcentajes de fuentes de energía media consumida por el sector de usos diversos, y detallado para comercio, servicios y Administraciones públicas y residencial, durante los últimos 5 años (2009-2013).

mercio, servicios, Administraciones públicas, el sector residencial y otros no especificados. Se observa que el mix energético va a resultar muy diferente al de los sectores anteriormente analizados.

En la figura 8, se muestra el mix energético del sector de usos diversos en su conjunto, y se incluyen también los específicos del comercio, servicios, Administraciones públicas y el residencial, ya que cuantitativamente son los más importantes de este sector y es relevante tener una visión particular de los mismos¹¹.

Resumen de los tres sectores

Según todos los datos analizados y como resumen de los mismos se obtiene que la dependencia energética de los diferentes sectores es la que se presenta en la figura 12, en la que se observa que el transporte tiene el 95,35% de dependencia frente al 74,70% del sector industrial y del 62,08% de los usos diversos.

Por tanto, relacionando los porcentajes de energía consumida por cada uno de los sectores y la dependencia energética de los mismos, se obtiene una dependencia energética media respecto del consumo final o secundario de energía entre los años 2009 y 2013 del 79,12%.

En la tabla 2 se muestran las variables concretas sobre las que habría que actuar para reducir la dependencia energética global.

Acciones posibles para reducir la dependencia energética

Se exponen a continuación una serie de actuaciones que realizar en cada uno de los sectores y de forma global, para conseguir disminuir nuestra dependencia energética.

Dado que España no es un país productor de gas y petróleo, y solo un pequeño porcentaje del carbón que se consume es de origen nacional, se debe disminuir el consumo de dichas fuentes energéticas, en detrimento de energías generadas con fuentes de energía propias, o de las que sea posible el autoabastecimiento, por ejemplo la electricidad y las energías renovables.

Para ello, lo primero que habría que realizar es un plan para aumentar el grado de autoabastecimiento del sistema de generación eléctrico español,

2009-2013 (ktep)	Total consumida 209-2013 (ktep)	Total importada 2009-2013 (ktep)	Dependencia energética media 2009-2013 (%)
USOS DIVERSOS	145.630	90.413	62,08%
Agricultura	12.382	10.929	88,27%
Pesca	140	139	99,31%
Comercio, Servicios públicos y Admin. Públicas	49.023	27.778	56,66%
Residencial	79,026	47,582	60,21%
Otros no especificado	5.059	3.985	78,76%

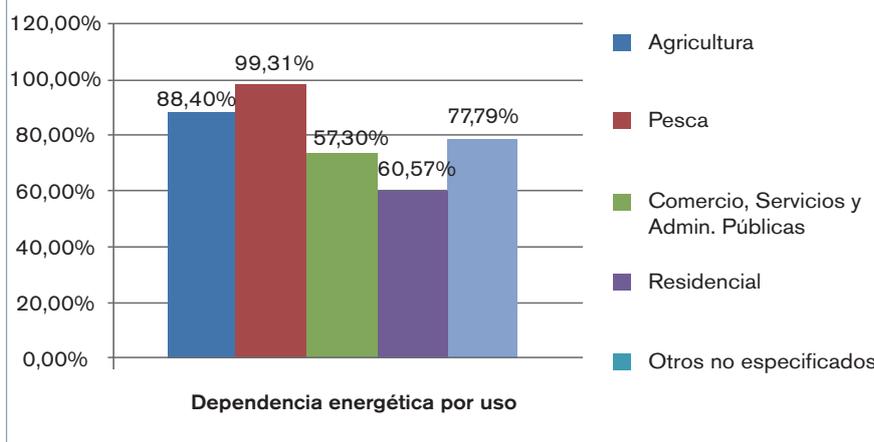


Figura 9. Porcentajes de dependencia energética media de los últimos 5 años, en función del tipo de uso (2009-2013).

