

Resumen

El grado de autoabastecimiento energético existente en España es escaso. España tiene un grado de dependencia que sobrepasa el 85 por 100, uno de los más elevados de la Unión Europea. El consumo de energía primaria y de energía final se ha incrementado de manera notable, aunque se aprecia un ligero descenso en los dos últimos años. Esto es consecuencia de diferentes factores: de la utilización de las diferentes energías renovables tecnológicamente eficientes, de la situación meteorológica favorable a un menor consumo energético y del incremento del ahorro en consumo energético. No obstante, se va a mantener el grado de dependencia, debido a que la implementación de otro tipo de energías primarias tiene un alto coste económico y requiere un plazo temporal de desarrollo elevado para llegar a la eficiencia de las energías primarias tradicionales. Sin embargo, la tendencia a escala mundial, y particularmente en España, es la de lograr una mejor gestión en el sector energético.

Palabras clave: autoabastecimiento, tasa de dependencia, energía primaria, energía final, petróleo, carbón, gas natural, electricidad, energías renovables, eficiencia energética, suministro energético y cárteles energéticos.

Abstract

The level of energy supply self-sufficiency in Spain is low. Spain has a degree of dependence that exceeds 85% - one of the highest in the European Union. Consumption of primary and final energy has increased considerably, although a slight decrease may be observed in the last two years. This is the result of different factors: the use of different technologically efficient renewable energies, the meteorological situation conducive to lower energy consumption, and increased saving in energy consumption. Nevertheless, the degree of dependence is going to persist due to the fact that the implementation of primary energies of a different type has a high economic cost and requires a lengthy development time in order to be able to attain the efficiency of traditional primary energies. However, the trend worldwide, and particularly in Spain, is to achieve improved management in the energy sector.

Key words: self-sufficiency, dependence rate, primary energy, final energy, oil, coal, natural gas, electricity, renewable energies, energy efficiency, energy supply and energy cartels.

JEL classification: Q41.

LA ENERGÍA EN ESPAÑA: UN RETO ESTRATÉGICO

Juan E. IRANZO MARTÍN
Manuel COLINAS GONZÁLEZ

Instituto de Estudios Económicos

I. INTRODUCCIÓN

La sociedad, tal y como la conocemos hoy, sería del todo inviable sin la utilización de la energía y del propio sector energético que permite satisfacer la demanda de aquélla. Como consecuencia de ello, una correcta utilización y dimensionamiento del sector energético general va a suponer, sin duda alguna, la base que genere un aumento tanto de la competitividad y del desarrollo en el mundo empresarial como del bienestar de los propios ciudadanos.

La sostenibilidad energética, como elemento con carácter netamente estratégico en el panorama mundial, se sitúa en el punto de mira de todos los países que presentan un fuerte componente comercial, aunque también en aquellos que no se caracterizan por tal componente. Con esta premisa, y a escala internacional, se pretende llevar a cabo estrategias tendentes a reducir tanto la dependencia energética como el coste total de ésta para los estados.

La globalización de la economía internacional está impulsando un intenso crecimiento del PIB en los países desarrollados, ayudando además al desarrollo general de una parte fundamental de los países en vías de desarrollo.

En efecto, China, India, Iberoamérica, los países del Este, están protagonizando un importante

proceso de desarrollo que provoca un gran incremento de la demanda de energía, especialmente del petróleo. La AIE (1) prevé que la demanda de petróleo pase de los 86 millones de barriles diarios actuales, a 121 millones en 2030. El análisis de la energía mundial resulta fundamental para España, puesto que el 85 por 100 de nuestras materias primas provienen del exterior.

El consumo mundial de energía primaria (2) experimentó un incremento en torno a un 2,7 por 100 a finales del año 2005 respecto del año anterior. Aun así, este crecimiento se encuentra por debajo de la media del crecimiento en el consumo de energía primaria observado en los últimos diez años, y que se ha venido situando en torno al 4,4 por 100 anual.

