

LA POLÍTICA ENERGÉTICA  
Y LA COMPETITIVIDAD  
DE LA ECONOMÍA  
ESPAÑOLA



Mayo de 2013

Proyecto de Final de Grado de Economía  
*Realizado por Laura Mieras Pérez*

Profesor: Javier Rey-Maqueira Palmer

Universitat de les Illes Balears  
Facultad de Economía y Empresa

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. <u>RESUMEN EJECUTIVO</u> .....	Página 6
2. <u>CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL TEMA DEL TFG</u> .....	Página 7
3. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	Página 8
4. <u>DIAGNÓSTICO</u>	
4.1. <u>ASPECTOS INTRODUCTORIOS</u>	
- Las principales fuentes de energía en España.....	Página 10
- La cobertura de la demanda eléctrica en nuestro país.....	Página 10
- El sector de la energía eléctrica en España.....	Página 11
4.2. <u>PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR ENERGÉTICO ESPAÑOL</u>	
- La dependencia energética de la economía española y el problema del autoabastecimiento.....	Página 12
- El déficit energético español.....	Página 15
- El impacto de los precios del petróleo.....	Página 16
- El elevado precio de la electricidad en España.....	Página 19
- El déficit de tarifa eléctrica.....	Página 22
- La ineficiencia energética de la economía española.....	Página 23
- El consumo energético elevado y el escaso ahorro.....	Página 27
- Escasa inversión en energías renovables y en I+D+i.....	Página 30
- La ineficiencia de la inversión energética en España.....	Página 33
5. <u>ANÁLISIS</u> .....	Página 36
6. <u>PROPUESTAS DE POLÍTICA ENERGÉTICA</u> .....	Página 43
7. <u>CONCLUSIÓN</u> .....	Página 49
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u> .....	Página 51

## **ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICAS Y FIGURAS**

Gráfico 1: Cobertura de la demanda eléctrica España.....	Página 10
Gráfico 2: Evolución de la demanda eléctrica en España.....	Página 11
Gráfico 3: La dependencia energética española.....	Página 12
Gráfico 4: Consumo de petróleo por unidad de PIB.....	Página 13
Gráfico 5: Autoabastecimiento energético.....	Página 14
Gráfico 6: Saldo en la balanza energética.....	Página 15
Gráfico 7: Saldo energético en relación con el PIB.....	Página 16
Gráfico 8: Evolución de la producción mundial de petróleo.....	Página 17
Gráfico 9: El precio del petróleo.....	Página 18
Tabla 1: Precios medios de la electricidad.....	Página 19
Gráfico 10: El precio de la electricidad en la UE.....	Página 20
Gráfico 11: Descomposición de la electricidad.....	Página 21
Gráfico 12: Evolución del déficit de tarifa eléctrica.....	Página 22
Gráfico 13: Consumo de energía primaria por unidad de PIB.....	Página 23
Gráfico 14: Evolución de la intensidad energética.....	Página 24
Gráfico 15: Desagregación de la intensidad energética.....	Página 25
Gráfico 16: Intensidad energética del transporte.....	Página 26
Gráfico 17: Intensidad energética residencial en España.....	Página 27
Gráfico 18: Evolución del consumo energético en España.....	Página 28
Gráfico 19: Precios de la gasolina en países de la UE.....	Página 29
Gráfico 20: Precios del gasoil en países de la UE.....	Página 29
Gráfico 21: Evolución de la generación eléctrica en España.....	Página 30
Gráfico 22: Presupuesto público en I+D+i en España.....	Página 31
Gráfico 23: Presupuesto público en I+D+i en energía.....	Página 32

Gráfico 24: Presupuesto público en I+D+i per cápita.....	Página 32
Gráfico 25: Evolución de la inversión en I+D+i empresarial.....	Página 33
Gráfico 26: Potencia fotovoltaica por Comunidades Autónomas.....	Página 34
Gráfico 27: Diferencial de precios.....	Página 37

## **1. RESUMEN EJECUTIVO**

En este presente trabajo se analiza la falta de competitividad del sector energético español debido a una serie de problemas derivados de la implementación de políticas ineficientes en materia energética, que no hacen más que obstaculizar la capacidad de crecimiento del sector y, en general, de toda la economía española.

La dependencia energética de España con respecto al exterior, el elevado déficit energético, el elevado margen de beneficios de las principales empresas del sector eléctrico y unas tarifas energéticas excesivas, junto con el elevado diferencial de precios de la energía respecto a nuestros socios europeos y otros del mundo, son algunas de las problemáticas a las que debe hacer frente España para poder restaurar la capacidad exportadora del estado. Esta es una circunstancia muy importante si tenemos en cuenta que las exportaciones son, en este momento y debido a la anémica situación de la demanda interna, el motor de la economía española y uno de los pilares fundamentales sobre los cuales se asienta la competitividad y la recuperación económica.

Mediante una serie de gráficos comparativos a nivel europeo e internacional, podremos detectar las debilidades fundamentales del sector energético español anteriormente mencionadas, y se demostrará con más claridad los problemas a largo plazo a los que se enfrenta nuestro país.

Mostraremos como España debe emprender las medidas adecuadas para evitar las posibles dificultades de suministro energético en el futuro próximo, especialmente de combustibles fósiles, y determinadas reformas estructurales para poder mejorar su posición internacional en materia de competitividad energética.

## **2. CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL TEMA DEL TFG**

A la hora de elegir el tema del Trabajo de Final de Grado, me decanté por escoger el que aquí presento, ya que la política y la competitividad energética son aspectos fundamentales en el modelo de crecimiento de un país. Especialmente, me interesó bastante tratar toda la materia desde el punto de vista de la economía española, porque nuestro país tiene un gran potencial de desarrollo en estos ámbitos y, en concreto, en el de las energías alternativas. En un contexto de crisis económica mundial como el que estamos viviendo, España podría hacer mayores esfuerzos para marcar la diferencia y ser uno de los países líderes en dos de los tipos de energías en los cuales disfrutamos de ventaja comparativa: la eólica y la solar.

Por todo ello y por lo que se presenta a continuación, este ha sido mi criterio principal a la hora de escoger este Trabajo del Grado en Economía.

### **3. INTRODUCCIÓN**

El desarrollo sostenible descansa sobre un crecimiento que debe hacerse viable en el tiempo, debiéndose enfocar desde una triple vertiente: económica, social y ambiental. En este marco, la energía se muestra como un elemento estratégico cuya disponibilidad resulta primordial para la actividad industrial y comercial, el crecimiento económico y el desarrollo social.

El petróleo como fuente de energía primaria y la electricidad, como fuente de energía final, constituyen unas de las materias primas indispensables en todos los procesos productivos y un bien de demanda básico para el conjunto de la ciudadanía. Su demanda debe ser cubierta de forma permanente; por lo que una infraestructura suficiente supone una preocupación constante de las redes de transmisión y distribución. Al mismo tiempo, la garantía de suministro en cantidad y calidad, a precios adecuados, es un factor de competitividad de primer orden y tiene implicaciones directas en las inversiones de amplios sectores de la economía, especialmente en los procesos industriales.

Actualmente, la crisis financiera global lleva a una reducción sustancial de las inversiones energéticas en el sentido que las compañías energéticas reducen el gasto en refinerías, oleoductos y centrales de generación de electricidad. Además de lo anterior, pueden existir graves consecuencias para la seguridad energética y el cambio climático; no obstante, la situación de recesión no justifica que se pueda permitir retrasar la adopción urgente de las medidas necesarias para garantizar el suministro energético y frenar las emisiones de gases de efecto invernadero.

Si el modelo energético actual parece agotado, tanto desde el punto de vista de los recursos finitos como del calentamiento del planeta, es preciso potenciar la investigación energética hacia otras formas de producción que sustituyan o complementen a las actuales y, a la vez, mantengan la sostenibilidad.

La Unión Europea es el segundo consumidor mundial de energía y el mayor importador de petróleo y gas del mundo, por lo que la seguridad de abastecimiento debe ser un objetivo prioritario para cada uno de los países miembros. España, al formar parte de la Unión Europea, debe seguir la iniciativa "Paquete Verde" que tiene que alcanzarse antes del año 2020, con el objetivo de reducir las emisiones de gas de efecto invernadero en un 20%, aumentar la proporción de energías renovables e incrementar la eficiencia energética. Éstas son medidas directamente relacionadas con la necesidad de lograr una mayor seguridad energética y disminuir la dependencia de los proveedores externos.

Aunque el sistema energético nacional comparte las debilidades europeas (excesivo consumo, poco autoabastecimiento, dependencia del petróleo y testimonial presencia de las energías renovables), cualquier vaivén en los mercados internacionales tiene para España unos efectos económicos mayores, al ser mayor también nuestra dependencia. En España se parte de un modelo energético insostenible por su alto consumo, por el nivel de

emisiones contaminantes y por la dependencia exterior de las energías primarias.

La reforma del sector tiene que ser resultado de un amplio debate social, mediante una serie de decisiones derivadas de formulaciones claras e involucrando a la sociedad mediante una planificación rigurosa y un Pacto de Estado, que defina las fuentes energéticas que deben ganar peso en el futuro mapa español de la energía.



## **4. DIAGNÓSTICO**

### **4.1. ASPECTOS INTRODUCTORIOS: LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR ENERGÉTICO ESPAÑOL**

- **LAS PRINCIPALES FUENTES DE ENERGÍA EN ESPAÑA**
  - **Fuentes de energía no renovables**

Históricamente, España se ha caracterizado por ser un país pobre o deficitario en fuentes energéticas convencionales, tales como petróleo, carbón y gas natural. En el caso de la energía nuclear, hay uranio suficiente pero éste debe ser enriquecido en el exterior, concretamente en Francia, la cual cosa hace que incrementen aún más los costes energéticos. Por tanto, tenemos que importar carbón, gas natural y, sobre todo, petróleo, del que se compra el 95% en el exterior.

Las cuencas carboníferas españolas no son de gran calidad, además de encontrarse el mineral en estrechas capas y a una profundidad considerable, haciendo bastante difícil su extracción. Además, el carbón nacional tiene una escasa competitividad al resultar quince veces más caro que el que se importa. El carbón producido, un 24% de la producción energética total, se emplea en las centrales térmicas; en todo caso, la mayor parte del carbón usado para la generación eléctrica es importado. El uso del carbón, con las actuales tecnologías, supone un incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con las centrales de gas de ciclo combinado. Las minas más importantes se hallan en León, la cordillera Cantábrica, Asturias, Teruel, el Pirineo catalán Sierra Morena.

Los escasos pozos petrolíferos, con una escasa producción, se localizan en la Lora (Burgos), y en varias plataformas frente a las costas de Tarragona, Castellón de la Plana y Asturias. En cuanto al gas natural, tenemos el principal yacimiento conocido como “La Gaviota” en Bilbao.

- **Fuentes de energía renovables o alternativas**

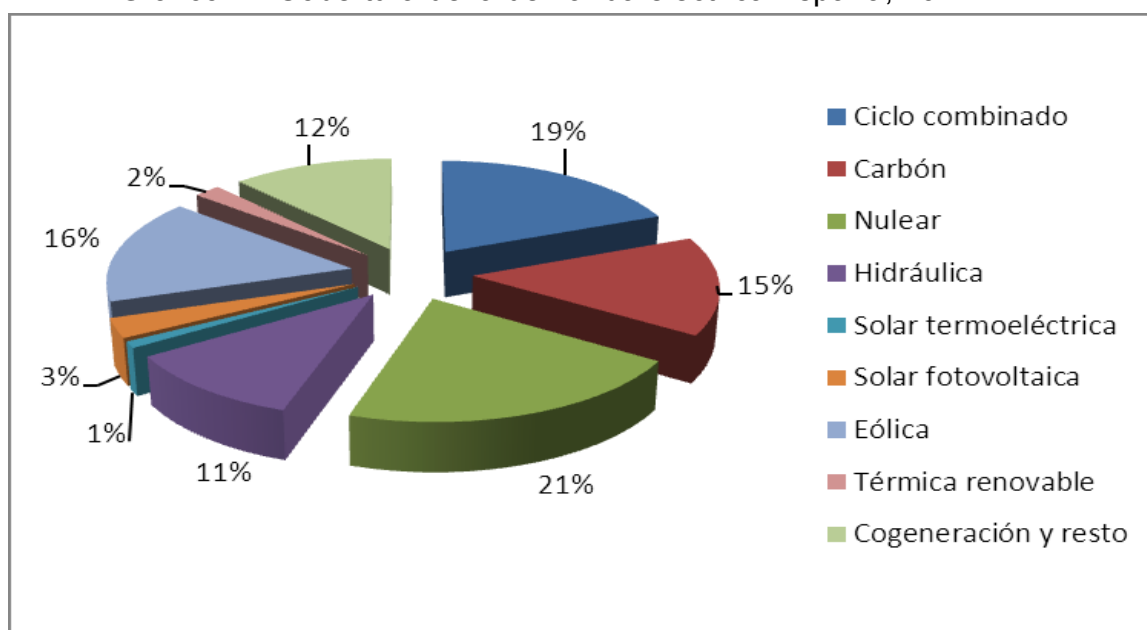
Las energías alternativas han ido adquiriendo lentamente un cierto peso a escala local, aunque todavía se encuentran en las primeras fases de desarrollo. La energía solar es la que cuenta con mayores posibilidades, con una instalación de gran magnitud en Almería (Cesa-I), seguida por la eólica, con parques ubicados en la isla de Tenerife (islas Canarias), Empordà (Girona), La Muela (Zaragoza), Estaca de Bares (La Coruña) y Tarifa (Cádiz), además de una central eólico-solar en Manzanares (Ciudad Real).

- **LA COBERTURA DE LA DEMANDA ELÉCTRICA EN NUESTRO PAÍS**

Como sabemos, la energía eléctrica necesita de otras fuentes previas para su obtención, como son el carbón, el petróleo, gas natural, o las energías nuclear, térmica (termoeléctrica), hidráulica (hidroeléctrica), geotérmica, solar, eólica o

mareomotriz. La cobertura de la demanda eléctrica española en 2012 estuvo compuesta mayoritariamente por energía nuclear (21%); ciclo combinado (19%); térmica (carbón, 15%) e hidráulica (11%). Los ciclos combinados (carbón y fuel), las centrales nucleares, las centrales térmicas tradicionales (carbón) y las centrales hidroeléctricas conforman la energía base de la economía española; es decir, las tecnologías sobre las que se sustenta el sistema eléctrico por su disponibilidad. El resto de fuentes de energía, las renovables, supusieron un porcentaje inferior: solar termoeléctrica (1%); solar fotovoltaica (3%); eólica (16%); térmica-renovable (2%); cogeneración y resto (12%, incluye térmica no renovable y fuel-gas).

Gráfico 1: “Cobertura de la demanda eléctrica España, 2012”



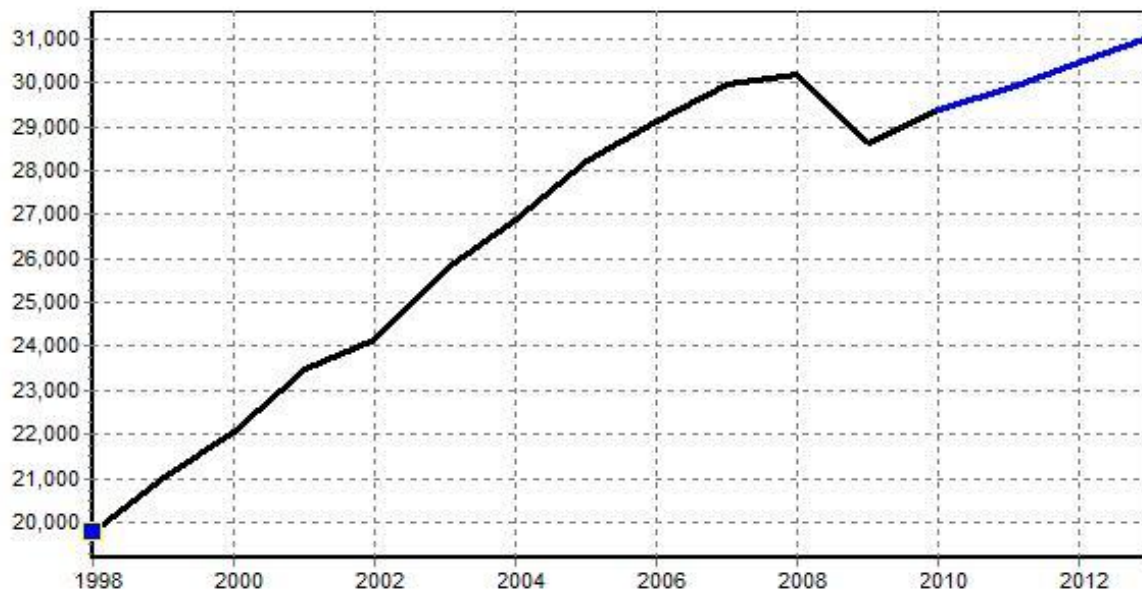
Fuente: INE y elaboración propia

- EL SECTOR DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN ESPAÑA

El año 2009 fue un año de inflexión para el sector eléctrico, asentado en la liberalización del mercado doméstico, proceso iniciado en 1998, y marcado por la incidencia de la crisis, que está marcando de forma importante su evolución. Los negocios de comercialización y distribución han venido dedicando sus esfuerzos a prepararse para la desaparición de la tarifa integral para los suministros de baja tensión (clientes domésticos) y para la separación funcional de ambos negocios, por lo que los consumidores pasan de ser clientes de las distribuidoras a que su energía eléctrica sea suministrada por las empresas comercializadoras.