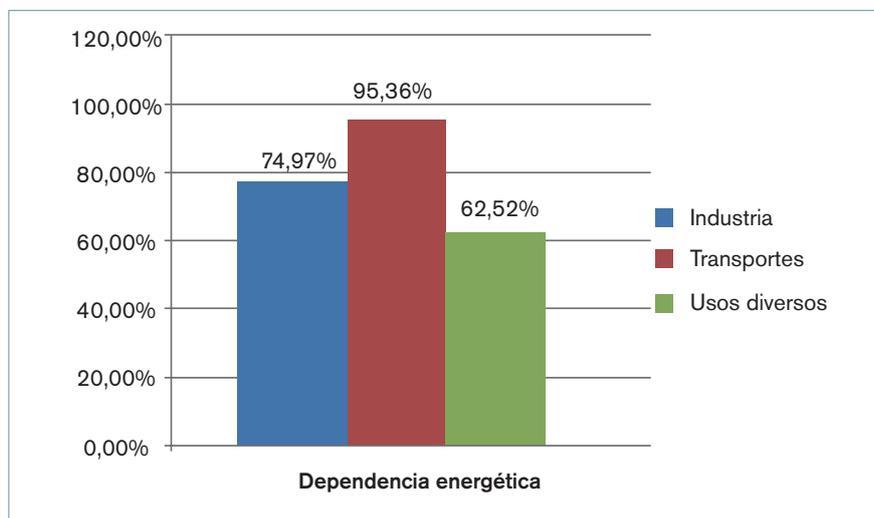


Figura 10. Porcentajes de dependencia energética media de los últimos 5 años, de los diferentes sectores (2009-2013).

donde se vayan sustituyendo las centrales térmicas de carbón, y los ciclos combinados, por fuentes de energías renovables como la eólica, la solar fotovoltaica, la termoeléctrica, biomasa, etc., y lograr un equilibrio para que por lo menos el sistema se autoabastezca en el 80%.

Pero es más, habría que sustituir paulatinamente los consumos de gas natural y de derivados del petróleo en los diferentes sectores en detrimento de la energía eléctrica producida por fuentes propias.

En este sentido son muchas las propuestas que se pueden realizar, pero

algunas caen por su propio peso como son la paulatina incorporación de los vehículos eléctricos o la sustitución de las calefacciones de gas o gasoil por bombas de calor eléctricas, pero además, todo ello debería venir acompañado de un aumento de la eficiencia energética en todos los sectores, con lo que se conseguirían los fines per-

seguidos de reducción de nuestra dependencia energética.

Y como resumen de todo ello, vamos a realizar un estudio de la dependencia energética, considerando las siguientes actuaciones que realizar:

1) Aumento del grado de autoabastecimiento del sistema de generación eléctrica desde el 58,78%, que es la

media entre los años 2009 y 2013, hasta el 80% que se propone.

2) En el sector industrial:

-Sustituyendo el 30% del consumo de gas por energía eléctrica.

-Sustituyendo el 30% el consumo de fuel por energía eléctrica.

-Sustituyendo el 30% el consumo de carbón por energía eléctrica.

3) En el sector del transporte:

-Sustituyendo el 10% del consumo de gasóleos y gasolinas del transporte por carretera, por electricidad, mediante la incorporación del coche eléctrico.

4) En el sector de usos diversos:

-Sustituir el 30% del consumo de productos petrolíferos y de gas en el subsector comercio, servicios, Administraciones públicas y otros, por electricidad.

-Sustituir el 30% del consumo de carbón, de productos petrolíferos y de gas en el subsector residencial, por electricidad.

Los resultados pueden verse en la tabla 6 y en la figura 13, en las que se puede comprobar que la dependencia energética disminuiría en un 14,48%, con los consiguientes beneficios económicos y medioambientales que ello conllevaría y que se enumeran en el siguiente punto.

Repercusión económica de la disminución de la dependencia energética

La disminución de la dependencia energética tiene efectos positivos sobre la balanza de pagos, de manera que esos efectos positivos se pueden transformar en mejoras para la eco-

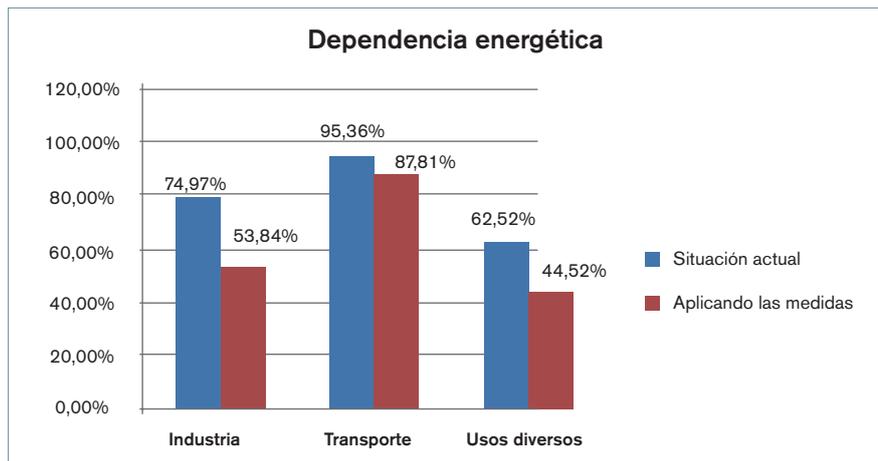


Figura 11. Comparativa de porcentajes de dependencia energética media de los últimos 5 años, de los diferentes sectores (2009-2013) de la situación actual, aplicando las medidas descritas.