Es importante resaltar el aumento que ha protagonizado la región Asia-Pacífico en el consumo de energía primaria, creciendo en 2005 un 5,8 por 100 más que el año anterior. Esto se debe, en su mayor parte, al incesante ritmo de crecimiento de China. Este país, para mantener un PIB en cifras que rondan el 10 por 100, necesita un consumo muy elevado de energía, tanto primaria como final (3), lo que ha supuesto más de la mitad del crecimiento mundial de consumo de energía. En el lado opuesto se encuentra Estados Unidos de América, cuyo crecimiento en consumo de energía primaria para el mismo período fue de tan sólo el 0,3 por 100.

II. CARTELIZACIÓN DE LOS MERCADOS

Los cárteles, como conductas colusorias en oligopolio, se estructuran en torno a dos características principales: en primer lugar, la existencia de un poder de monopolio real, basado en una curva de demanda altamente inelástica, y en segundo lugar, la creación física de una organización, por medio de la cual se estructuran los niveles de precios en función de la producción de bienes escasos. No obstante, la posibilidad de que el mercado varíe con la concurrencia de nuevos miembros, así como las posibles injerencias en posprecios por factores externos, pueden generar inestabilidad y falta de consenso en los acuerdos que marcan este tipo de estructuras.

Los cárteles se basan, por tanto, en un acuerdo explícito para fijar tanto los precios como los niveles de producción, dividiendo el mercado y compartiendo los beneficios, pudiéndose dar el hecho de no estar incluidas todas las empresas, en este caso países, productores del bien escaso. Además, el carácter internacional dota a este tipo de acuerdos de fuerza vinculatoria para todos los firmantes. Otra de las razones del éxito de los cárteles proviene del hecho de no ser la demanda total del bien elástica con respecto a las fluctuaciones de su precio, además de intentar que la oferta de los productores no pertenecientes al cártel sea lo más inelástica posible respecto al precio del bien.

La OPEP fue fundada el 14 de septiembre de 1960 por cinco países exportadores de petróleo: Irán, Irak, Kuwait, Arabia Saudita y Venezuela. Los motivos que realmente llevaron a la creación de este cártel fueron los fuertes enfrentamientos entre las multi-

nacionales petroleras, que buscaban maximizar sus ganancias y controlar los precios, por un lado, y los países productores de crudo, por otro.

A estos cinco países creadores de la OPEP se les unieron Qatar en 1961, Indonesia y Libia en 1962, los Emiratos Árabes Unidos en 1967, Argelia en 1969, Nigeria en 1971, Ecuador en 1973 y Gabón en 1974. Sin embargo, estos dos últimos países se retiraron posteriormente, quedando la organización compuesta por once miembros. Hay que recordar que ni Rusia ni Noruega ni México son miembros de la Organización, aunque sus decisiones se mantienen muy cercanas a las acordadas en el seno de la OPEP por cuestiones de conveniencia económica.

La primera crisis del petróleo, sucedida en 1973, produjo una elevación de sus precios como consecuencia de los movimientos inflacionistas globales, lo que se tradujo en una reducción de sus beneficios, además de la conocida guerra árabe-israelí. Todo lo anterior hizo que los miembros de la OPEP decidieran aumentar el precio del barril de referencia un 30 por 100, evidentemente sin el consenso previo con las compañías petroleras. Este hecho, junto con el embargo que sufrieron los Estados Unidos de América y Holanda por su apoyo a Israel en la mencionada guerra, hicieron que el precio del petróleo, que se cotizaba hasta la fecha a unos 2,5 dólares por barril (1973), pasara a cotizarse a 11,5 dólares por barril un año más tarde (1974). Posteriormente, la segunda crisis del petróleo, acaecida en 1979, como consecuencia de la revolución iraní y la posterior guerra Irán-Irak, supuso una disminución del 8 por 100 de la producción total, que hizo temblar las estructuras económicas de muchos países con

economías altamente dependientes. Así, el precio del petróleo pasó de 35 dólares en 1979 a cerca de los 40 dólares en 1981.

En 1998 se produjo la segunda gran caída del precio del petróleo, después de la de 1986, por la crisis económica experimentada en Occidente y el aumento de la producción de crudo por parte de Arabia Saudita. Esta segunda caída proviene de la decisión por parte del OPEP de aumentar su límite de producción, lo que hizo que el precio del barril se redujera en unos 10 dólares. Ya en 1999, y después de varias reducciones de la producción por parte de la OPEP, el precio del barril empieza a subir, estando ya en el año siguiente a más de 30 dólares. Sin embargo, y a partir de 2001, tras algunos retrocesos, el precio del crudo ha ido aumentando hasta máximos históricos.