Por otra parte, la demanda eléctrica de los últimos diez años no ha parado de crecer, situándose en un media del 4,8% al año, lo que supuso un incremento de la demanda eléctrica del 60% entre los años 1998 y 2008. Sin embargo, desde mediados de 2008 la demanda de electricidad refleja una caída en picado, algo que no sucedió desde los años treinta del siglo pasado.

Gráfico 2: “Evolución de la demanda eléctrica en España, estimada en MW/h. Período 1998-2012”



Fuente: INE y elaboración propia

La demanda eléctrica se mantuvo en crecimiento constante desde 1998 hasta el 2007 debido al ritmo de crecimiento generalizado que experimentaba la economía en su conjunto, motivado en su mayoría por el crecimiento del sector industrial y del sector servicios. Sin embargo, la recesión económica provocó una caída del 4,5% en el 2009. Así, el consumo eléctrico en nuestro país en 2009 cayó a niveles de los años 2005-2006, pero desde entonces se ha ido recuperando, aunque lentamente.

Los niveles de consumo eléctrico anteriores a la crisis no se han comenzado a recuperar hasta el año 2012, esto teniendo en cuenta que en el 2011 comenzó una discreta recuperación económica. A partir de ahora, el ritmo de recuperación de las variables económicas marcará el ritmo de crecimiento de la demanda eléctrica, que se estima en torno al 1,5%.

Por otro lado, el mapa eléctrico en España está configurado por siete grandes empresas: Iberdrola, Enel Endesa, Gas Natural-Unión Fenosa, EDP-Hidrocarbónico, E.ON-Viesgo, Acciona Renovables y Red Eléctrica. Se caracteriza por la presencia de grandes empresas europeas que se reparten más del 50% del mercado español. En el ámbito de las absorciones y fusiones que se han venido produciendo desde el año 2005, se ha configurado una empresa integrada de gas y electricidad (Gas-Fenosa) y otra que lidera las energías renovables (Iberdrola). Respecto a las energías renovables, España está conformada por un sector muy joven que se ha creado a partir del año 2000. Éstas son energías que han pasado de ser marginales a jugar un papel importante del modelo energético español.

También es importante destacar la introducción de un ciclo inversor en centrales de ciclo combinado que ha supuesto en apenas diez años incorporar

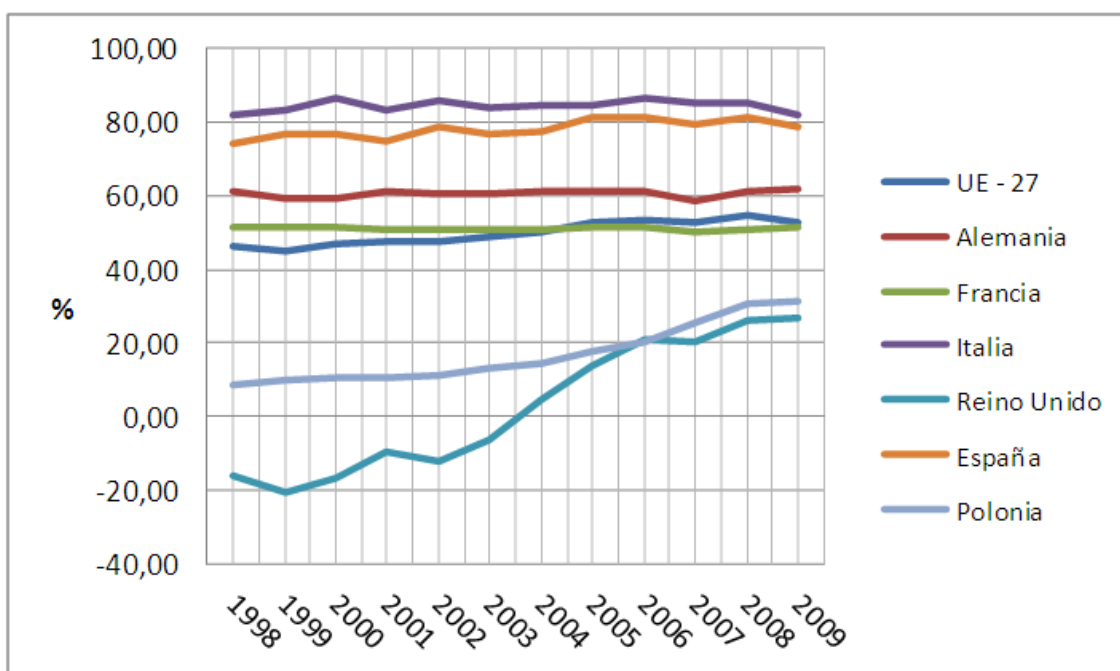
un fortísimo crecimiento de la capacidad instalada en generación a partir de energías renovables, sobretodo eólica y fotovoltaica.

## 4.2. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR ENÉRGETICO ESPAÑOL

- LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA Y EL PROBLEMA DEL AUTOABASTECIMIENTO

Como bien se ha comentado anteriormente al inicio, la economía española se ha caracterizado por su gran dependencia energética respecto al extranjero; especialmente, presentamos una fuerte dependencia del petróleo, que desde los años cincuenta del siglo pasado se ha instaurado como la principal fuente de energía en los países desarrollados y se viene consumiendo en grandes cantidades.

Gráfico 3: “La dependencia energética española”



Fuente: Eurostat y elaboración propia

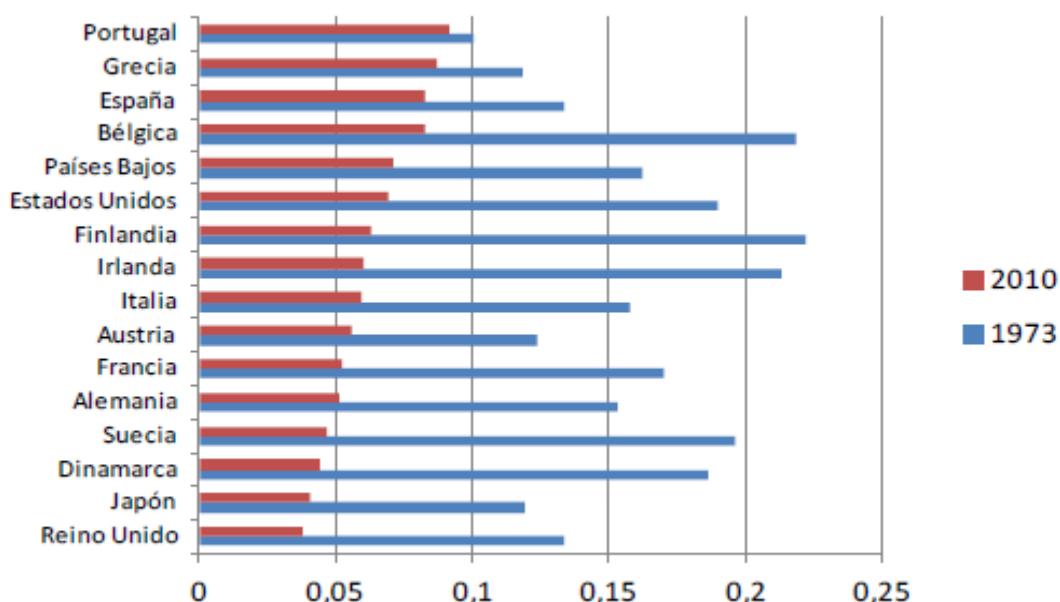
La dependencia energética española es extrema, de en torno al 80%, según vemos en el gráfico anterior, superando la media de la Unión Europea. Esta dependencia se trata de una cuestión estratégica de primera magnitud que se hace patente en momentos de tensión y que parece permanecer oculta en tiempos de bonanza económica. Probablemente, esta falta de visibilidad haya provocado que hasta ahora no se hayan emprendido políticas para mitigar dicha dependencia.

Todo ello, provoca que España sea sensible hacia cualquier crisis mundial relacionada con el suministro o comercio energético, que seamos el segundo

país de la Unión Europea más dependiente energéticamente después de la economía italiana, y que tengamos un elevado déficit comercial en nuestra balanza por cuenta corriente.

Aunque desde la primera crisis del petróleo de 1973 hasta 2010, la dependencia del crudo de la economía española ha disminuido un 37%, la dependencia en la actualidad continúa siendo alta. Se trata de un descenso notable, pero moderado en términos relativos con otros países desarrollados. Por ejemplo, la dependencia del petróleo en Dinamarca, uno de los países más desarrollados de la Unión Europea, experimentó un decremento del 76,3% en el mismo período 1973-2010. Si bien es cierto que esta ratio depende de las características de cada país, también varía en función de las diferentes opciones de política energética adoptadas. Entonces, la cuestión esté en que quizás en España no se hayan llevado a cabo las medidas óptimas para reducir la dependencia del oro negro a medio y largo plazo.

Gráfico 4: “Consumo de petróleo por unidad de PIB”



Fuente: Agencia Internacional de la Energía y elaboración propia.

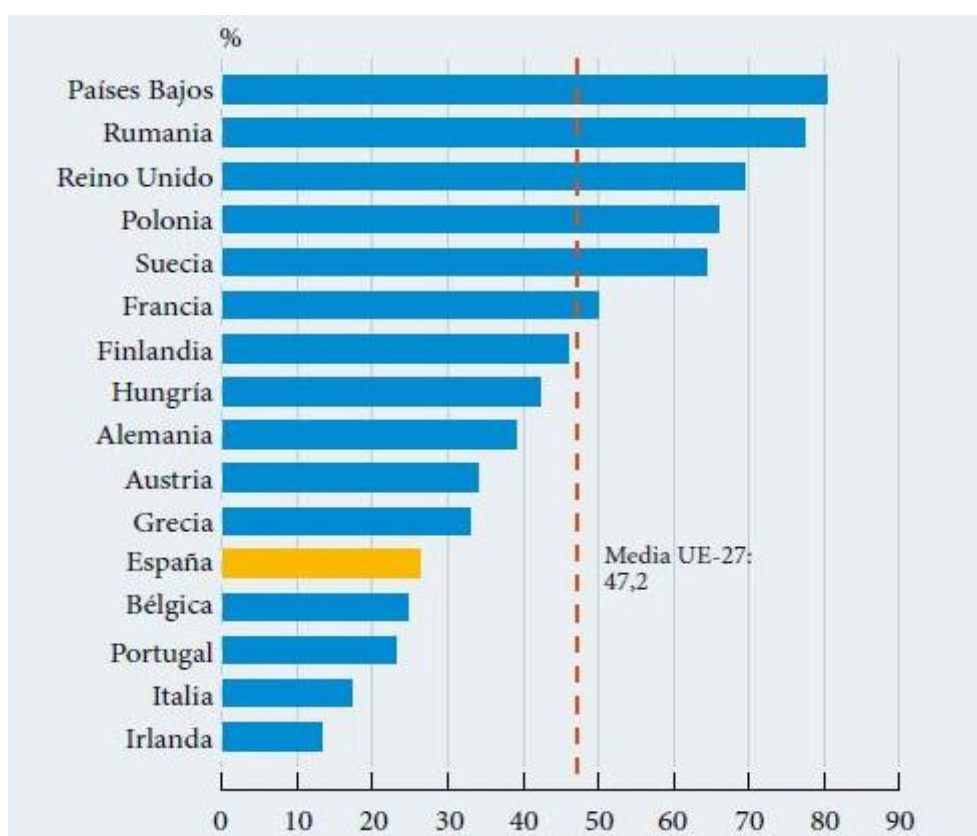
La gráfica anterior demuestra que Portugal, Grecia y España son países que siguen consumiendo una gran cantidad de petróleo por unidad de PIB y que su dependencia respecto a éste se ha reducido muy poco entre los años 1973 y 2010.

En el siguiente gráfico se muestra que la producción energética en España solo cubría el 26,2% del total de energía consumida en el país en 2012. Esta proporción se encuentra lejos de la media de la Unión Europea, del 47,2% concretamente. Así, para evitar los problemas de autoabastecimiento derivados de la dependencia exterior, España importa oro negro de los principales estados miembros de la OPEP (Organización de Países Exportadores de

Petróleo): Arabia Saudí, Irán, Nigeria, Libia, Méjico y Antiguas Repúblicas Soviéticas. Así, el 67,3% de las importaciones españolas de petróleo y el 79,1% de las de gas proceden de países de Oriente Medio o del Norte de África, lo que no hace pensar que esta vulnerabilidad pueda disminuir a medio plazo.

La menor dependencia europea se debe a varios motivos. En algunos países, viene explicada por la existencia de importantes yacimientos energéticos. Este es el caso de Países Bajos o el Reino Unido, cuyas fuentes principales de energía nacional fueron, en 2012, el gas natural y el petróleo, respectivamente. En otros países, las energías renovables y la energía nuclear copan el grueso de la producción energética nacional. Así, en Francia, el 41,2% de la energía consumida en ese mismo año provenía de sus centrales nucleares, mientras que en Austria, el intenso uso de fuentes renovables permitía abastecer el 24,8% del consumo energético interno. Por su lado, en Suecia, ambas fuentes de energía generaron el 63% del total de la energía consumida.

Gráfico 5: “Autoabastecimiento energético. Energía producida en proporción al consumo de energía primaria. Año 2012”



Fuente: Eurostat y elaboración propia.

Con todo ello, podemos concluir que España es un país económicamente dependiente en términos de energías primarias y de tecnologías de conversión a energías finales, siendo el autoabastecimiento de combustibles fósiles uno de los más bajos de la Unión Europea.

- EL DÉFICIT ENERGÉTICO ESPAÑOL

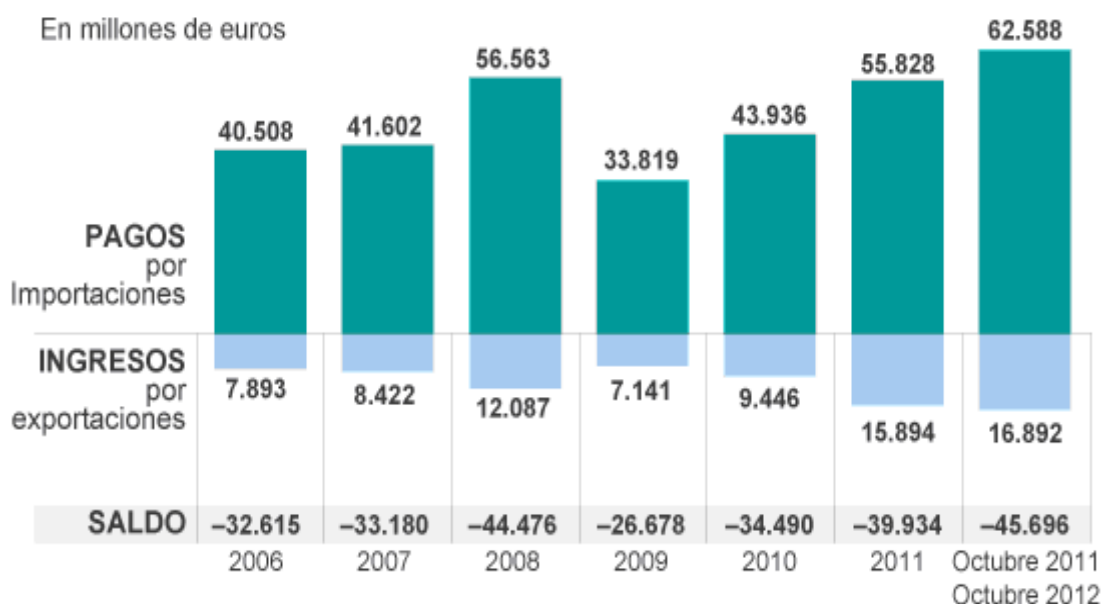
Se define al déficit energético como la incapacidad de un país o de una localidad determinada de cumplir con los requisitos básicos que se solicitan en cuanto a la producción de energía, logrando un abastecimiento mínimo al año.

Tal como hemos dicho, cubrir la demanda energética es una de las necesidades básicas para el desarrollo económico, para lo cual se requiere de un buen aprovechamiento y una gran cantidad de materia prima, generalmente hidrocarburos líquidos y gaseosos extraídos de yacimientos petrolíferos y de carbón. Cuando esta necesidad no es cubierta, o la pobreza de estos materiales no genera un buen rendimiento, es que se requiere la importación, generando que la producción de energía posea una dependencia exterior y un gasto mayor al que podría darse con una producción nacional.

La pobreza de los distintos recursos energéticos además de la falta de desarrollo de otras fuentes energéticas impidió por muchos años un favorable y progresivo desarrollo económico en España, fundamentalmente causado por la carencia de materia prima o la existencia de ésta en una mala calidad, imposible de cumplir con las exigencias mínimas.

Esta escasez de recursos llevó al sistema energético español a un déficit casi constante, requiriendo que el abastecimiento de energía eléctrica dependa en gran parte de las importaciones, mientras que el autoabastecimiento apenas se sitúa en una quinta parte del total de energía eléctrica necesaria.