Años 2009-2013			
Sector	% Consumo	% Dependencia	Dependencia global
Industria	24,71%	74,97%	79,12%
Transporte	41,17%	95,36%	
Usos diversos*	34,12%	62,52%	

Tabla 2. Porcentajes de consumo y de autoabastecimiento por sectores y la media entre los años 2009-2013.

Años 2009-2013						
Sector	Situación actual			Aplicando las medidas		
	% consumo	% dependencia	Dependencia global	% consumo	% dependencia	Dependencia global
Industria	24,71%	74,97%		24,71%	53,84%	
Transporte	41,17%	95,36%	79,12%	41,17%	87,81%	64,64%
Usos diversos	34,12%	62,52%		34,12%	44,52%	

Tabla 3. Comparativa de autoabastecimiento por sectores 2009-2013, entre la situación actual y la que resultaría aplicando las medidas de autoabastecimiento descritas.

	Coste medio de la deuda	Valor de las importaciones que se hubieran evitado (miles de €)	Importe que dejamos de financiar acumulado (miles de €)	Ahorro (miles de €)
2009	3,53%	-3.864.606,70	-3.864.606,70	-136.420,62
2010	3,69%	-4.987.113,91	-8.851.720,61	-326.628,49
2011	4,07%	-6.211.935,86	-15.063.656,47	-613.090,82
2012	3,90%	-6.522.642,81	-21.586.299,28	-841.865,67
2013	3,73%	-5.935.831,51	-27.522.130,79	-1.026.575,48
Total				-2.944.581,08

Tabla 4. Cálculo del ahorro por financiación al reducir las importaciones energéticas, durante los años 2009-2013. Fuente: Elaboración propia.