Las consecuencias visibles de las elevaciones de los precios del petróleo, y seguidamente el incremento del precio de las materias primas, son, de manera inmediata, el aumento en los costes de producción, la aparición del déficit por cuenta corriente y la transferencia de renta de los países importadores hacia los países exportadores, así como la caída de la demanda agregada. Finalmente, puede llegar a producirse una espiral inflacionista, alterando la relación precios-salarios.

A fecha de hoy, la producción real de la OPEP se sitúa en 28,33 millones de barriles diarios, lo que representa un exceso sobre la cuota nominal pactada de 2,03 por 100, aunque en la reunión efectuada el 15 de marzo en Viena, la OPEP decidió mantener su actual cuota oficial de producción en 26,3 millones de barriles por día. El precio actual del barril de crudo *Brent* se establece en marzo de

2007, en 62,15 dólares barril según datos de la Comisión Nacional de Energía en su informe de marzo de 2007, lo que supone un aumento de 0,1 por 100 respecto al mismo período del año 2006.

El transporte de gas por tubería genera una situación de monopolio, tanto por parte del país de origen como de los países por donde transita. Asimismo, se oye hablar sobre la posible creación del denominado cártel del gas, también conocido como la OPEP del gas. En principio, estaría formado por Rusia, que tiene un 32 por 100 las reservas mundiales; por Irán, con un 16 por 100; por Qatar, con un 14 por 100, y por Argelia, con un 3 por 100, lo que supondría estar hablando del 64 por 100 del total de la producción mundial. Pero ahí no queda la cosa, ya que parece ser que Rusia ha intentado que esta estructura se consolide por medio de la entrada de otros países como Noruega, Libia, países ex-soviéticos de Asia Central, además de la presencia de Venezuela.

El Foro de Países Exportadores de Gas (FPEG), se creó en 2001 en Teherán, y está integrado por Rusia, Irán, Argelia, Indonesia, Malasia, Qatar, Venezuela, Brunei, Trinidad y Tobago, Omán, Egipto, Libia, Emiratos Árabes Unidos, Nigeria y Bolivia. Estos países poseen más del 70 por 100 de las reservas mundiales de gas natural y controlan más del 40 por 100 del gas natural que se comercializa anualmente en el mundo.

En el Foro de la FPEG, celebrado en Doha (Qatar) los días 9 y 10 de abril de 2007, parece ser que se ha acordado exclusivamente la creación de una comisión que se dedique a estudiar cómo desarrollar las actividades de dicho organismo, a pesar de los constantes intentos, por parte de Venezuela y de Irán,

para que dicho foro termine convirtiéndose en una organización similar a la OPEP. No obstante, y para calmar el asunto, los expertos consideran difícil convertir esto en algo real, ya que los mercados del petróleo y del gas tienen diferencias muy notables, no sólo por la elevada liquidez del mercado del petróleo (con un mercado *spot* y un mercado de *futuros*, y con una estructura concreta y bien dimensionada) que el mercado del gas natural no presenta, ya que los contratos para abastecimiento de gas se suelen realizar siempre a largo plazo (25-30 años), sino también por las cláusulas por incumplimiento muy estrictas, que impiden una regulación directa de la oferta. Además, la parte más líquida del mercado, que es la suministrada por barcos metaneros, sólo representa una pequeña parte del consumo mundial.

Las razones que pueden llevar a algunos países a promover la necesidad de la creación de un cártel del gas no son exclusivamente económicas, como es el caso de Rusia, con su intento de volver a una posición de preeminencia en el panorama internacional contando con la especial dependencia que la Unión Europea tiene en relación con el suministro de gas natural; o como en el caso de Venezuela, por cuestiones que tienen que ver con una posición contraria de todo lo que provenga de Occidente. También el caso Irán es representativo debido a las conocidas tensiones internacionales en lo referente al enriquecimiento de uranio, dentro de su controvertido programa de desarrollo nuclear.

En definitiva, es poco probable la creación de una OPEP del Gas, por lo menos a medio plazo, lo que no impide que asistamos a intentos constantes para manejar el mercado del gas na-

tural, y por tanto influir en el desarrollo y en la sostenibilidad de las políticas energéticas a escala mundial.