Gráfico 6: “Saldo en la balanza energética. Déficit energético español”



Fuente: INE

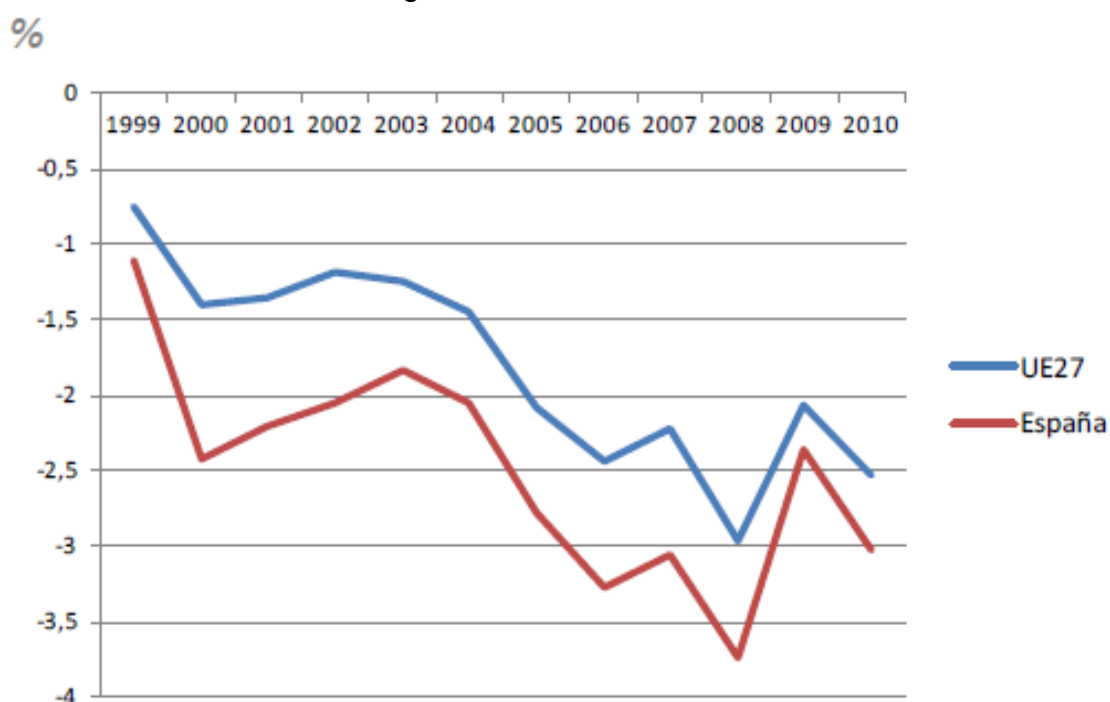
El déficit económico por cuenta corriente se redujo en 2012 debido a la mejora de las exportaciones y a la reducción de las importaciones. No obstante, aunque se trata de una buena noticia para la economía española en su



conjunto, no lo es tanto para el déficit energético, que se amplió un 16,2% con respecto al año 2011. El déficit comercial, que mide la diferencia entre exportaciones e importaciones españolas, cerró el pasado ejercicio en 46.337 millones de euros, de los cuales un elevado porcentaje corresponden al alto déficit del sector energético, que fue de 45.696 millones de euros.

Por ello, el elevado déficit energético cercano al 4% del PIB supone el principal obstáculo para el ajuste del déficit por cuenta corriente. Reducir la factura energética es uno de los principales retos de nuestra economía mediante el aumento de la eficiencia y del autoabastecimiento energético.

Gráfico 7: “Déficit energético español superior a la media europea”  
Saldo energético en relación con el PIB”



Fuente: Eurostat y elaboración propia

Mientras tanto, países europeos con superávit comercial como Dinamarca muestran el camino hacia la autarquía energética. Dinamarca no dependerá de combustibles fósiles en 2050, y tan pronto como en 2035 producirá toda su electricidad y energía térmica con energías renovables. Es líder mundial en energía eólica y líder en potencia del ahorro energético.

- EL IMPACTO DE LOS PRECIOS DEL PETRÓLEO SOBRE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Como se ha visto antes, la dependencia energética no implica necesariamente una falta de seguridad en el abastecimiento, pero sí una gran exposición a la evolución de los precios en los mercados internacionales.

El sector global del petróleo se caracteriza por tener unas reservas concentradas en pocos países. En la actualidad, la producción está



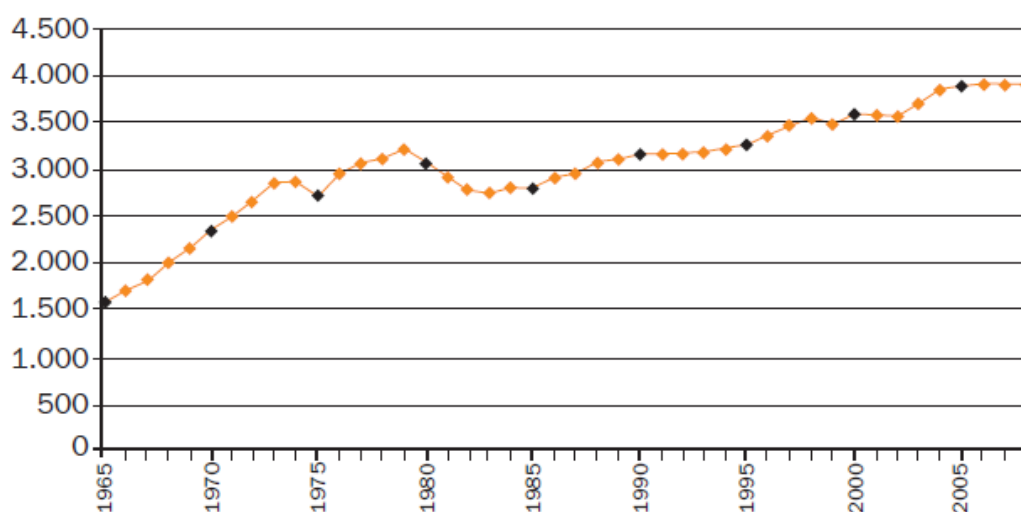
fundamentalmente en manos de compañías estatales que, en muchos casos, responden a estrategias geopolíticas no siempre alineadas con las reglas del mercado. El transporte logístico internacional de gran distancia se realiza a través de grandes petroleros o mediante oleoductos internacionales. Los precios de los combustibles líquidos presentan una elevada volatilidad, siendo un producto muy sensible a las tensiones internacionales y a las expectativas de los agentes, que se reflejan en las cotizaciones de los productos financieros derivados.

La asociación de países productores de petróleo concentra el 41% de la producción mundial, volumen suficiente para poder influir al alza en el precio del barril. Los productos derivados del petróleo son, hoy por hoy, el combustible insustituible de todo el sector del transporte –aéreo, terrestre y marítimo– y un elemento vital en la economía de todos los países.

También merece la pena explicar que la participación del petróleo en la demanda mundial de energía primaria aumentó de modo sostenido hasta 1980, cuando llegó a alcanzar el 43%. A partir de dicho año ha disminuido progresivamente, hasta situarse hoy día cerca del 34%. Este descenso ha sido compensado por la utilización del gas natural, la energía nuclear, el carbón y las energías renovables.

Vemos en el gráfico siguiente la evolución de la producción mundial de petróleo y observamos como se trata de una producción creciente en los años indicados (1965-2005). La producción mundial de petróleo, que ascendió solamente a 200 millones de toneladas en el año 1940, experimentó un gran incremento en la década de los 60 del pasado siglo, hasta alcanzar los 1.570 millones de toneladas en 1965. La producción siguió creciendo a tasas muy elevadas, del orden del 8% anual, hasta la primera crisis del petróleo de octubre de 1973. La grave crisis económica iniciada en 2008 ha dado lugar a una reducción de la demanda en 2008 y 2009, con una moderada recuperación en 2010.

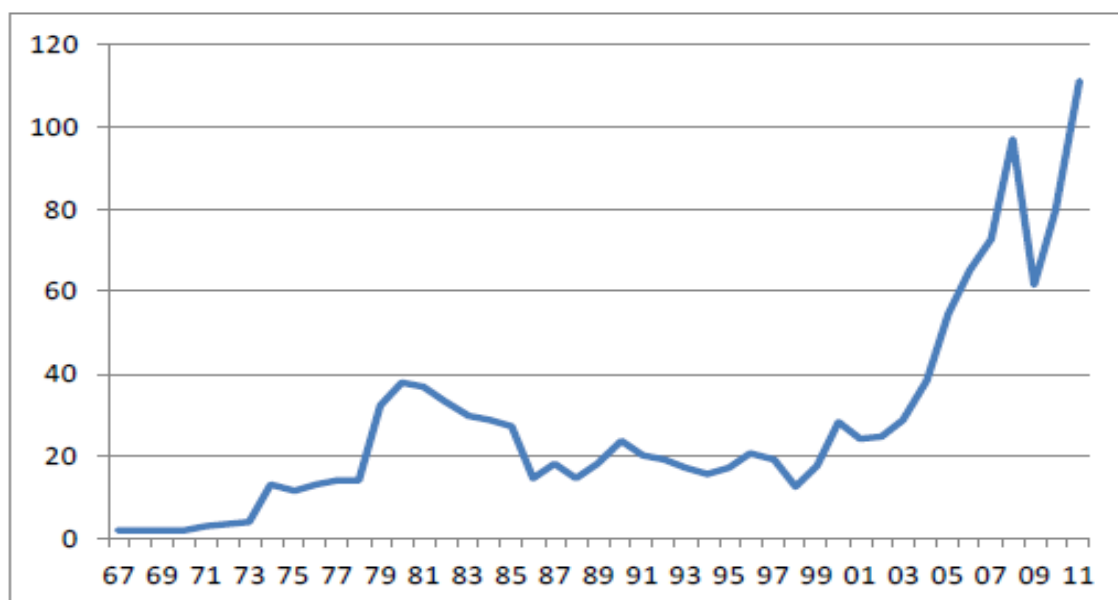
Gráfico 8: “Evolución de la producción mundial de petróleo en millones de toneladas/año.”



Fuente: BP Statistical Review 2010

Los precios del petróleo son fluctuantes básicamente en función de la oferta y de la demanda de cada momento. Lejos queda la cuota récord de 147 dólares por barril de crudo registrada en el mes de julio de 2008, que contribuyó a la gran recesión del mismo año. No obstante, después de un gran descenso de los precios, se produjo un fuerte repunte, en parte motivado por la situación geográfica de conflicto en el Norte de África. Así, en 2011 la cotización en promedio fue un 15% superior a 2008. Y una vez frenado el ascenso de los precios del crudo a consecuencia de la desaceleración económica, las cotizaciones al final de 2011 se mantenían en niveles relativamente altos, por encima de los 105 dólares por barril, un 34% más que en el conjunto de 2010. Entonces se produjo un nuevo choque petrolero, cuando la economía española no se encontraba en un buen momento.

Gráfico 9: “El precio del petróleo alcanza niveles elevados. Dólares/barril de petróleo Brent, en media anual.”



Fuente: FMI, Thomson Reuters Datastream

Por otro lado, es importante señalar que una subida del precio del petróleo tiene un impacto importante sobre el Producto Interior Bruto de los países importadores a través del deterioro de la Relación Real de Intercambio, que mide la proporción entre los precios de las exportaciones e importaciones de un país. Esta relación se deteriora porque el precio del petróleo (de las importaciones) es más caro y, de esta forma, el cociente se reduce.

$$\text{RRI (energía)} = \text{Precio XBS (energía)} / \text{Precio MBS (energía)}$$

Al encarecerse el precio de las importaciones de energía y, por tanto, al incrementar los costes energéticos, las empresas de nuestro país y específicamente las que componen en tejido industrial español no tienen más remedio que aceptar esta subida de costes, aumentando también los precios

de los bienes que fabrican. Por esta razón, nuestro país resulta más caro al exterior, perdemos capacidad exportadora, competitividad y capacidad de generar crecimiento. Consecuentemente, todo lo anterior incide en el paro y en la balanza por cuenta corriente con el exterior, dificultando el ajuste de la deuda externa, ahora tan en el punto de mira de los mercados internacionales.

El impacto de una subida del precio del crudo es diferente en cada economía según su dependencia. Para la economía española se estima que un incremento del precio del petróleo de 10 dólares puede suponer una pérdida de algunas décimas de PIB. Ello nos expone a la intensa volatilidad del precio de los bienes energéticos.

Sólo en los dos primeros meses de 2012 la subida del crudo de unos 15 dólares de media supuso un incremento del coste para la economía de España de más de 9.000 millones de euros, mucho más que las primas de las renovables en todo el año. El precio de la gasolina y el gasóleo ha superado todos los récords. Para España es una ruina ya que, sin políticas de ahorro, el petróleo sigue cubriendo casi el 50% de nuestro consumo energético y las importaciones de hidrocarburos ya representan el 85% del déficit comercial. Es el dato que mejor describe el atraso y falta de competitividad de la economía española, una economía que, cuarenta años después de la crisis del petróleo mantiene la misma tasa de dependencia energética que entonces.

- EL ELEVADO PRECIO DE LA ELECTRICIDAD EN ESPAÑA

Según datos de Eurostat, los precios de la electricidad en España son superiores a la media en comparación con el conjunto de la Unión Europea. El cuadro siguiente resume los datos correspondientes al segundo semestre de 2012.

Tabla 1: “Precios medios de la electricidad en España y en la UE para consumidores domésticos e industriales.”

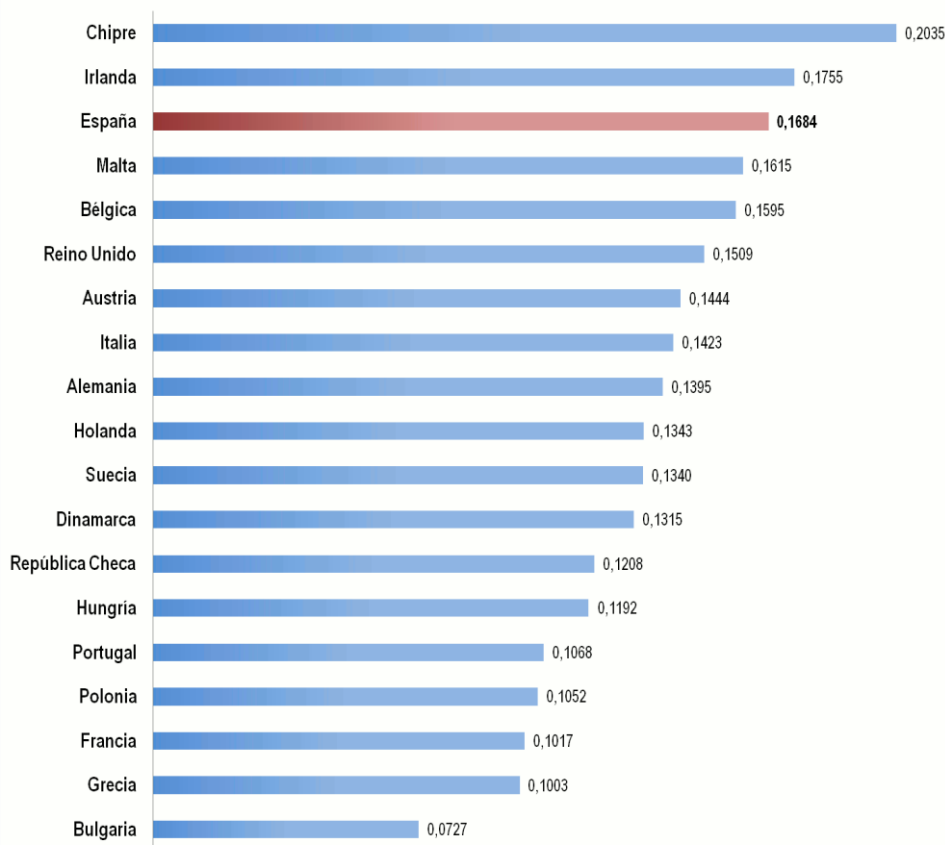
País	Consumidores domésticos	Consumidores industriales
España	17,28	11,67
UE-27	16,76	10,37

Fuente: Eurostat

Como puede verse, la electricidad en España no es barata, pues se sitúa por encima de los promedios europeos, solamente siendo superada por Chipre e Irlanda. Esta comparación empeora para España si se introduce en ella el efecto del déficit de tarifa que aún no está incluido en los precios. Además, en los últimos años se ha producido también un encarecimiento en términos

relativos con el resto de países europeos, lo que supone un deterioro de la competitividad de los sectores industriales en España.

Gráfico 10: “El precio de la electricidad en la UE”



Fuente: Eurostat

Existe una sensibilidad social y, sobre todo, política, a los altos precios de la electricidad por su impacto en el IPC. Un sencillo cálculo muestra que el impacto del incremento del precio medio de la electricidad en el IPC es del orden del 4-5%; es decir, un incremento del precio de la electricidad del 10% da lugar a un incremento del IPC del 0,4%-0,5%.

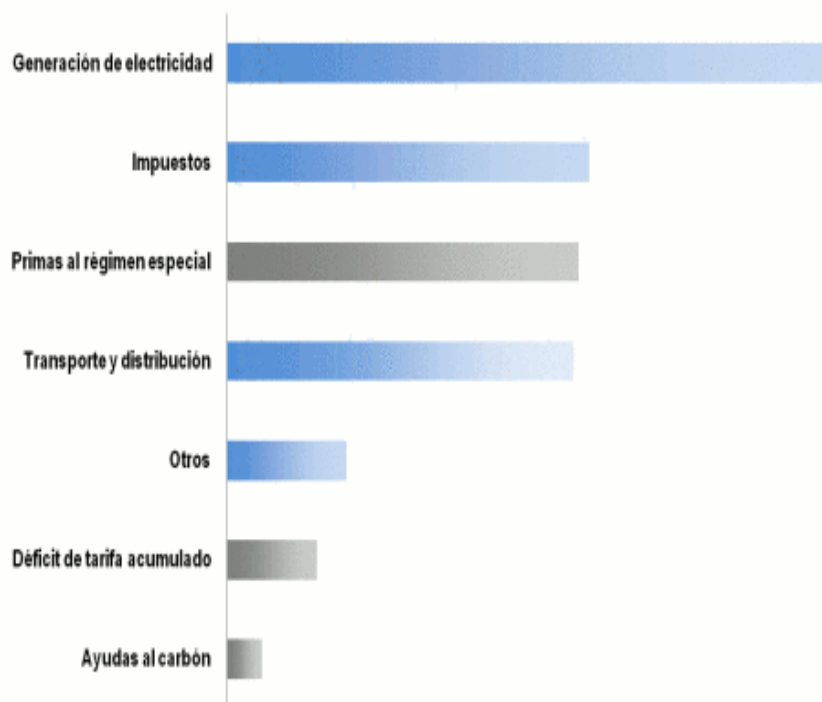
Tener una electricidad cara es nefasto para la competitividad de las empresas españolas, siendo obligación del estado suministrar una electricidad fiable y barata que permita el desarrollo de la industria. Lamentablemente, en los últimos años la política se ha alejado de estos postulados. Para detallar las causas del elevado precio de la electricidad, comenzaremos por descomponerlo en varios de sus componentes principales.