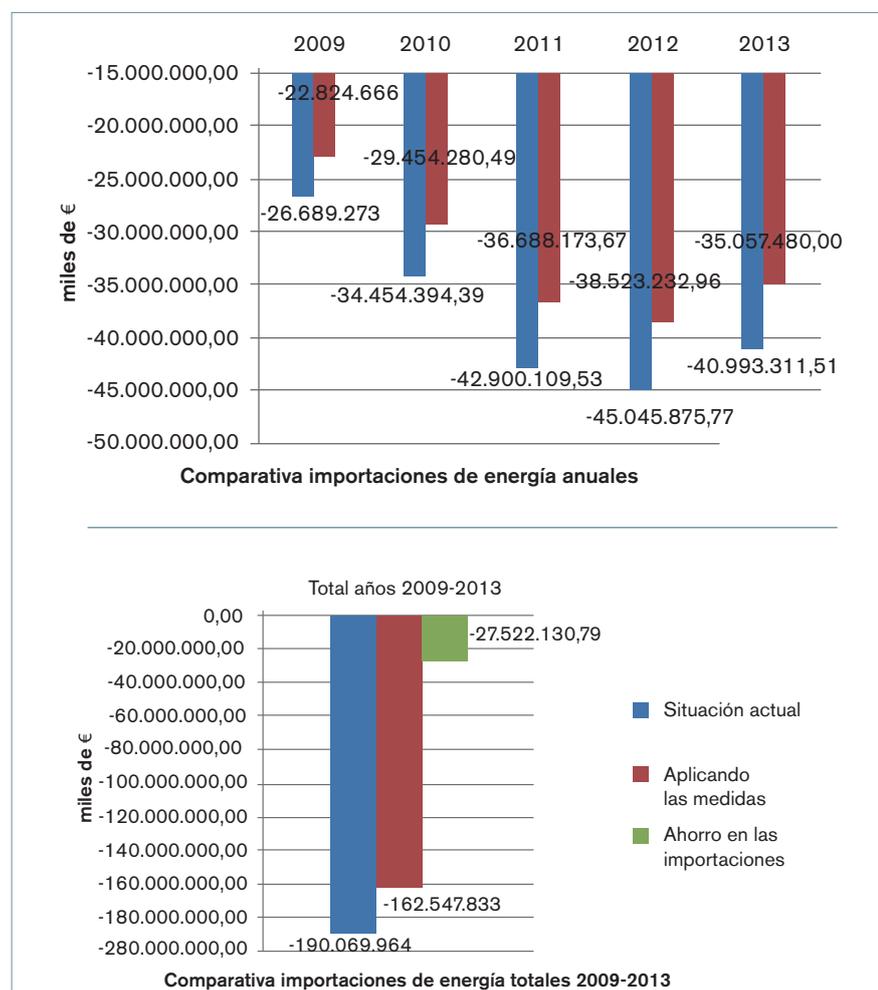


Figura 12. Comparativa del valor anual y total de las importaciones energéticas durante los años 2009-2013.

nomía nacional. En primer lugar, la disminución de importaciones energéticas permite disminuir los pagos al exterior y el endeudamiento, por lo que mejora la prima de riesgo; y en segundo lugar la autonomía energética es uno de los objetivos de la política energética puesto que nos aísla de las variaciones de precios energéticos internacionales y nos permite políticas económicas más independientes.

En la figura 12 se muestra el valor de las importaciones energéticas de los años 2009 al 2013¹² y las que potencialmente se habrían realizado aplicando las medidas descritas previamente. Se observa que existiría una reducción de casi el 15% del valor de las importaciones de energía, lo que a su vez quedaría reflejado en nuestra balanza comercial con el exterior.

Como se muestra en la figura 12, durante los años 2009-2013 si se hubiesen aplicado las medidas propuestas, se habrían dejado de importar **27.522.130,79 €** (190.069.964 € – 162.547.833€) en fuentes de energía.

Valoramos la disminución de las importaciones energéticas con el coste medio de la deuda que proporciona el Ministerio de Economía, y del que podemos observar su evolución desde el año 2001 hasta la fecha en la figura 13¹³.

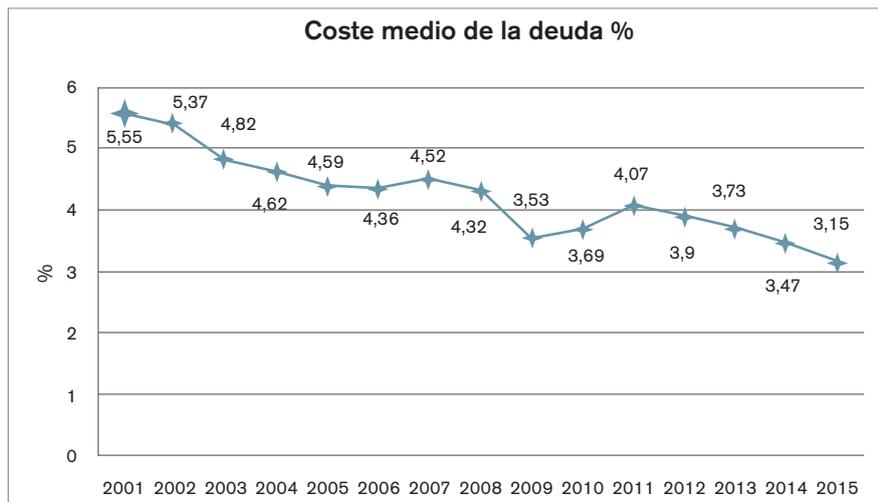


Figura 13. Coste medio de la deuda española entre los años 2001 y 2015.

Por tanto, y en función de los datos obtenidos tanto con la disminución en las importaciones energéticas como en los costes de financiación, se obtiene el ahorro estipulado solo en intereses, durante los cinco años objeto del estudio. Para ello hay que tener en cuenta que en el importe que hay que financiar año tras año, es necesario considerar el acumulado de los años anteriores, y todo ello se recoge en la tabla 4.

El importe del ahorro solo en intereses durante estos cinco años objeto de estudio sería de casi **3.000 millones de euros**, lo que perfectamente podría utilizarse para financiar las políticas activas que pudiesen en marcha todas las reformas que se han propuesto en el punto 4.

Pero además de este considerable ahorro económico que sería totalmente tangible, habría que considerar la generación de empleo y la economía inducida, que traerían consigo todas las inversiones que realizar para poner en marcha dichas reformas (instalación de nuevas centrales de producción eléctrica con fuentes renovables, renovación de los sistemas de climatización, la instalación de electrolineas o puntos de recarga para el coche eléctrico, etc.), así como la reducción de emisiones de CO₂ que, además del ahorro que supondría en derechos de emisión, tendría unos enormes beneficios medioambientales y para la salud.