III. LA ENERGÍA EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

1. Intensidad energética

La economía española está registrando un incremento sostenido, generador de empleo, desde 1995. En efecto, la economía española está creciendo por encima del 3,2 por 100 anual acumulativo, lo que ha permitido crear más de 7,5 millones de empleos. Este proceso está siendo intensivo en consumo de energía, especialmente eléctrica, por su alta elasticidad precio-renta.

España ha tenido durante los últimos años un incesante crecimiento del consumo energético, involucrando a todos los sectores económicos, ya desde los comienzos liberalizadores del sector energético, cuando, siguiendo la misma corriente liberalizadora de otros países, optó por una desintegración vertical basada en la separación de las infraestructuras y de los servicios que se prestan sobre ellas.

La evolución económica de España, ligada inexorablemente a la de Europa, ha supuesto un incremento notable en cuanto a la gestión y la utilización de la energía. Como se puede observar en el cuadro n.º 1, el aumento progresivo en el consumo energético se produce no sólo en el consumo de energía final, sino también en el consumo de energía primaria. No obstante, hay que resaltar que, ya en el año 2006, se han apreciado descensos en ambos tipos de consumo energético, y ello debido principalmente a un considerable aumento en la eficiencia y

CUADRO N.º 1

INDICADORES DE CONSUMO ENERGÉTICO (KTEP)

Indicadores energéticos (Ktep)	2003	2004	2005	2006	2006/2005
Consumo energía final	97.157	100.728	103.185	101.341	-1,8
Consumo energía primaria	132.159	138.362	142.013	140.128	-1,3

Fuente: IEE, Comisión Nacional de la Energía.

la gestión energética dentro de la actividad económica, aunque no se debe olvidar que las temperaturas medias alcanzadas han favorecido el control de dichos consumos.

Si observamos la evolución del consumo energético (gráfico 1) sobre una serie temporal más amplia, se aprecia el incremento progresivo de dicho consumo, sobre todo en lo concerniente a la energía primaria.

El consumo de energía primaria en España, a tenor de lo que se observa en el cuadro n.º 2, se basa principalmente en la utilización del petróleo y sus derivados, suponiendo en 2006 más de un 50,5 por 100 del total de energía primaria consumida. El lugar que ocupa el petróleo dentro de la energía primaria es endémico en nuestro país, aunque se debe resaltar que se ha reducido bastante, desde el 73 por 100 que representaba, sobre el total, en 1975 al 52,6 por 100 en 2002. Por otro lado, observamos un constante aumento en la utilización del gas natural, que ha pasado de ser el algo más del 14,56 por 100 del consumo en 2002 a tener una proporción del 21,4 por 100 en el año 2006.

En lo referente al consumo de energía final, en el cuadro n.º 3 se observa que el consumo de productos petrolíferos sigue encabezando la lista de energía final consumida. Los productos petrolíferos

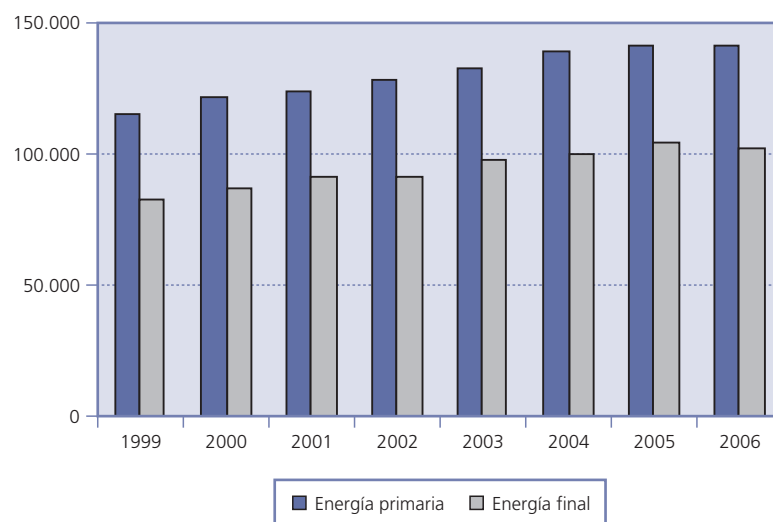
suponen un 60,1 por 100 de toda la energía final consumida en 2006, si bien hay que tener en cuenta que, al igual que ha pasado en el consumo de energía primaria, el peso de este componente ha ido disminuyendo desde el 74,4 por 100 que representaba en 1975, sobre el consumo total, hasta el 62,2 por 100 en el año 2002. El consumo eléctrico se sitúa en segundo lugar, con un 21,18 por 100 del total de la energía final consumida.