Los componentes también son llamados tarifas de acceso, que incluye todos los costes distintos del coste de la generación de energía. Se incluyen los costes debidos al uso de las redes de transporte y distribución, los costes de comercialización, el coste de funcionamiento de la Comisión Nacional de Energía (CNE), las primas al Régimen Especial y otros (compensaciones de coste de los sistemas extrapeninsulares e insulares, gestión de los residuos

nucleares, políticas de gestión de la demanda, etc.). A continuación, veremos que los problemas del aumento de las tarifas eléctricas son debidos a diversas causas:

- Se dan ayudas al carbón, cuando en realidad es una fuente de energía escasa y de poca calidad en nuestro país. A parte de ello, el uso del carbón, con las actuales tecnologías, supone un incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con las centrales de gas de ciclo combinado.
- La electricidad está gravada con elevados impuestos: además de soportar el IVA, también debe someterse a un impuesto especial, que supone, aproximadamente, el 5% de la factura.
- Las elevadas primas a la cogeneración y a las energías renovables. En su sentido teórico, las primas son razonables al promocionar una energía que contribuye a estabilizar el precio de la electricidad, potenciar un sector industrial exportador y para reducir el cambio climático. Desgraciadamente, un mal diseño puede provocar los efectos contrarios, descontrolando la inversión en energías alternativas mediante la subvención estatal. Entonces, las primas son razonables y quedan justificadas siempre y cuando se concedan de forma controlada.

Gráfico 11: “Descomposición de la electricidad por componentes”



Fuente: Eurostat

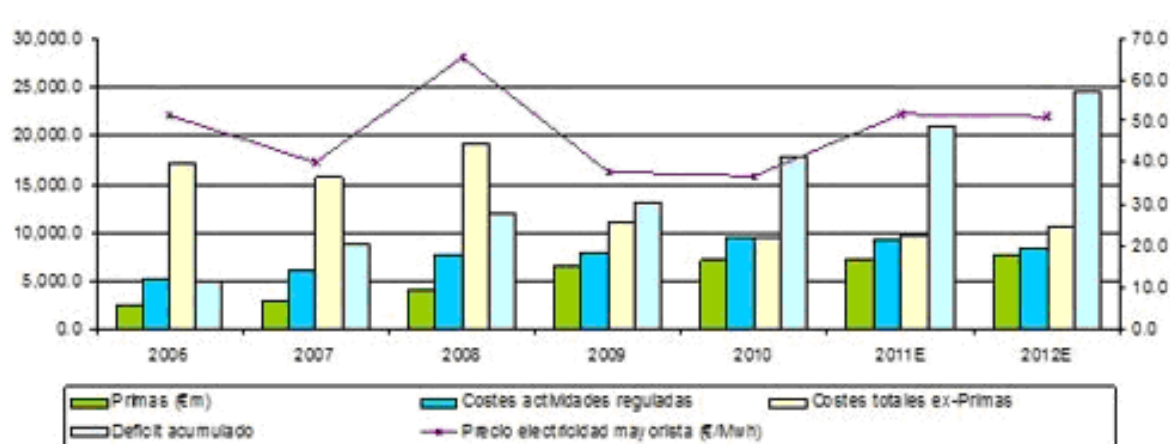
Vemos como algunos de estos componentes tienen un peso importante en el total de la tarifa de acceso y también en el precio final de la electricidad y como es evidente que los precios finales de la electricidad están distorsionados al alza por algunas de estas partidas de gasto.

De los componentes de la electricidad, el que forma el verdadero precio real del mercado es el de generación de electricidad; los demás componentes, tales como las primas a las renovables, el déficit de tarifa, las ayudas al carbón son los que realmente hacen que se genere un sobre-coste en la tarifa eléctrica.

- EL DÉFICIT DE TARIFA ELÉCTRICA Y LAS DISTORSIONES DEL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD

El déficit de tarifa empezó a producirse entre los años 2000 y 2002 de forma limitada, como consecuencia de la diferencia entre los precios de la energía considerados en las tarifas y los precios reales del mercado, pero no tuvo continuación en los años siguientes por corregirse la situación mediante el ajuste de tarifas correspondiente. Sólo a partir de 2005, como consecuencia de la decisión de no elevar las tarifas por encima del IPC, se produce un déficit creciente. Algunas de las causas que han originado este déficit son el exceso de subvenciones estatales a las energías renovables mediante primas.

Gráfico 12: “Evolución del déficit de tarifa eléctrica en España”



Fuente: Comisión Nacional de Energía

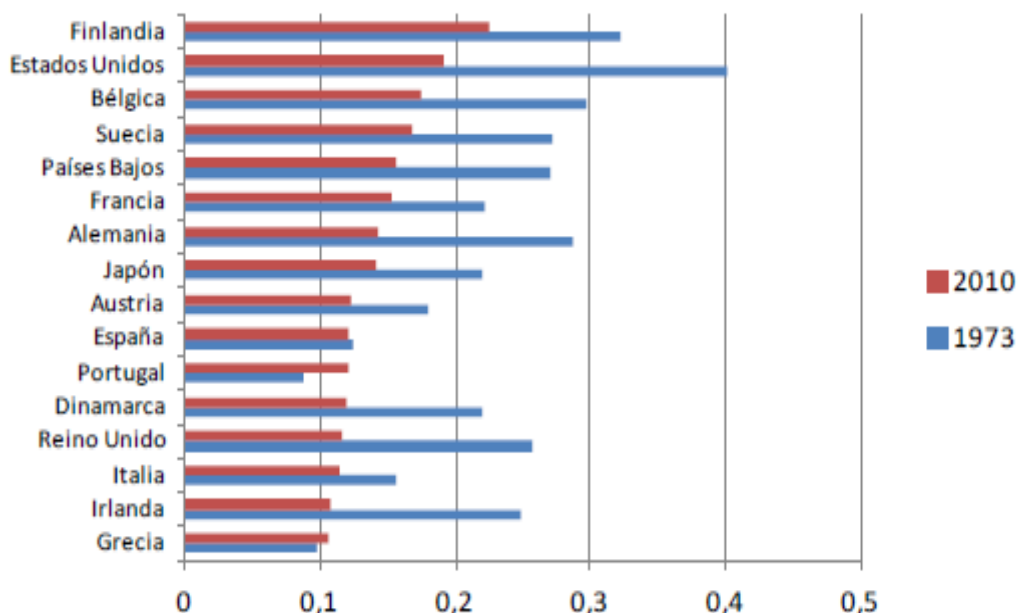
Vemos en el gráfico anterior algunos de los diversos componentes del precio de la electricidad, tales como las primas y los costes de las actividades reguladas. Queda patente como las primas son las que más han ido creciendo a lo largo de estos años y son las que más han influido a la hora de encarecer el precio de la electricidad en nuestro país. Sin embargo, el coste de las actividades reguladas (básicamente, el coste de generación de electricidad) ha ido disminuyendo. Así pues, el déficit de tarifa eléctrica se ha generado (en 2012, estaríamos hablando de 24.000 millones de euros acumulados) a causa del descenso de los precios entre 2006 y 2010, motivado por acuerdos políticos de “congelar” el precio de la electricidad por debajo del Índice de Precios al Consumo. El problema que se deriva de ello es que una bajada del precio de la electricidad no soluciona nada en un contexto de sobre-coste eléctrico generado en años anteriores a 2006 a causa del incremento de gasto público para ayudar a las renovables. Los gastos del sector eléctrico eran mayores a los ingresos del mismo sector y, de ahí, el origen de la situación actual presente en nuestro país: precios de la electricidad elevados para poder corregir el déficit acumulado en dicho sector.

Algunas de las soluciones a esta problemática son las siguientes: un incremento de los precios de acceso a la electricidad para que cubran la totalidad de los costes reconocidos. De esta manera, se trata de subir los precios de la electricidad por una temporada para poder sufragar el total del déficit y una vez que éste ha sido cubierto, volver a bajar los precios hasta niveles razonables. Otra de las vías para resolver esta situación es una suspensión temporal en la instalación de nuevas plantas de producción eléctrica que requieran de apoyos mediante primas, ya que no harían más que generar un mayor déficit. También habrá que realizar el cambio de modelo en los incentivos a las renovables, a través de la generalización de estímulos fiscales en lugar de primas o subvenciones directas y, finalmente, eliminar cualquier tipo de componente del precio de la electricidad que no refleje costes necesarios para el suministro.

- LA INEFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Un indicador aproximado para medir la eficiencia energética, medida como la energía total consumida para generar una unidad de PIB, es la intensidad energética. Desde 1973 hasta 2010, esta medida sólo se ha reducido un 1,7% para la economía española. Sin embargo, en la mayoría de países desarrollados, la disminución ha sido mucho mayor; veamos el caso de Reino Unido que bajó un 54,8%. Por tanto, podemos indicar que una menor reducción de la intensidad energética podría indicar la utilización de tecnologías obsoletas, la falta de técnicos cualificados, la insuficiencia de incentivos para un consumo eficiente o, sencillamente, comportamientos inadecuados.

Gráfico 13: “Consumo de energía primaria por unidad de PIB ajustado por el nivel de precios”



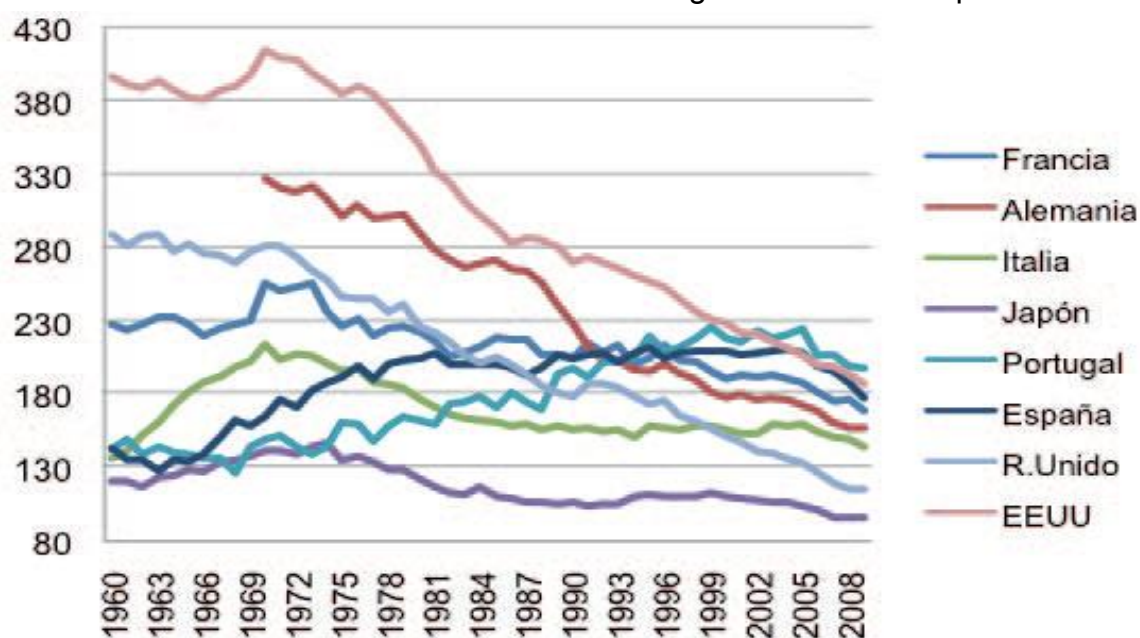
Fuente: Agencia Internacional de la Energía y elaboración propia



La intensidad energética primaria en relación con el PIB valorado a paridad de poder de compra, que permite corregir los diferentes niveles de precios y proporciona una medida más apropiada para las comparaciones internacionales, se situaba en 2010 en un nivel ligeramente por debajo del descenso, en media, de los países de la OCDE europeos, y sensiblemente menor que la media de la OCDE. Todo esto puede indicar que es conveniente continuar los esfuerzos de incrementar el ahorro y mejorar la eficiencia energética de nuestro país.

La intensidad energética española ha experimentado una evolución peculiar y poco deseable en los últimos años. Mientras que el resto de los países de nuestro entorno geográfico y económico ha mantenido una tendencia decreciente en la intensidad energética, la IE española ha aumentado sin parar hasta el año 2005, año en el que se observa un punto de inflexión de la tendencia.

Gráfico 14: “Evolución de la intensidad energética en diversos países”



Fuente: Balances energéticos de la Agencia Internacional de la Energía (2010)

Sin embargo, los países analizados, tales como Estados Unidos o Alemania, siguen reduciendo su IE, mientras el indicador español es incapaz de acortar las distancias de una forma significativa a pesar de los avances en el sector industrial. Así, en el año 2008 la IE española era un 19% superior a la de la Unión Europea. Para hacerse una idea, se hicieron necesarias 28 toneladas más de petróleo que en la Unión Europea para producir un millón de euros.

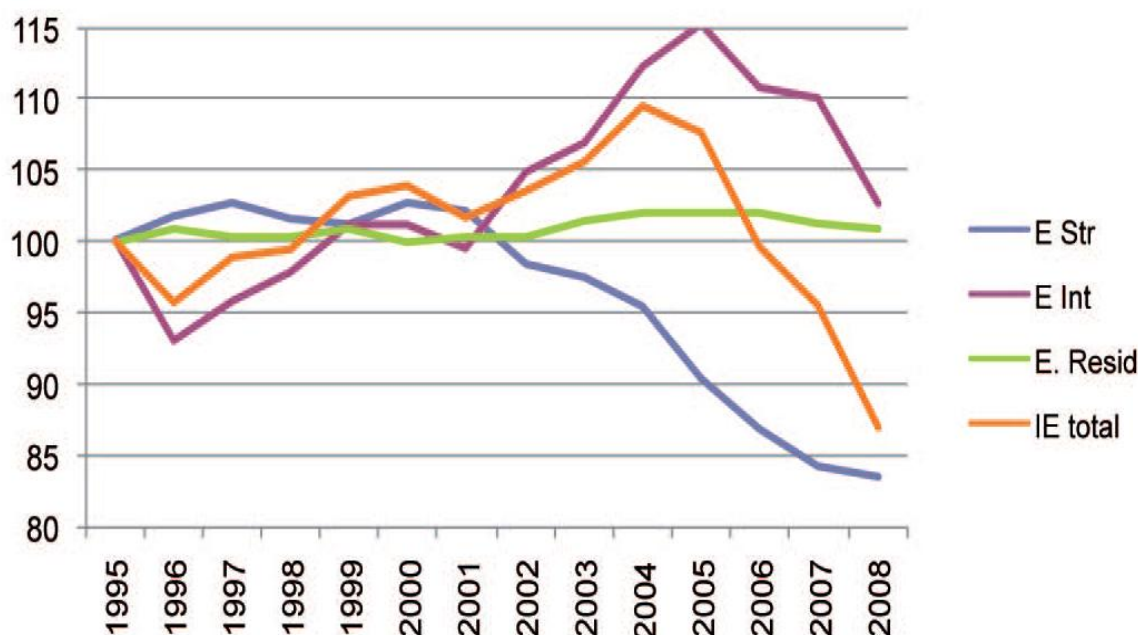
Para entender esta distinta evolución de la IE española frente a la de la UE y de otros países, se hace necesario desagregar en lo posible el indicador, tanto por sectores como por componentes, tal como se propone en este trabajo.

En el informe se desagrega la intensidad energética española en tres componentes. El primero es estructural y recoge el peso en la economía de las



distintas ramas productivas. El segundo es de eficiencia y mide la intensidad energética intrasectorial. Finalmente, el tercero es de consumo residencial. La evolución de cada uno de estos componentes se muestra en el Gráfico 15. Vemos como la intensidad energética (IE) disminuyó en entre 1995 y 2008 con los dos períodos diferenciados. A grandes rasgos, el descenso de la intensidad energética, que se hace más apreciable y notorio a partir de 2005, se debe mayoritariamente a la reducción por el efecto estructural (el menor peso en la economía de algunas ramas productivas) y al mantenimiento en niveles similares de las intensidades energéticas sectoriales (efecto intrasectorial).