Conclusiones

Este estudio presenta la novedad de haber realizado el análisis de la dependencia energética por sectores y,

de esta forma, una información más concreta de las medidas que se podrían poner en marcha para reducir la misma y, por tanto, conseguir los beneficios esperados.

Hay que tener en cuenta que aunque en este artículo solo se reflejan los beneficios directos de la reducción de la dependencia energética, en cuanto al ahorro de los intereses destinados a provisionar las importaciones energéticas, serían objeto de estudios posteriores la considerable disminución de emisiones de CO₂ a la atmósfera y, por tanto, el ahorro en los bonos de emisión, y por supuesto la generación de empleo y economía inducida no solo por el hecho de llevar a cabo las reformas propuestas, sino también por la mayor utilización de fuentes de energía propias en detrimento de las importaciones.

Además de lo expuesto, tendría otra serie de beneficios añadidos y relacionados con la balanza de pagos con el exterior, ya que al disminuir nuestras importaciones disminuiría también nuestro riesgo como país lo que se vería reflejado tanto en la prima de riesgo como en el coste de financiación de nuestra deuda pública.

Mediante una correcta planificación de los recursos energéticos a medio largo plazo, es posible reducir la dependencia energética del país sin poner en riesgo su capacidad energética ni aumentar el coste de la energía. Las medidas propuestas aportarían numerosos beneficios tanto a nivel económico y medioambiental como respecto a la estabilidad de precios y volatilidad de los mercados.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Generalitat valenciana en el marco del proyecto Prometeus 2014/044.

Bibliografía

- Alonso-Santos A. "Una visión sobre la Energía Nuclear en España". *DYNA*. Vol.82-2 p.67-75.
- Iranzo-Martin JE, Colinas-González M. "La energía en España: un reto estratégico". *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, 2008, N.º.842 p.141-156.
- Banco Mundial. Datos e indicadores de importaciones de energía. <http://datos.bancomundial.org/indicador/EG.IMP.CON.SZ>
- Guaite-Pradas I, Bartual-San Feliu I, Mari Soucase B. (2015). "Profitability and sustainability of photovoltaic energy plants in Spain" *Int. J. Sustainable Economy*, Vol.7-3 p.169-185. (DOI: <http://dx.doi.org/10.1504/IJSE.2015.071141>)
- MINETUR. Libros de la Energía de los años 2001 a 2014. <http://www.minetur.gob.es/energia/balances/Balances/Paginas/Balances.aspx>
- Hernández-Sobrino F, Rodríguez-Monroy C, Hernández-Pérez, JL. Análisis del etanol y del biodiesel como sustituto de combustibles fósiles para automoción en España. *Dyna* (Bilbao), 2009. Vol. 84-8 p. 656-664.
- Frolova-Ignateva M, Pérez-Pérez B. El desarrollo de las energías renovables y el paisaje: algunas bases para la implementación de la Convención Europea del Paisaje en la política energética española. *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, 2008. No 43 p.289-310.
- Arocena P, Díaz AC. "Los costes de la energía en la industria del País Vasco". *Boletín de Estudios Económicos*, 2014, Vol.69-212 p.357.
- Mulder P, De Groot HLF. "Structural change and convergence of energy intensity across OECD countries, 1970-2005". *Energy Economics*, 2012. Vol. 34-6, p.1910-1921. (DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eneco.2012.07.023>)
- Mendiluce, María; Pérez-Arriaga, Ignacio; Ocaña, Carlos. "Comparison of the evolution of energy intensity in Spain and in the EU15. Why is Spain different?". *Energy Policy*, 2010. Vol. 38-1 p.639-645. (DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2009.07.069>)
- IDAE. Balances de energía final 1990-2013. <http://www.idae.es/index.php/idpag.802/releategoria.1368/relemenu.363/mod.pags/mem.detalle>
- MINECO. Estadísticas de comercio exterior. http://datacomex.comercio.es/principal_comex_es.aspx
- Secretaría General del Tesoro y Política Financiera. Estadísticas deuda pública enero 2015. http://www.tesoro.es/sites/default/files/estadisticas/Estadisticas_ES.pdf

Jose Antonio Galdón Ruiz

Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño. ingaldon@gmail.com

Bernabé Marí Soucause

bmari@fis.upv.es
Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño. Departamento de Física Aplicada.

Inmaculada Guaite Pradas

iguaita@esp.upv.es
Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño. Departamento de Economía y Ciencias Sociales.