Además, se observa una disminución generalizada, al igual que en el caso del consumo de energía primaria, en el consumo

energético final, con la salvedad del consumo de electricidad, que se ha visto aumentado en torno a un 2,9 por 100 respecto del año anterior. Por su parte, el gas natural representa un 16,4 por 100 del total de energía consumida en 2006, frente al 17,6 por 100 que supuso sobre el total en 2005.

En lo referido a la producción eléctrica en España, como se puede apreciar en el cuadro n.º 4, existe un elevado consumo de energía para la producción de electricidad. Como principal método de producción destaca la generación térmica, con un total

GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN ESPAÑA (KTEP)



CUADRO N.º 2

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (KTEP)

Año	Carbón	Porcentaje	Petróleo	Porcentaje	Gas natural	Porcentaje	Hidro-eléctrica	Porcentaje	Nuclear	Porcentaje	Total	Anual porcentaje
2002.....	21.891	17,00	67.647	52,55	18.757	14,57	1.988	1,54	16.422	12,76	128.741	3,5
2003.....	20.174	15,22	69.313	52,30	21.254	16,04	3.533	2,67	16.125	12,17	132.519	2,9
2004.....	20.921	15,12	71.055	51,35	24.672	17,83	2.726	1,97	16.576	11,98	138.362	4,4
2005.....	21.183	14,92	71.786	50,55	29.120	20,51	1.682	1,18	14.995	10,56	142.013	2,6
2006.....	18.150	12,95	70.864	50,57	30.039	21,44	2.198	1,57	15.669	11,18	140.128	-1,3

Fuente: IEE, DGPEM (Dirección General de Política Energética y Minas).

de 195.542 GWh b.g. en régimen ordinario, lo que supone un leve aumento del 0,9 por 100 respecto del año anterior. Se debe resaltar el aumento considerable en la utilización del gas natural para la generación eléctrica, que ha supuesto un incremento del 23,6 por 100 en 2006 respecto del año anterior, lo que supone un montante final de 66.221 GWh b.g. en régimen ordinario.

Por último, la demanda total nacional de energía eléctrica ha crecido en torno al 3 por 100 en el año 2006, con un total de 282.582 GWh b.c.; considerando que la producción nacional ha supuesto 302.780 GWh b.g., se observa un diferencial cercano al 6,7 por 100.

En la demanda observada en el último trimestre de 2006, el

consumo de energía final en España ha registrado una caída del 2,9 por 100, respecto del mismo período del año 2005. Esto se ha debido, sobre todo, a la demanda industrial y del transporte, así como al clima favorable. Como consecuencia final, el consumo durante el año comentado ha decrecido un 1,8 por 100 respecto al observado en 2005.

Respecto a las energías primarias, hay que destacar que en el último trimestre de 2006 el consumo de productos petrolíferos ha descendido un 0,2 por 100 respecto al mismo período del año 2005, resaltando el aumento de la demanda de carburantes en el sector de transporte, si bien dejando clara la diferencia entre el consumo de gasóleos y el consumo de gasolinás. En lo referente

al consumo final de carbón, ha sido 6,4 por 100 menor que en el año 2005. Finalmente, en cuanto a electricidad para usos finales, en 2006 ha experimentado un aumento del 2,9 por 100, aumento que es inferior al registrado en 2005.

El consumo de energía primaria en este último trimestre de 2006 ha descendido un 4,4 por 100, lo que significa que durante todo el año 2006 el consumo ha descendido de manera neta un 1,3 por 100. La producción interior de energía primaria en este último trimestre ha sido un 5 por 100 superior a la del mismo período del año 2005, destacando por su papel preponderante la generación hidroeléctrica y la utilización incremental de las energías renovables.