Gráfico 15: “Desagregación de la intensidad energética en España”



Fuente: Balances energéticos de la Agencia Internacional de la Energía (2010)

Legenda:

E Str: Efecto estructural

E Int: Efecto intrasectorial

E Resid: Efecto residencial

IE total: Intensidad energética total

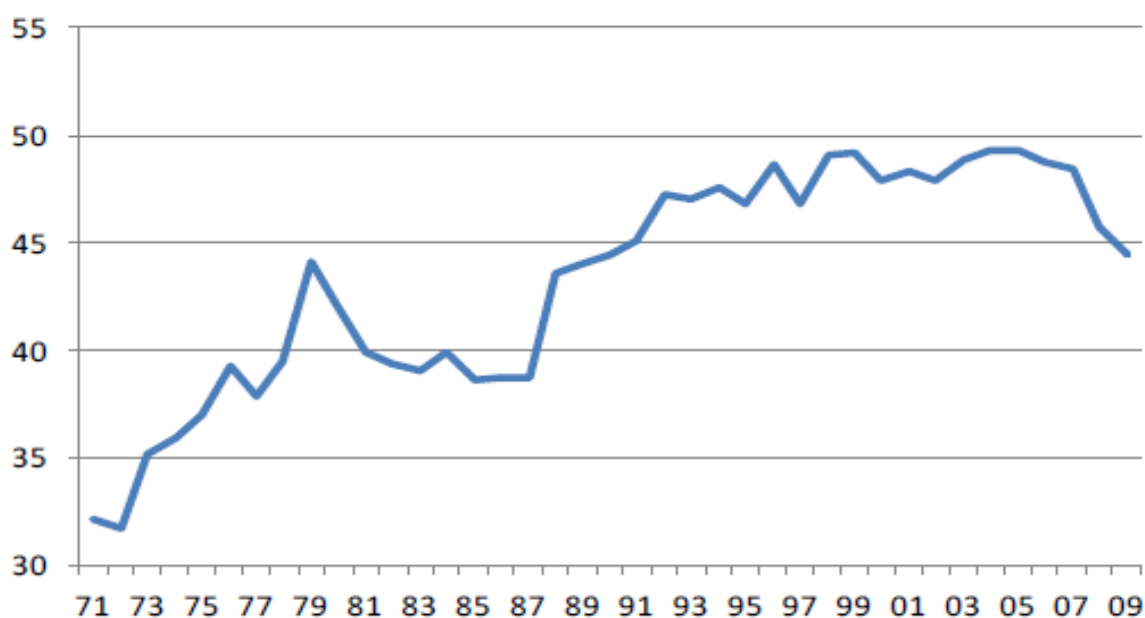
Para profundizar en el análisis de la eficiencia es conveniente considerar un nivel más desagregado de la intensidad energética final, por sectores económicos, en la medida de la disponibilidad de los datos. Si analizamos la intensidad energética por sectores, tenemos que hacerlo para la industria, el transporte y para el consumo residencial de las familias.

Mientras que en la década 1990-2000 la industria incrementó su peso en la economía, a partir de 2000 se produjo una “terciarización” de la misma, es decir, el sector terciario ha ido incrementando su peso en el PIB en detrimento del sector industrial. Estos cambios resultan esenciales para entender algunos cambios experimentados en la intensidad energética de nuestra economía (consumo energía/PIB), lo que hace que se consuma menos energía en relación a nuestro PIB y que, por tanto, la intensidad energética sea inferior. Un factor que ha influido en la evolución de la intensidad energética total, ha sido

la progresiva pérdida de peso del sector industrial en el conjunto del PIB a favor de una mayor terciarización de la economía, ya que es mucho más intensivo en la utilización de energía que los servicios en general. Por tanto, como vemos, el efecto estructural (E Str) tiene gran importancia a la hora de explicar el descenso de la intensidad energética total (IE total).

En cuanto al transporte, en general la intensidad energética presenta un perfil creciente, aunque a partir de 2008 se hace notar la tendencia en descenso. La tendencia alcista hasta 2004 se explica por el aumento del parque automovilístico, el crecimiento de la población en zonas metropolitanas suburbanas, el incremento de la movilidad con unas mejores infraestructuras viarias y la expansión del tráfico aéreo. En términos relativos con la media europea, la intensidad energética del transporte es alta, incluso corregida por la diferencia del nivel de precios.

Gráfico 16: “Intensidad energética del transporte público y privado en España”

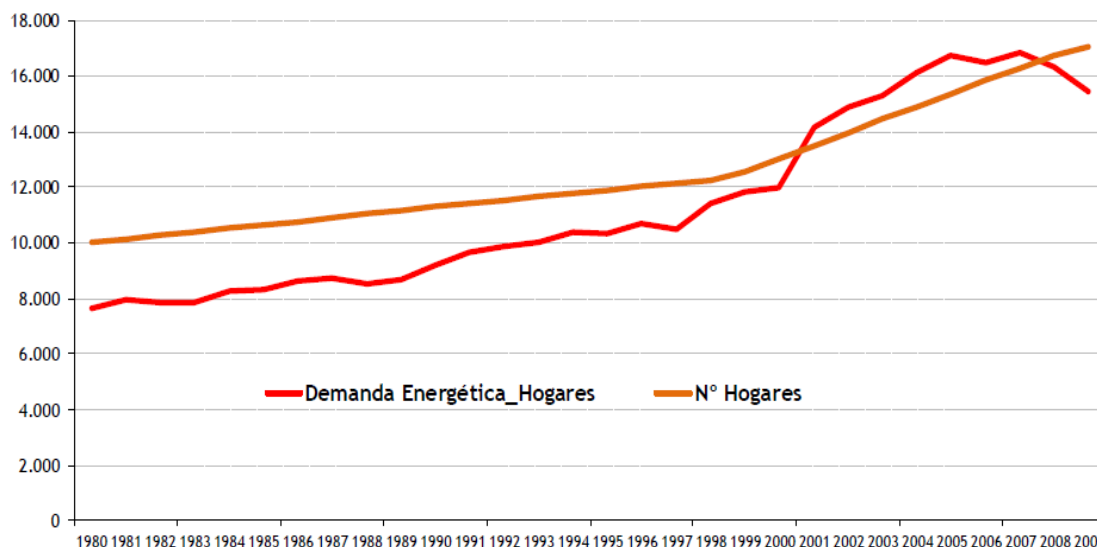


Fuente: Agencia Internacional de la Energía y elaboración propia

La tendencia del consumo de las familias o residencial muestra también una tendencia creciente a pesar que desde el inicio de la crisis se haya notado el descenso, motivado por un menor consumo de la sociedad. Recordemos, a su vez, que el sector residencial es el mayor consumidor de energía en España (50% del total) e influye en la intensidad energética a través del consumo de los hogares y en el transporte privado. Por otro lado, la progresiva mejora del nivel de vida hasta el estallido de la crisis en 2008, con el consiguiente incremento del número de hogares demandantes de energía, la ampliación de los equipamientos de los hogares -como electrodomésticos, calefacción y aire acondicionado- y la superficie más grande de las viviendas, han incidido en esta evolución creciente. De esta forma, vemos en el gráfico 15 como el Efecto Residencial se ha mantenido creciente aun cuando los otros efectos (Efecto Estructural y Efecto Intrasectorial) iban decayendo. Así, las mayores elevaciones de intensidad energética en la década de los 90 se registraron en

el sector residencial y en el transporte privado. Esto apoya la hipótesis de la influencia del aumento de la calidad de vida en la intensidad energética global de la economía española en aquel período.

Gráfico 17: “Intensidad energética residencial en España”



Fuente: Agencia Internacional de la Energía y elaboración propia

Otro problema que afecta a la eficiencia energética española es la reducida capacidad de las interconexiones con Europa, sobre todo de electricidad y de gas. Por ello, hacen falta políticas nacionales, y actuaciones en el ámbito europeo, que remuevan los obstáculos para el aumento de las interconexiones. Aunque no se puede aspirar a que los territorios periféricos o peninsulares de la Unión Europea alcancen niveles de interconexión comparables a los del centro del continente, las interconexiones son esenciales para la seguridad de suministro, la integración de los mercados y la incorporación segura de las fuentes de energía renovables e intermitentes.

Finalmente, es importante destacar que la reducción de la factura energética exterior es un reto importante para España, y la mejor manera de reducir el consumo de energía sin disminuir el nivel de actividad económica es la eficiencia energética.

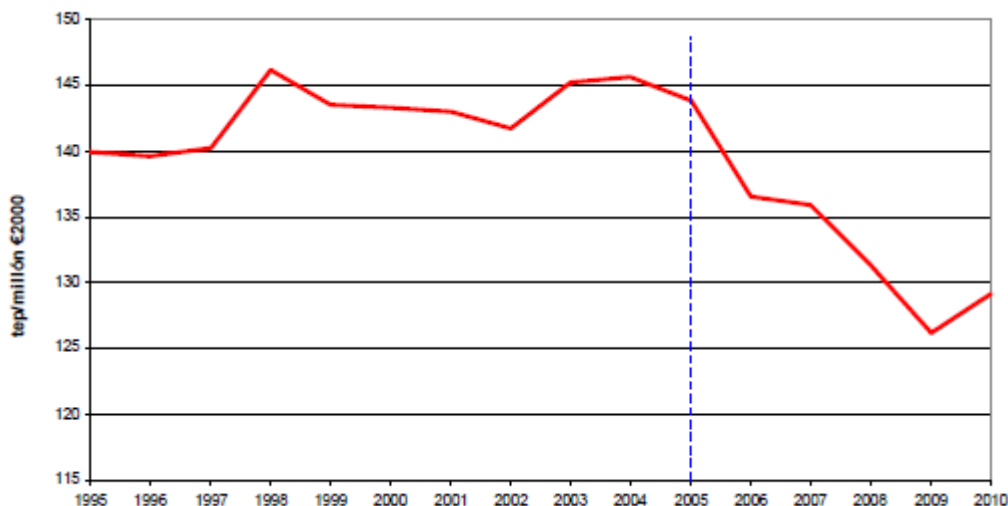
- EL CONSUMO ENERGÉTICO ELEVADO Y EL ESCASO AHORRO

El consumo energético evoluciona en función del crecimiento económico, y de la intensidad energética de la economía. A su vez, la intensidad energética depende del consumo energético de los sectores productivos, de los sectores residencial y del transporte privado.

En el gráfico presentado a continuación, vemos como hasta 2005 el crecimiento del consumo de energía fue continuo, especialmente en el caso de la electricidad y de los carburantes fósiles. Este crecimiento coincide con una etapa de alto crecimiento del PIB, motivado por el fuerte incremento de

actividad experimentado en el sector servicios y en el de la construcción, así como del crecimiento de las rentas, del equipamiento del transporte y de los hogares.

Gráfico 18: “Evolución del consumo energético en España”



Fuente: OCDE y Ministerio de Industria

Sin embargo, a partir de 2005 se registra un cambio muy significativo en la tendencia histórica del consumo energético de la economía española, con una reducción importante del mismo entre 2004 y 2010. Dos de los factores clave que motivaron esta reducción fueron, en primer lugar, el cambio estructural antes explicado y por otra parte, a partir de 2008, la disminución del consumo energético, tanto público como del sector privado, derivado de la crisis económica.

El boom inmobiliario hizo que el consumo de energía se disparase en el período 1995 -2005, donde la inversión en edificios se multiplicó por cinco. Estas cifras dan una idea del incremento de la demanda de materiales y de fuentes de energía, asociadas a la construcción. La crisis en el sector de la vivienda explica buena parte de la reducción de la intensidad energética a partir de ese momento, ya que muchas de las industrias siderúrgicas ligadas al sector de la construcción dejaron de producir y, por tanto, de consumir energía.

Es importante señalar que el sector residencial es el mayor consumidor de energía en el país e influye en la intensidad energética a través del consumo de los hogares y en el transporte privado de las familias. Estas demandas han crecido mucho en el período considerado 2000-2007, para solo moderarse a partir de 2008 a causa de la recesión económica. Destacamos como dato importante que el consumo de electricidad de los hogares españoles se ha duplicado entre 1995 y 2008.

Por otra parte, en el sector de los medios de transporte privados, la movilidad de los españoles ha crecido un 60% entre 1995 y 2008, alcanzando un nivel de desplazamientos similar al de otros países europeos, lo que supuso un mayor consumo de petróleo.

Por otra parte, verificando lo que se comentó anteriormente en uno de los apartados, en los gráficos siguientes vemos como España tiene unos precios energéticos sin impuestos más elevados que el resto de socios europeos, por ejemplo Países Bajos o Alemania. Este hecho hace que al tener un diferencial de precios mayores, perdamos competitividad. Sin embargo, se debe destacar que España es el país de la Eurozona que tiene los impuestos especiales sobre la gasolina y sobre el gasoil más bajos. Este último hecho hace que el consumo energético español sea más intenso que en el resto de la Zona Euro.

Gráfico 19: “Precios de la gasolina en países de la UE, 2012”

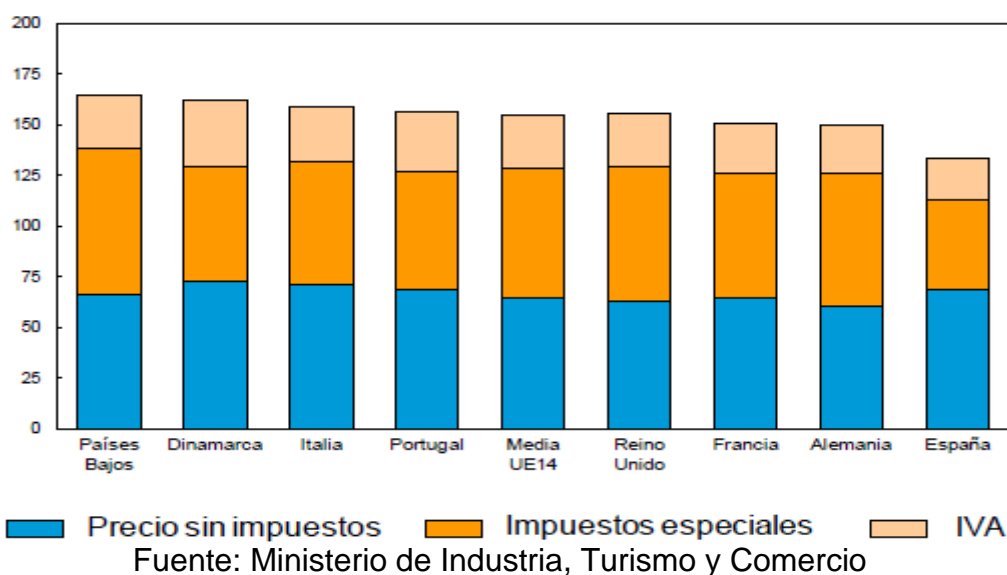
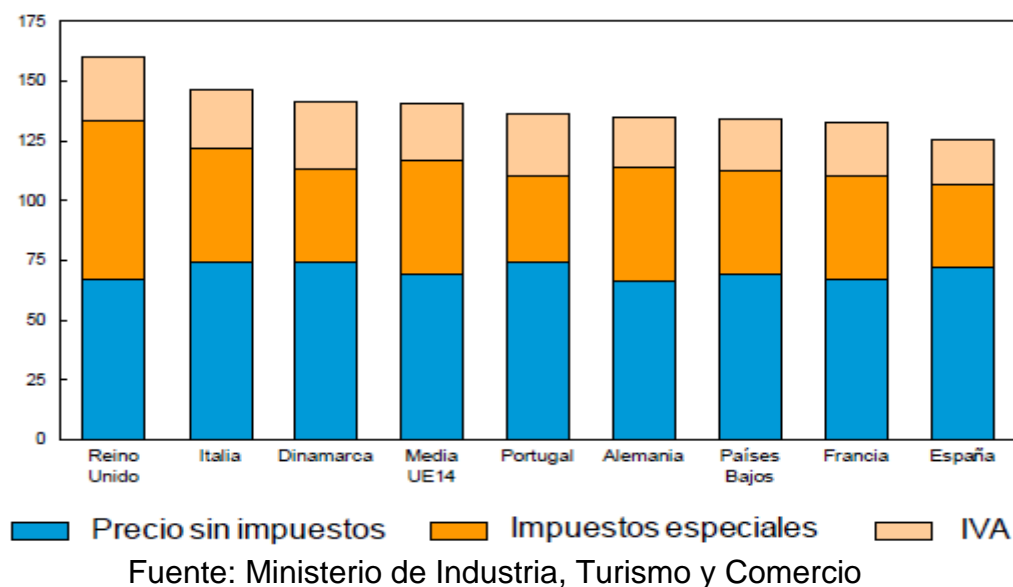


Gráfico 20: “Precios del gasoil en países de la UE, 2012”



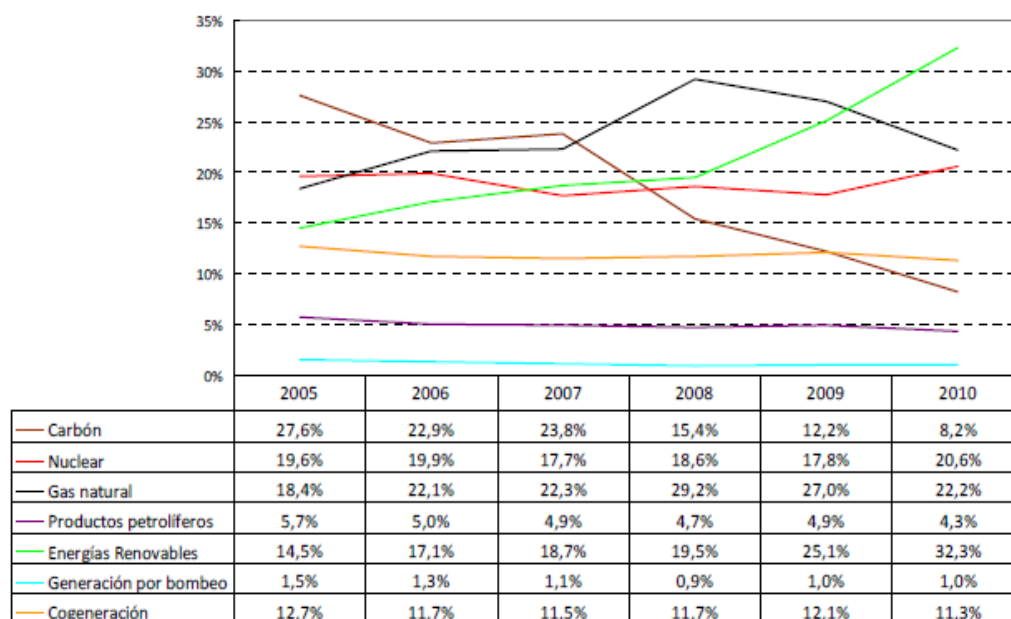
En este sentido, diversos organismos como la Agencia Internacional de la Energía de la OCDE han recomendado la elevación de los mismos para

restringir el consumo energético. Se argumenta que al restringir el consumo, una subida de los impuestos especiales sobre los carburantes puede ser beneficiosa sobre el medio ambiente al limitar las emisiones de dióxido de carbono y para la contención de los costes energéticos. De este modo, se internalizarían las externalidades medioambientales que comporta la utilización de los carburantes y con el aumento de impuestos también subirían los ingresos públicos. Si bien es cierto, debemos considerar la incidencia desfavorable del incremento de precios energéticos sobre la inflación y la competitividad empresarial. No obstante, en un marco de altos precios energéticos la rentabilidad de las inversiones empresariales para el ahorro energético aumenta. Así, el ahorro y la mejora de la eficiencia energética tendrían que ser asumidos por el conjunto de la sociedad. De hecho, queda demostrado que en la coyuntura actual de desaceleración económica, los consumidores pueden ser más sensibles a intentar economizar energía, ya que les permite ahorrar dinero.

- LA ESCASA INVERSIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES Y EN I+D+i

La última década ha sido la de la consolidación de la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, que durante mucho tiempo se había percibido como una promesa de futuro. A ello ha contribuido la maduración de las tecnologías básicas e intermedias, tanto en rendimiento energético como en coste. Sin embargo, en España se ha producido un desarrollo casi explosivo, seguido de un estancamiento casi total, debido en parte por el anuncio de normas retroactivas. Estos anuncios han quebrado las expectativas, y causado desconcierto y preocupación en los inversores a causa de la percepción de inseguridad jurídica.

Gráfico 21: “Evolución de la estructura de generación eléctrica en España”



Fuente: Comisión Nacional de Energía y elaboración propia

Entre 2005 y 2010 se produjo un cambio notable en la estructura de generación eléctrica. En particular, se han puesto en servicio centrales térmicas de ciclo combinado, se ha añadido una potencia nueva al parque de generación de electricidad con renovables y cogeneración. Adicionalmente, se han retirado grupos generadores convencionales de carbón, gas y productos petrolíferos.

A pesar de estos avances y de ver un mayor peso de las energías renovables en la producción energética de electricidad, existen una serie de problemas que frenan la capacidad de inversión en innovación. La razón fundamental es que estos procesos se enfrentan a numerosos obstáculos; en algunos casos fallos de mercado, problemas de precios o problemas medioambientales asociados a la producción y consumo de energía, y otras barreras institucionales, jurídicas y legales, que hacen que el nivel de innovación no sea el deseable.

### Inversión del sector público

A pesar de los evidentes beneficios de la innovación en energía en particular para España, lo cierto es que los resultados hasta el momento han sido claramente insuficientes. Bien es sabido que España es el tercer país del mundo en capacidad instalada de energía eólica, después de EEUU y Alemania y el segundo país del mundo, después de Alemania, en capacidad instalada de energía solar. En comparación con otros países de referencia, en España el peso de las energías renovables en la inversión pública en I+D+i es especialmente significativo: en el periodo 2000-2010 supusieron un 40% de la inversión pública en I+D en tecnologías energéticas, mientras que por ejemplo en Alemania fue del 24% y en Estados Unidos del 14%. Desde 2004 hasta 2008, el sector público de nuestro país destinó gran parte de la inversión pública a financiar las infraestructuras de energías renovables, que suponían un gran avance en materia de innovación. Sin embargo, con el inicio de la recesión económica, el presupuesto público se ha ido reduciendo progresivamente; el presupuesto de 2011 fue del orden del 27% inferior al presupuesto invertido en 2008.

Gráfico 22: “Presupuesto público en I+D+i en energía, España 2011”



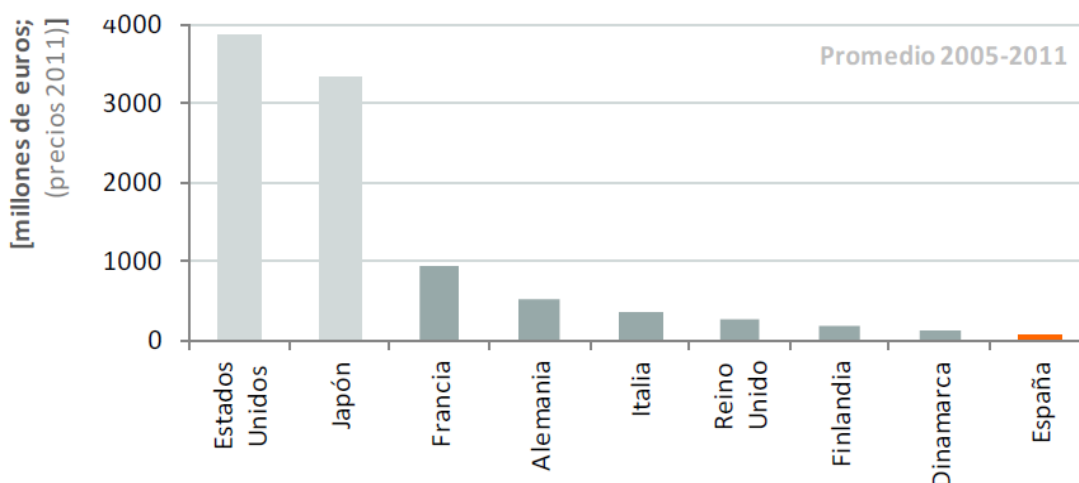
Fuente: IEA, OECD y Eurostat



A pesar de que las energías renovables supusieron en el período anteriormente indicado un porcentaje importante de la inversión pública, se presenta el gráfico anterior en el que queda patente que la contribución española a la inversión pública en I+D en energía, a nivel estatal, sigue siendo aún muy modesta. Así, vemos en el gráfico anterior que la I+D en energía representó en 2011 un 3,5% del total del presupuesto público en I+D, un porcentaje muy pequeño respecto a otros sectores y en comparación a la importancia que tiene la innovación en el ámbito energético.

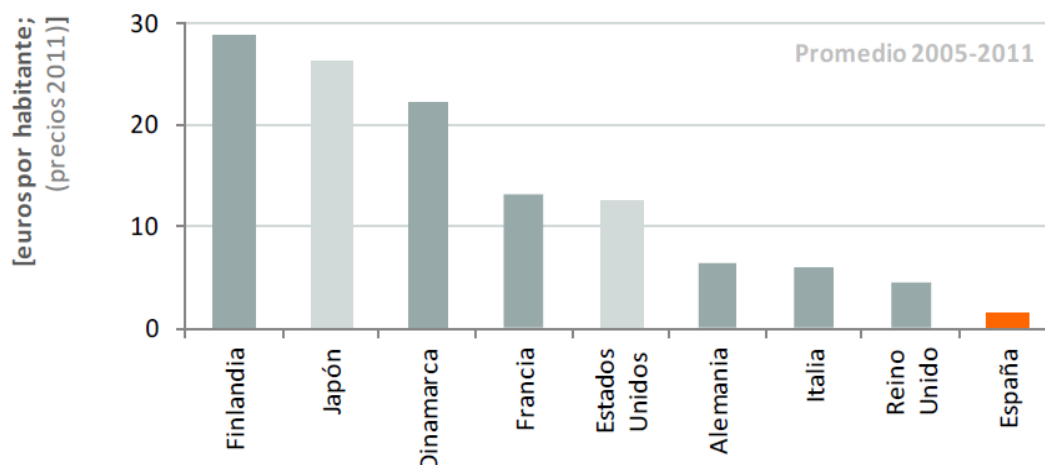
Por otro lado, la inversión pública en I+D+i a nivel mundial de España resulta también muy poco significativa, especialmente si se compara con el volumen de inversión de países como Estados Unidos y Japón.

Gráfico 23: “Presupuesto público en I+D+i en energía, varios países 2005-2011”



Fuente: Agencia Internacional de la Energía y Eurostat

Gráfico 24: “Presupuesto público en I+D+i en energía per cápita, varios países 2005-2011”



Fuente: Agencia Internacional de la Energía y Eurostat

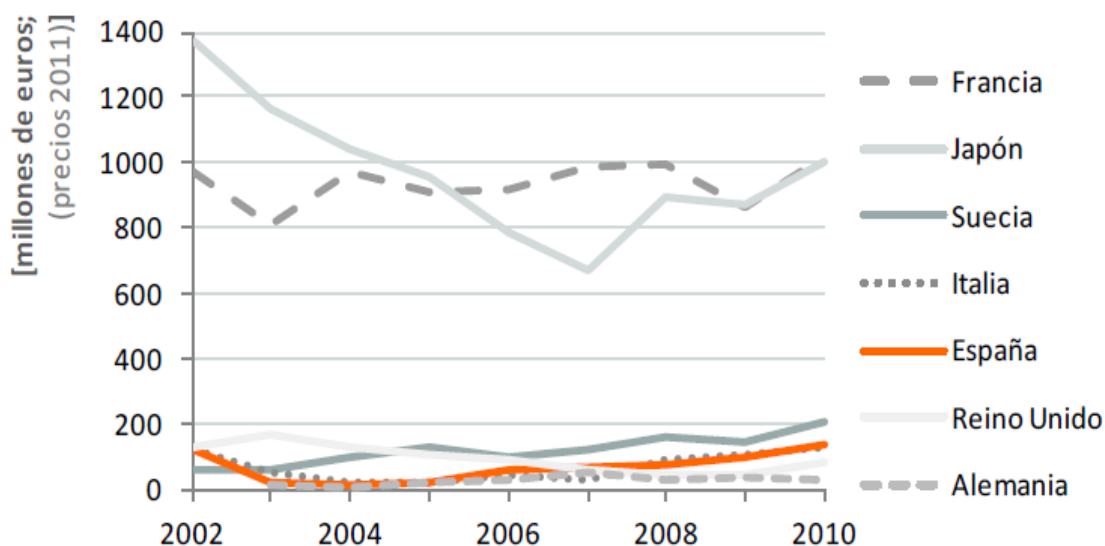


Si tenemos en cuenta la inversión pública por habitante, los resultados son aún más rezagados. En el panorama internacional, los niveles de inversión pública per cápita en I+D en energía de España representan aproximadamente el 10% de los de Japón o el 20% de los de Estados Unidos. Entre los países comparados, España es el país con menores niveles de inversión per cápita, mientras que Finlandia es líder en inversión por habitante.

### Inversión del sector privado

En España, la contribución de la inversión privada a la I+D+i parece ser poco significativa. Analizando las empresas de generación eléctrica en particular, los niveles de inversión en I+D de las empresas españolas son ligeramente superiores a los de Reino Unido o Alemania, pero están muy por debajo de países como Francia o Japón (los altos niveles de inversión en Francia y Japón están asociados en gran parte a las tecnologías nucleares).

Gráfico 25: “Evolución de la inversión en I+D por parte de empresas de generación eléctrica, varios países 2002-2010”



Fuente: Eurostat (*EU Industrial R&D Investment Scoreboard*)

A nivel global, la inversión privada en I+D+i en el sector emergente de energías alternativas ha crecido significativamente en los últimos años, aunque no parece que las empresas españolas hayan contribuido significativamente a este aumento.

- LA INEFICIENCIA DE LA INVERSIÓN ENERGÉTICA EN ESPAÑA

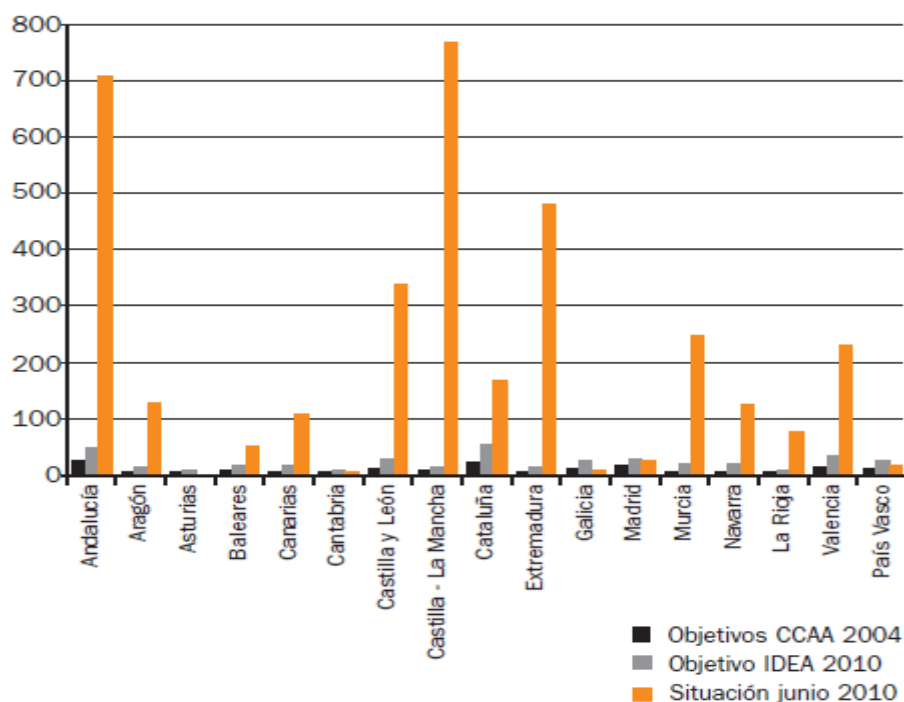
Las inversiones del sector privado entre 2000-2010 en ciclos combinados de gas han coincidido con fuertes inversiones en energía eólica y fotovoltaica al amparo de incentivos públicos a través de las primas. En el apartado anterior hemos visto como el presupuesto tanto público como privado en España destinado a la inversión en “energías verdes” y en I+D+i es uno de los más bajos a nivel europeo e internacional. No obstante, en apenas diez años, se

han invertido en total más de 70.000 millones de euros respondiendo a estímulos diversos sin que se hayan analizado las posibles alternativas. La inversión es, de esta forma, ineficiente, como muestran las sucesivas situaciones de exceso y de escasez de capacidad de generación que se han ido produciendo.

Las Comunidades Autónomas tenían tanto interés por impulsar las energías alternativas a nivel local, que comenzaron a invertir fondos públicos en multitud de proyectos sin evaluar las posibles sinergias a nivel nación y entre regiones. Por ello, la fiebre desatada en las CC.AA. por las energías renovables ha provocado serios problemas en la gestión del sistema eléctrico a nivel nacional y en los mecanismos de subvenciones dirigidas hacia este tipo de instalaciones. El problema radica en que son las autoridades autonómicas quienes concedieron las autorizaciones para instalaciones de régimen especial y las que emitieron las mismas de forma acelerada y sin una visión de conjunto del país, conscientes de que la energía limpia es una fórmula de impulso de la economía local. Este descontrol ha creado problemas tanto en la gestión del transporte de la electricidad de alta tensión (Red Eléctrica) como en las empresas, que reclaman un desarrollo ordenado que evite el colapso del mercado.

En España, el sistema de primas implantado, especialmente en el caso de las tecnologías solares, ha carecido de una definición de objetivos claros ligados a la mejora de competitividad o a la adquisición de tecnología básica. Se ha incentivado simplemente la producción, la implantación masiva y el volumen de negocio, por el hecho de que la retribución estaba garantizada por el Estado.

Gráfico 26: “Potencia fotovoltaica por Comunidades Autónomas”



Fuente: Comisión Nacional de la Energía

En el Gráfico 26 vemos como en la mayoría de Comunidades Autónomas se ha superado el nivel de implantación de centrales de potencia fotovoltaica (situación de junio de 2010), siendo este nivel muy superior a los niveles esperados y deseados según los objetivos del Instituto para el Ahorro y Diversificación de la Energía (IDEA).

Por tanto, el desorden en el proceso de apoyo a las energías renovables y, en particular, la implantación descontrolada de determinadas tecnologías ha sido un claro ejemplo de descontrol administrativo e institucional. El Estado ha sido incapaz de coordinar la actuación de las Comunidades Autónomas para hacerla compatible con los objetivos nacionales anunciados. La consecuencia ha sido un exceso de potencia instalada (con el consiguiente sobrecoste de la energía eléctrica), la desconfianza de los inversores extranjeros y un impacto en los precios de la electricidad que supondrá una pérdida de competitividad de nuestras empresas durante décadas.

## 5. ANÁLISIS

La demanda de energía primaria prácticamente se ha duplicado en España entre 1980 y 2008, con una tasa media de crecimiento anual del 2,5%. Este nivel de crecimiento es muy superior a la media europea y mundial. No obstante, la crisis económica ha dado lugar recientemente a una caída tanto en la demanda de energía primaria y final como de la intensidad energética. La estructura del consumo de energía primaria en España es fuertemente dependiente (más del 80%) de los combustibles fósiles. Destaca el petróleo, que representa un 47%. Aunque se ha reducido en los últimos años, este nivel sigue siendo muy superior a la media de la UE.

Como bien se ha podido detallar en el apartado anterior, España cuenta con escasos recursos energéticos, y las reservas de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) no son suficientes para cubrir la demanda energética total del país. Por ese motivo, nuestro país tiene un serio problema de autoabastecimiento energético y depende de la producción de otros países, especialmente de los que conforman la Organización de Países Exportadores de Petróleo, conocida como OPEP; dentro de este grupo podemos destacar a Arabia Saudí y Argelia como dos de nuestros principales socios comerciales, de los cuales importamos petróleo y gas natural, respectivamente. Incluso con la aportación de las energías renovables de los últimos años, el grado de autoabastecimiento español es de apenas un 20% a finales de 2012, cifra que contrasta con el 54% de la media de la UE-27.

La dependencia energética española es una de las más elevadas de la Unión Europea y su porcentaje se ha reducido muy poco entre el final de la Crisis del petróleo del 1973 y la actualidad; se trata de un descenso moderado en comparación con el de otras naciones. Todo ello, hace que seamos menos competitivos y que perdamos capacidad de crecimiento, ya que somos sensibles a cualquier crisis mundial energética y, en consecuencia, a la volatilidad de los precios de los hidrocarburos. Entre las cinco grandes economías de la UE, España es superada sólo por Italia en grado de dependencia del exterior.

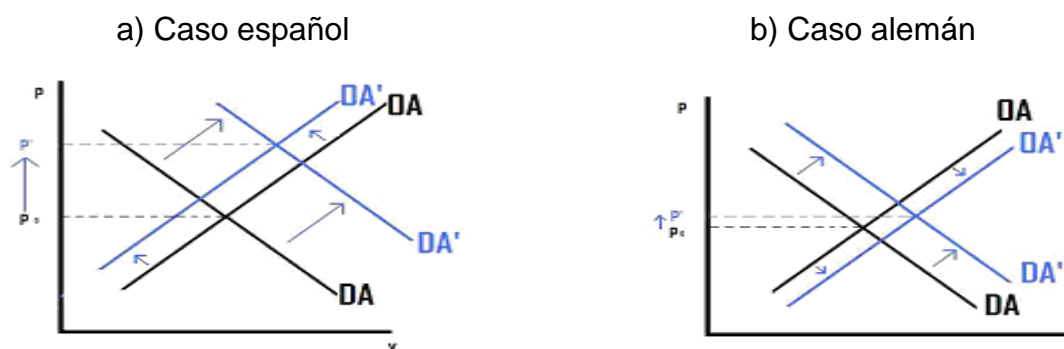
Al depender tanto de las importaciones de energía, somos más sensibles a la evolución de los precios del petróleo en los mercados internacionales, de manera que si los productores de petróleo a escala mundial reducen la cantidad que desean exportar de crudo, suben los precios de esta materia prima y para España y otros países importadores supone un deterioro de su relación real de intercambio, ya que el precio de las importaciones es superior al de las exportaciones energéticas. Por tanto, al incrementar los costes energéticos, los diferentes sectores de nuestro país y específicamente el tejido industrial español se ven obligados a aumentar los precios de los bienes que se fabrican para poder mantener su “mark-up” o margen de beneficios. El incremento de los costes energéticos hace que la inflación sea más elevada, que perdamos capacidad exportadora, competitividad y capacidad de generar crecimiento.

Por otra parte, destacar que una de las causas del desplazamiento de la curva de Oferta Agregada española vino motivada, junto con el incremento de los costes salariales, por el incremento de los costes energéticos anteriormente mencionados en el párrafo anterior. Sabemos que la función de Oferta Agregada queda determinada de la siguiente forma:

$$Y_s = OA = P - Cu \cdot (W/LP, \text{ Precio materias primas} / \text{ Productividad materias primas...})$$

Tenemos entonces que la Oferta Agregada se desplazó hacia la izquierda a causa del incremento de los costes unitarios. Éstos, al mismo tiempo, dependen de los costes laborales unitarios y, en nuestro caso de estudio, es de especial interés comentar que los costes unitarios también incrementaron porque el cociente “Precio materias primas / Productividad materias primas” aumentó. El motivo es el que precio de las materias primas incrementó en mayor proporción que lo que incrementó la productividad de las materias primas. Todo ello, junto con la gran expansión de la Demanda Agregada, provocó el diferencial de precios respecto a otros países de nuestro entorno. A causa del incremento de la inflación, España perdió competitividad. En los siguientes gráficos tenemos representadas las dos situaciones tan diferenciadas que tuvieron lugar en relación a nuestro país. Se ha cogido el caso alemán porque ya ha sido un caso de estudio en otros trabajos y refleja muy bien la cara opuesta al caso español: en Alemania tuvo lugar una contención de los precios, causada por la moderación salarial y por políticas de precios del sector energético eficientes y mejor estructuradas que hicieron de Alemania uno de los países más competitivos del mundo.

Gráfico 27: “Diferencial de precios”



Fuente: elaboración propia

España, además de depender de los elevados precios de los hidrocarburos, también sufre pérdida de competitividad a causa de los altos precios de la electricidad, siendo uno de los países de la Unión Europea con precios más altos. Tenemos un sector eléctrico con grandes desfases entre el precio real de mercado y las tarifas que pagan los consumidores de la energía final. Dichas descoordinaciones provocan que existan unos precios altos que, añadido al problema de la información asimétrica por parte de la sociedad, distorsionan el mercado de la electricidad. Los verdaderos costes de la electricidad son los de generación, es decir, los costes regulados por el sistema. El problema es que

existen otros muchos, tales como los de transporte y distribución (las ayudas al carbón, las primas a las energías alternativas...), compensaciones varias que no están reguladas por el mercado y hacen que se genere un sobre-coste importante. También se comenta que las grandes empresas eléctricas han obtenido beneficios significativos en estos últimos años debidos al hecho de mantener unas tarifas por encima de los costes reales del sistema. En la actualidad, España no se puede permitir un sistema eléctrico en el que los costes suben un 14% anual desde 2008 mientras la demanda cae un 1% anual. Entre 2008 y 2012 los subsidios a las renovables han crecido un 25% anual, los costes de transporte un 12% anual, los costes de distribución un 6% anual, otros costes regulados un 33% y el déficit acumulado un 16%.

Esto significa entonces que el sector empresarial eléctrico ha salido favorecido, mientras que los perjudicados han sido los consumidores, los cuales han visto mermado su poder adquisitivo al incrementarse el precio de una de las materias primas por excelencia: la electricidad. En definitiva, en España pagamos un precio totalmente desmesurado en comparación con el que pagan los usuarios de este servicio en otros países europeos.

Por otro lado, el Gobierno es el encargado de aprobar las tarifas eléctricas en cada periodo marcado. En 2000 sus responsables aprobaban unas tarifas que no incluían todos los costes que las compañías eléctricas aseguraban tener. Se creaba así el déficit de tarifa, una especie de deuda aplazada de los consumidores con las empresas eléctricas. Su objetivo: mantener bajos los precios de la electricidad y evitar efectos negativos en la inflación, la competitividad, así como desgaste político. El déficit de tarifa eléctrica generado a causa de la congelación de los precios de la electricidad durante un período determinado no hizo más que empeorar la situación, ya que la subida de precios posterior para compensar los gastos fue aún mayor de lo que realmente hubiese sido si no se hubieran congelado dichos precios.

Además, en España la acusada caída de la demanda por la crisis ha revelado mayores dificultades para pagar el déficit de tarifa porque los costes regulados del sistema hay que repartirlos entre menos consumidores, la cual cosa genera subidas del recibo. Cuando se incurre en déficit, el sistema eléctrico asume esta deuda que, una vez reconocida a las compañías eléctricas, habrá que pagar a lo largo de los años siguientes mediante un aumento del precio de la electricidad.

Vemos entonces como España ha mantenido un diferencial de precios mayor que en otros países de su entorno. El hecho de tener una mayor inflación supone un lastre para la capacidad exportadora de España. Esta circunstancia resulta muy importante si se tiene en cuenta que la cuota de exportaciones de un país es clave a la hora de incidir sobre su competitividad.

Debido a la fuerte dependencia energética respecto a terceros países y a causa de la variabilidad de los precios del petróleo, España sufre un déficit energético importante, el cual supone un porcentaje significativo del déficit comercial de la balanza por cuenta corriente. Si nuestro país contase con una producción nacional propia de materias primas suficientes para la satisfacción del consumo energético, seguramente no tendríamos tales cifras de déficit y

este déficit, a su vez, no repercutiría sobre la deuda externa, tan en el punto de mira de los mercados internacionales. Aunque el déficit económico por cuenta corriente se redujo en 2012 debido a la mejora de las exportaciones y a la reducción de las importaciones, el déficit energético se amplió con respecto al año 2011, suponiendo el principal obstáculo para el ajuste del déficit español por cuenta corriente.

En cuanto al consumo energético, se vio incrementado de forma significativa entre los años 1995 y 2005 a causa del fuerte crecimiento de la economía española, que requería de cada vez más energía para poder sostener dicho auge económico. Gran parte de este consumo fue a causa del “boom inmobiliario”; recordemos que durante esa etapa en nuestro país se desató la auténtica “fiebre por el ladrillo”. A partir de 2005 se registra un cambio muy significativo en la tendencia histórica del consumo energético de la economía española, con una reducción importante a causa del cambio estructural y, a partir de 2008, por la disminución del consumo energético derivado de la crisis económica. Especialmente, el consumo en los hogares y en el transporte han crecido mucho en el período considerado 2000-2007. También se ha podido ver como el hecho de mantener unos impuestos especiales sobre la gasolina y el gasoil hace que el consumo sea mayor y, por tanto, haya influido en el aumento de la demanda energética del país.

Queda patente la ineficiencia energética de España, ya que la energía total consumida para generar una unidad de PIB se ha reducido muy poco en comparación a otros países europeos. La clave no está en consumir más o menos, sino en cómo se utilizan los recursos de que se disponen para generar una unidad de PIB. De esta manera, se verifica que en nuestro estado se ha ido produciendo un despilfarro energético que no se ha sabido controlar para poder asignar correcta y eficientemente la energía disponible en esos momentos (concretamente etapa 1995-2007). Así, las mayores elevaciones de intensidad energética se registraron en el sector residencial y en el transporte privado. Esto apoya la hipótesis de la influencia del aumento de la calidad de vida en la intensidad energética global de la economía en aquel período. Todo esto puede indicar que es conveniente continuar los esfuerzos de incrementar el ahorro y mejorar la eficiencia energética de nuestro país.

Los estudios que se han hecho al respecto, avalan que hay un amplio potencial de mejora de la eficiencia energética en general en todos los sectores. Esta mejora está ligada al continuo avance tecnológico. Así, la mejor tecnología disponible en cada momento proporciona un ahorro de energía en igualdad de prestaciones. De hecho, los métodos de la eficiencia energética se pueden aplicar a todos los sectores y pueden producir un significativo descenso de la intensidad energética. De todos modos, en España el transporte es el único sector que presenta un mayor potencial de ahorro de energía. Además, hay ejemplos de países que han logrado reducir fuertemente la intensidad energética sin menoscabo del nivel de bienestar con el impulso de la I+D+i para mejorar la eficiencia de los equipamientos y procesos tecnológicos, como Japón a partir de la década de los 70. En la medida que la eficiencia energética presente externalidades positivas como por ejemplo, una contribución a la limitación del déficit comercial o daños al medio ambiente inferiores, puede

estar justificado que las autoridades la impulsen con medidas regulatorias y diversos incentivos.

A pesar de que nuestro país es uno de los que recibe más financiación procedente de fondos europeos para el desarrollo de I+D+i en energía, la inversión de España en energías alternativas, tanto pública como privada, ha sido muy inferior a la de otros países europeos, tales como Alemania y Dinamarca, que son los paradigmas de la “inversión verde”. A pesar de que ha habido una evolución creciente en el establecimiento de parques eólicos y centrales fotovoltaicas entre 2000-2007, ésta no ha sido suficiente para equipararse a las naciones antes mencionadas.

La composición del parque generador español de electricidad se ha visto modificado en estas dos últimas décadas por la apuesta de las energías renovables. La entrada de fuentes de energía como las anteriores ha incrementado la vulnerabilidad del sistema eléctrico, destacando dos problemas principales: económicos (de coste medio y marginal) y operativos (complejidad en la operación debido a la rápida introducción y necesidad de adaptación de las renovables). En este cambio rápido, las centrales de gas y de carbón se ven reducidas al mero papel de respaldo de la generación renovable, lo que produce un despilfarro por la infrautilización de las inversiones.

Asimismo, los mayores costes medios de las energías renovables están generando graves problemas económicos que es necesario atajar. Por otro lado, la falta de estabilidad de las políticas de fomento de las energías renovables y la confusión administrativa resultante, perjudican la seguridad jurídica y originan problemas de sobre-costes.

Por otra parte, las inversiones que se han hecho, han sido inversiones no productivas que no han tenido en cuenta los costes totales del sistema a nivel estatal; todo el sobre-coste fue generado por la mala gestión de las Comunidades Autónomas al instalar de manera descontrolada las energías renovables, sin analizar las posibles ventajas de una cooperación a nivel Estado-CC.AA. El ejercicio particularista y sin visión de conjunto de las competencias atribuidas a las Comunidades Autónomas en materia energética, junto con la preeminencia del prejuicio ideológico frente a las consideraciones técnico-económicas, hacen que la política energética española carezca de la necesaria visión nacional. No existe lo que se podría llamar una visión nacional de la energía. Mientras la Unión Europea ha empezado a preocuparse formalmente por la necesidad de una política energética común, en España existe una miscelánea de visiones muy difícil de armonizar. El precio a pagar por esta falta de visión nacional es un descenso de la competitividad de las empresas española.

Otro de los problemas relacionado con el de las energías alternativas es el freno a las inversiones nacionales y, sobre todo de las inversiones extranjeras, debido a varios motivos: inseguridad jurídica, normativa cambiante con normas retroactivas, falta de información, discriminación de precios... La falta de estabilidad de las políticas de fomento de las energías renovables y la



confusión administrativa resultante perjudican la seguridad jurídica y origina problemas de sobre-costes. Tengamos presente que la inversión extranjera en energías alternativas podría ser un buen impulso para mejorar las instalaciones y la potencia eléctrica española. No obstante, se ha generado un clima de desconfianza tanto de las inversiones de empresas nacionales como de las extranjeras, que supondrá una pérdida de competitividad para la economía española.

En lo que se refiere a impacto ambiental, nuestra economía sigue presentando un nivel elevado de emisiones de CO<sub>2</sub>. La utilización de tecnologías avanzadas puede contribuir en gran medida a aliviar estos problemas. En respuesta a esto, hay que decir que el desarrollo de nuevas tecnologías energéticas puede constituirse en una fuente de valor añadido y empleo. La inversión en conocimiento, en innovación... puede traer importantes réditos a medio plazo, transformando nuestro sistema productivo para hacerlo más robusto y más competitivo. Además, España cuenta con un tejido de innovación y productivo en el sector energético más desarrollado que en otros países que puede interesar aprovechar. Por supuesto, para poder apropiarse de este valor añadido será necesario diseñar de forma adecuada las políticas de innovación

Una de las razones de esta falta de inversión en innovación puede ser la poca popularidad o conocimiento científico de la sociedad española, en comparación con otros países. De hecho, es sorprendente que, dada la importancia que se da a la energía en muchos ámbitos, como por ejemplo la repercusión de las subidas de tarifa eléctrica, el gasto que supone en el presupuesto familiar, o su repercusión en el IPC, no se sea consciente de las razones de ello, y de las consecuencias que tendría la innovación en un tema de tanta relevancia aparente. Es revelador el dato de que en España se dedica a la I+D menos de un 1% de lo que se gasta en total en energía.

Otro elemento reseñable de la innovación en energía en España es el elevado peso del sector público, o alternativamente, la poca participación de la inversión privada. Efectivamente, la inversión privada, es esencial para estimular la transferencia de tecnología a la sociedad y a los mercados. Una excesiva dependencia del sector público también expone más a la inversión en innovación a oscilaciones como las que estamos observando en los últimos años debido a la crisis económica. En realidad, el sector público debería servir para estabilizar este tipo de inversiones durante épocas de crisis en las que algunas empresas puedan tener mayor dificultad para invertir a largo plazo. En España, las empresas energéticas dedican menos al I+D que las de otros sectores. Incluso en tecnologías limpias, en que a nivel europeo hay una alta participación de la iniciativa privada, en España esta contribución no supera el 30%.

Finalmente, destacar que tenemos gran potencial de creación de sinergias positivas en el ámbito de las energías renovables eólica y fotovoltaica, pero se precisa un crecimiento ordenado de estas energías, que ponga freno al aumento desbocado de los últimos años, evitando que explote el sistema de primas. Las dificultades de coordinar estos objetivos, en los que el libre mercado se muestra incapaz, requiere de un mayor protagonismo público en

esta materia mediante la elaboración de un nuevo Plan de Energías Renovables que haga posible el objetivo europeo que nos permita ajustarnos a los niveles de competitividad energética mundial.

## **6. PROPUESTAS PARA UNA NUEVA POLÍTICA ENERGÉTICA EN ESPAÑA**

España necesita definir una clara estrategia energética que debe partir de unos objetivos claros y estables, y de unos principios coherentes con ellos. Del grado de acierto con el que se acometa la toma de decisiones estratégicas y las cuantiosas inversiones en el sector energético en las próximas décadas, dependerá que la energía sea para España una palanca de crecimiento y competitividad, o una pesada factura que siga pagando toda la sociedad.

Por un lado, tenemos que cumplir una serie de objetivos:

- La seguridad de abastecimiento energético, y la seguridad y continuidad del suministro en todas las situaciones constituyen un objetivo irrenunciable y prioritario para el buen funcionamiento de la economía y para permitir la prosperidad de la sociedad española.
- La protección del medio ambiente. Cualquier política económica o sectorial debe considerar un tratamiento adecuado y respetuoso del medio ambiente. Esta exigencia es especialmente relevante en el caso de la política energética.
- La competitividad y crecimiento económico. La energía es un insumo básico para el tejido productivo y para los hogares. De su calidad y precio depende en gran medida la competitividad de la economía española y el bienestar de los ciudadanos.

Por otro lado, existen un conjunto de principios que se deben respetar:

- Una estrategia energética definida con claridad y que responda a los objetivos nacionales. Así, la política energética debe estar integrada con la política económica de nuestro país y ser plenamente coherente con ella.
- Una política energética con una dimensión internacional clara. La coherencia entre las políticas energética y exterior resulta esencial para el éxito de una política energética que sirva a los intereses nacionales y al bienestar de los ciudadanos.
- Una política energética de mercado. El Estado debe limitarse en su intervención a crear un marco de seguridad jurídica y a la adecuada supervisión del funcionamiento de los mercados. La seguridad jurídica debe actuar como marco en el que se pueda desarrollar eficientemente la libre actuación de los agentes económicos. Sin una confianza en la estabilidad de las normas y en la actuación independiente y eficaz de la justicia, no se dan las condiciones para la toma eficiente de decisiones a largo plazo ni la asunción de riesgos. La financiación de inversiones a largo plazo en óptimas condiciones requiere de un marco de seguridad jurídica y de la ausencia de actuaciones que deterioren la calificación del riesgo país. Ésta es una exigencia para proteger las inversiones

realizadas por productores y consumidores, que les permita rentabilizar las mismas, así como asegurar la realización de las inversiones necesarias en la próxima década, con el mínimo coste para el consumidor.

- Unos organismos reguladores que ejerzan con excelencia su función supervisora. Las comisiones reguladoras tienen una función esencial en la supervisión del funcionamiento de los mercados bajo su competencia. Por ello deben resultar creíbles, independientes y con las capacidades necesarias para llevar a cabo sus funciones, y desarrollarlas con la máxima eficacia e independencia. Necesitamos una buena coordinación entre las distintas Administraciones Públicas del país y la simplificación de los procedimientos burocráticos para garantizar la unidad de mercado, la competitividad y las inversiones futuras.
- Un sistema energético sostenible a largo plazo y con mayor seguridad de suministro, que cuente con todas las energías primarias y con todas las tecnologías disponibles para maximizar las fortalezas de cada una, minimizar sus desventajas y mitigar los riesgos asociados al elevado grado de dependencia energética de España.

A continuación, se presentan algunas de las propuestas y medidas que deberían considerarse para llevar a cabo la reforma energética que tanto se necesita en España.

- Asegurar el funcionamiento competitivo de los mercados eléctricos y de hidrocarburos mediante el fomento de una mayor competencia efectiva y el reforzamiento de los mecanismos de vigilancia ante comportamientos anticompetitivos o situaciones oligopolísticas.
- Poner una fecha límite a las ayudas al carbón nacional y, a la vez, concentrar las actuaciones sobre la minería del carbón en los planes de reconversión profesional de los mineros y en los planes de cierre de las explotaciones que no puedan subsistir sin ayudas económicas o subvenciones.
- Cambiar el modelo de los incentivos a las tecnologías de energías renovables mediante apoyos en forma de estímulos fiscales en lugar de primas o precios garantizados distorsionadores de los mercados, para evitar el colapso del sistema y la ineficiencia de las inversiones. De esta manera, se evitarán los eventuales sobre-costes en las Comunidades Autónomas derivados del exceso de potencia instalada por encima de los objetivos nacionales y serían asumidos directamente por el presupuesto propio de aquellas CC.AA. que excedan su cuota en el objetivo nacional total.
- Eliminar las tarifas del sector de la electricidad y todas las subvenciones a fin de que contengan únicamente los costes regulados vinculados directamente a las actividad de generación de electricidad. De esta manera se eliminarán los sobre-costes de otros componentes del precio

de la electricidad (primas al régimen especial, déficit acumulado, ayudas al carbón...) que hacen que dicho precio aumente. Entonces, se debe acometer una política tarifaria que clarifique los costes reales de la tarifa eléctrica, dada la incertidumbre existente en esta materia, y se promueva una política de modulación de precios para que se mantenga una tarifa única regulada para todo el territorio español, evitando en todo momento la existencia de diferencias de costes en función del territorio o localización.

- Se clarificarán las competencias estatales en materia energética; en particular en cuanto a la creación de impuestos o tasas y planificación energética, asegurando que el reparto competencial con las CC.AA. redunde en mayor eficiencia y en la reducción de costes para asegurar que la normativa y los procedimientos en materia de energía son los mismos en todo el territorio nacional. También se deberá asegurar la coordinación de las actuaciones de los distintos organismos reguladores, evitando solapamientos e incoherencias.
- Es preciso superar los problemas relacionados con la gestión de la demanda, mediante el establecimiento de programas de ahorro más eficaces que se acompañen de la promoción de un cambio en las pautas de consumo (eficiencia energética en la industria, el transporte y los servicios; eficiencia energética en la edificación), con el objetivo de modificar la precaria cultura que se manifiesta en materia de ahorro energético. Para ello se debe fomentar el desarrollo tecnológico en áreas de interés nacional que muestren potencial para el desarrollo empresarial y que tengan por objetivo ayudar a la reducción de la dependencia energética y a la mejora del ahorro y la eficiencia energética. Éste es otro de los pilares de la estrategia de la Unión Europea, siendo un punto fundamental para lograr un sistema energético sostenible. En este sentido, las Administraciones públicas tienen un amplio recorrido en políticas que reduzcan la demanda energética mediante el fomento de tecnologías de co-generación y tri-generación en edificios de alta ocupación, tales como hospitales, y mejorar la eficiencia de la iluminación de ciudades e infraestructuras viarias.
- Impulsar las energías renovables, ya que tienen un impacto positivo para el conjunto de la economía porque favorecen una menor dependencia energética y la internacionalización de la economía, promueven la I+D+i de empresas españolas e instituciones públicas y tienen un impacto positivo en el medio ambiente, contribuyendo a la reducción de emisiones contaminantes. A pesar de que en los últimos años han ido adquiriendo relevancia como industria en nuestro país, necesitamos hacerlas más competitivas, mediante la mejora de las tecnologías, la reducción de los costes y la mejora de la eficiencia.
- El “céntimo verde” deducido de los impuestos actuales de la gasolina. El coste de las primas renovables puede compartirse dentro del consumo de gasolina y gasóleo, pero no a costa de que el consumidor pague más, sino deduciendo el céntimo verde por litro de consumo del impuesto

sobre hidrocarburos. Así, el consumidor no paga más, se re-distribuyen los impuestos. Además de ello, se debería establecer, como en Reino Unido, un coste mínimo a las emisiones de CO2 que también financie las primas existentes.

- Iniciar actuaciones políticas bilaterales ante las instituciones comunitarias para asegurar la ampliación de las interconexiones eléctricas internacionales con Francia, como paso irrenunciable para la creación del mercado interior de la energía. Necesitamos incluir el tema fundamental de la interconexión con Europa en materia de política energética, debido a sus efectos positivos:
  - a. Reduciría el efecto de “isla energética” de la Península Ibérica.
  - b. Contribuiría a la creación del mercado energético europeo, aumentando la competencia al incrementarse los intercambios energéticos con el resto de Europa.
  - c. Situaría a España como socio estratégico de la UE porque permitiría diversificar las fuentes de suministro de gas natural.
  - d. Facilitaría la integración de las energías renovables, la reducción de costes del sistema y la consecución de los objetivos de la estrategia europea.
- Desarrollar el apoyo a las empresas españolas en sus actividades en el exterior, atendiendo en particular a la protección de sus inversiones; así como reforzar las acciones diplomáticas y políticas bilaterales con los países productores de hidrocarburos de cara a mantener una adecuada diversificación de las fuentes de suministro.
- Se necesita dotar a la economía española de un mix eléctrico diversificado que permita la mejor convergencia de las energías convencionales y renovables. Su diseño debe tener en cuenta que en la actualidad la energía base está compuesta principalmente por centrales de ciclo combinado, centrales nucleares y centrales tradicionales de carbón.
  - a) Las centrales de ciclo combinado están infrautilizadas debido al mayor objetivo de las renovables. No obstante, las centrales de ciclo combinado tienen un papel imprescindible en la viabilidad y seguridad de las energías renovables, ya que son el soporte de estas últimas.
  - b) Las centrales hidroeléctricas producen energía limpia y flexible que complementan a las renovables.
  - c) Las energías renovables, principalmente, la eólica y la solar, han alcanzado un porcentaje importante en el mix, y seguirán creciendo para cumplir los objetivos fijados por la UE. Sin

embargo, la integración más eficiente de las renovables en el sistema, implica una mejora de las infraestructuras de red.

- La necesidad de reducir, por un lado, la demanda de hidrocarburos mediante el incremento de los impuestos y, por otro, reducir la demanda de energía eléctrica mediante una serie de medidas óptimas que incentiven a la sociedad a ahorrar más energía:
  - a. El impulso de tecnologías como las redes inteligentes de electricidad que facilite la visualización y el control de la red en tiempo real, junto con equipos de generación distribuida que ofrecen modulación y disponibilidad para generar cerca de la demanda.
  - b. Poner en marcha un plan de actuaciones en materia de gestión voluntaria de la demanda, facilitando la instalación de dispositivos domésticos que faciliten a los consumidores una mejor información sobre sus consumos y que les permitan la toma de decisiones sobre ahorro y reducción del consumo en los periodos de mayor demanda.
  - c. Aplicar políticas de mejora de la eficiencia energética en el sector del transporte. A más largo plazo, y en función de los avances tecnológicos y de los costes, promover la sustitución del petróleo en el transporte por otras fuentes de energía. Por otro lado, el fomento del transporte de mercancías por ferrocarril es importante para mejorar el intercambio de productos con la UE, principal mercado exportador de España, y ayudaría a mejorar la descongestión de las carreteras y reduciría las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI).
  - d. El impulso del vehículo eléctrico es relevante por la importancia industrial del sector del automóvil, porque reduciría la emisión de gases contaminantes y la dependencia energética.
- La falta de conocimiento científico sobre la energía y sus implicaciones medioambientales o económicas hace necesario un esfuerzo de educación y comunicación para trasladar a la sociedad la importancia y las consecuencias de invertir en innovación energética. Hay que llevar este mensaje a los medios, y también hacer presente el análisis científico a este respecto en los principales debates sociales y políticos. En segundo lugar, es imprescindible un gran trabajo de educación y comunicación para promover la cultura emprendedora en las escuelas y universidades. La cultura emprendedora es clave para crear empresas que innoven en energía, que creen valor añadido para la economía española. A parte, se necesita formar a ingenieros y demás profesionales técnicos mediante un sistema educativo de calidad, igualable al sistema de los países pioneros en tecnología, por ejemplo Alemania. Sólo de este modo, tendremos una buena base y el capital humano con conocimientos imprescindibles para la creación e innovación energética.

- Además de lo anterior, se requiere desacoplar crecimiento económico de emisiones de gases contaminantes, a través del ahorro energético y la mejora de la eficacia productiva. En este sentido, juegan un papel determinante la puesta marcha de políticas de vivienda que incorporen ahorro energético, así como programas de gestión de la demanda y de sensibilización ciudadana dirigida a la toma de conciencia sobre los efectos negativos del uso indiscriminado de la energía.
- Dado el tamaño de nuestra economía, no podemos pretender ser líderes en todas las tecnologías. Más aún, dada la escasez de fondos públicos, es imprescindible concentrarlos para que sean efectivos. Será necesario pues escoger previamente, bien aconsejados por expertos académicos pero también del mundo empresarial, el modelo energético deseado y las políticas para alcanzarlo, así como las implicaciones para la competitividad de las inversiones en innovación y las tecnologías para cuyo desarrollo contamos con ventajas comparativas. A la hora de escoger tecnologías o líneas prioritarias, debe tenerse en cuenta las ventajas comparativas de España y los beneficios que se pueden derivar de ello. Por ejemplo, en tecnologías limpias partimos de una situación más competitiva que en otros sectores.
- También es imprescindible corregir el desequilibrio entre la inversión pública y la inversión privada, mediante el fomento de esta última. Esto implica tanto el rediseño de los mecanismos de apoyo como el diseño institucional y de las infraestructuras relacionadas. No se trata de que la inversión pública entre para financiar aquello que no financia la iniciativa privada, sino de que ambas actúen concertadamente para reforzar las tecnologías priorizadas y lograr ese liderazgo tecnológico mencionado con su correspondiente creación de valor. Así, los mecanismos de apoyo deben ir abandonando gradualmente los esquemas habituales de subvención (directa o por vía financiera), ya que tiene mucho más poder de generación de valor añadido para la sociedad, el introducir mecanismos más abiertos y competitivos, tales como los premios.



## **7. CONCLUSIÓN**

La producción de energía en un país es algo primordial para el desarrollo de todo tipo de actividades, no solo para el funcionamiento de las industrias y comercios, sino también para las distintas actividades sociales y servicios básicos.

Por ello, un gran Pacto de Estado en materia de política energética es imprescindible para mejorar el potencial de crecimiento y la competitividad de la economía española a través de unos costes energéticos contenidos. A parte, una adecuada política configurando un mix diversificado y eficiente, respetuoso con la estrategia 20/20/20 de la Unión Europea, que ayude a reducir la dependencia energética. Todo ello, favorecerá la reducción del déficit de la balanza por cuenta corriente español.

Por una parte, debemos definir una estrategia bajo los pilares de planteamientos económicos y técnicos, teniendo presente en todo momento el impacto para la competitividad y la seguridad del suministro. También sería conveniente un análisis exhaustivo del funcionamiento de otros mercados y sistemas eléctricos con el objetivo de replicar las mejores prácticas.

Por otro lado, es conveniente dar un mayor peso a la política energética en la política exterior española, adoptando acuerdos y tratados en diferentes ámbitos del sector energético, tanto a nivel europeo como a nivel internacional, que permitan el buen funcionamiento del sector y logren mejorar la competitividad de nuestro Estado.

Como ya se señalaba en apartados anteriores, la innovación en energía es esencial para alcanzar un sistema energético respetuoso con el medio ambiente, con un bajo riesgo de precios, y todo ello a un coste asequible, competitivo para la economía. Además, para un país como España, la innovación en si misma puede contribuir a crear nuevas áreas de negocio y actividad, a generar valor añadido y empleo, y en general, a hacer a nuestro sector productivo más robusto y más competitivo. Y sin embargo, en España no innovamos lo suficiente en tecnologías energéticas. Esto nos impide crear riqueza basada en este desarrollo tecnológico, para el que por otra parte tenemos una situación privilegiada, en parte por la gran inversión realizada en los últimos años en tecnologías limpias.

El debate energético en España ha brillado por su ausencia durante décadas. Lo poco que se ha debatido ha estado condicionado por posiciones ideológicas más que por la racionalidad y por el análisis de los hechos y de las opciones realmente disponibles. Como consecuencia de ello, no ha existido una verdadera estrategia energética nacional vinculada a un proyecto amplio de nación que tenga en cuenta nuestra posición geoestratégica, nuestras potencialidades y las restricciones a las que nos enfrentamos como país.

En definitiva, el sector energético español presenta serios problemas que le dificultan ganar capacidad de crecimiento y mejorar su competitividad. Necesita hacer múltiples esfuerzos y realizar reformas energéticas importantes para lograr salir del estancamiento del que adolece. Hasta que no se solvete toda

esta problemática, los españoles y españolas no disfrutaremos de una energía plenamente competitiva y equiparable a los países más desarrollados del mundo.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- AmChamSpain. "Spain 2020: La política energética como palanca de crecimiento.", Mayo 2012.
- British Petroleum (BP). "Statistical Review of World Energy." June 2010.
- Castelló, F et. al. "Perspectivas reales de las energías renovables." Mayo 2011.
- CC.OO. Federación de industria. "Reflexiones para una política energética en España." Julio de 2010.
- Cleantech. "Coming clean: the Global Cleantech Innovation Index 2012". October 2011.
- Comisión Nacional de Energía (CNE). "Informes periódicos de supervisión del mercado minorista de electricidad, informes sobre las ventas del Régimen Especial." Julio 2010.
- Ernst & Young. "Renewable energy country attractiveness indices." August 2012.
- European Comission. "Eurobarometer. Attitudes towards Energy." June 2011.
- Eurostat: base de datos.
- Fassam Batouh. "Price formation in Oil markets. Some lessons from 2009." Oxford Institute for Energy Studies, 2010.
- Fundación para estudios sobre la energía. "El petróleo y el gas natural. Situación actual y perspectivas." Junio 2010.
- Gallego Málaga, Martín. "Política energética en tiempos de crisis." El País. 24/06/2012.
- IDEA (Agencia de Desarrollo e Innovación). "Plan de Energías Renovables 2005-2010.", Junio 2005.
- International Energy Agency. "Energy policies of IEA countries. Spain 2009." December 2009.
- International Energy Agency. "Key Energy Statistics." December 2009.
- International Energy Agency. "Projected costs of generating electricity." November 2009.

- Labandeira, Xavier; Linares, Pedro. “Análisis de la evolución de la intensidad energética en España.” Economics for Energy, septiembre 2012.
- Market Observatory for Energy in the European Union. “Europe’s Energy Position. Markets and Supply.” July 2009.
- Marrero, Gustavo A.; Ramos-Real, Francisco J. “La intensidad energética en los sectores productivos en la UE-15 durante 1991 y 2005: ¿Es el caso español diferente? Programa de investigación Energía y Cambio Climático Fedea-Abengoa, abril 2008.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. “Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020”. Gobierno de España, agosto 2011.
- Miret, Pere. “El ahorro y la eficiencia energéticos: un impulso para la competitividad de la economía española.” La Caixa, octubre 2012.
- Molero, J. “Análisis de los recursos destinados a I+D+i contenidos en el proyecto de presupuestos generales del estado para el año 2012.” Julio 2012.
- Mure-Odyssee. “Energy Efficiency Profile: Spain”, June 2011.
- Navarrete, Fernando y Mielgo, Pedro. “Propuestas para una estrategia energética nacional.” FAES (Fundación para el Análisis y los Estudios Sociales), enero 2011.
- Price Waterhouse Coopers. “El modelo eléctrico español en 2030. Escenarios y alternativas.” 2010.
- Price Waterhouse Coopers. “Análisis de las condiciones regulatorias y económicas actuales del sector eléctrico. La necesidad de equilibrio entre ingresos y costes regulados.” 2010.
- Sureda, J. “¿Qué papel debe jugar la energía nuclear en el futuro mix energético español?” Septiembre 2008.
- UNESA (Asociación Española de la Industria Eléctrica). “La situación económico- financiera de la actividad eléctrica: 1998-2009.” Junio 2010.