CUADRO N.º 3

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL (KTEP)

Año	Carbón	Porcentaje	Productos petrolíferos	Porcentaje	Gas natural	Porcentaje	Electricidad	Porcentaje	Total	Anual porcentaje
2002.....	2.486	2,70	57.642	62,56	14.224	15,44	17.791	19,31	92.143	2
2003.....	2.436	2,51	60.082	61,84	15.601	16,06	19.038	19,59	97.158	5,4
2004.....	2.405	2,39	61.689	61,24	16.720	16,60	19.914	19,77	100.728	3,7
2005.....	2.424	2,35	61.780	59,87	18.119	17,56	20.862	20,22	103.185	2,4
2006.....	2.268	2,24	60.973	60,17	16.631	16,41	21.470	21,19	101.342	-1,8

Fuente: IEE, DGPEM (Dirección General de Política Energética y Minas).

CUADRO N.º 4

PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA

<i>Producción Nacional de Energía Eléctrica por Combustibles (GWh b.g.) (a)</i>	2005	Porcentaje	2006	Porcentaje	2006/2005
Sistema peninsular	278.521	94,71	286.664	94,68	2,9
Sistema extrapeninsular	15.567	5,29	16.116	5,32	3,5
Régimen ordinario	212.957	100	220.871	100	3,7
Hidroeléctrica.....	19.169	9,00	25.329	11,47	32,1
Térmica.....	193.778	90,99	195.542	88,53	0,9
Nuclear.....	57.539	27,02	60.126	27,22	4,5
Total carbón.....	75.182	35,30	63.000	28,52	-16,3
Gas siderúrgico.....	1.326	0,62	1.056	0,48	-20,4
Gas natural.....	53.563	25,15	66.221	29,98	23,6
Productos petrolíferos.....	4.840	2,27	1.905	0,86	-16,2
Régimen especial	65.565	100	65.793	100	0,3
Hidroeléctrica.....	3.854	5,88	4.172	6,34	8,2
Eólica.....	20.931	31,92	22.492	34,19	7,5
Carbón.....	535	0,82	507	0,77	-5,3
Gas natural.....	25.448	38,81	24.063	36,57	-5,4
Productos petrolíferos.....	6.626	10,11	6.264	9,52	-5,5
Biomasa y residuos.....	8.170	12,46	8.296	12,61	1,5
Total producción nacional (GWH b.g.) (a)	294.098	—	302.780	—	3
Consumos propios.....	11.944	—	11.657	—	-2,4
Consumo en bombeo.....	6	—	5	—	-17,3
Importación-exportación.....	-1.344	—	-3.279	—	—
Demanda Nacional (GWH b.c.) (b)	274.441	—	282.582	—	3

Notas:

(a) Demanda en barras de central.

(b) Producción en bornes de generador.

Fuente: IEE, Red Eléctrica Española.

2. Vulnerabilidad del sector energético en España

La garantía de suministro en todo momento debe constituir el principal objetivo de la política energética; sin embargo, el conjunto de la Unión Europea (EU-25) viene experimentando una creciente dependencia energética, con la excepción de Dinamarca. Esta dependencia se ha visto incrementada por el aumento del consumo interno, y también por la caída en la producción autóctona de energía de los países componentes de la Unión, que se cifró en un 4,2 por 100 en 2005. La UE-25 manifestó una tasa de dependencia del 56,2 por 100 (4) en 2005, frente al 54 por 100 en 2004, esto es, el 56 por 100 de las

necesidades energéticas dependen directamente de las importaciones que se hacen desde países terceros, que no siempre tienen la estabilidad económica y política que permita pensar en la inexistencia de problemas en lo referente al suministro.

España ha sido un país que ha mantenido una constante dependencia energética exterior, como consecuencia de la falta de recursos autóctonos necesarios para hacer frente a la ya conocida evolución económica del país. El crecimiento económico que se ha venido experimentando en los últimos años ha incrementado esa tasa de dependencia de manera sobresaliente, en concordancia con el aumento del consumo energé-

tico final para el desarrollo industrial y el uso privado. Como consecuencia, España se sitúa con una tasa de dependencia en torno al 85,1 por 100, por el incesante aumento en el consumo de energía interna, que ya a finales del 2005 se incrementaba en 2,1 por 100 respecto del año anterior, y con las importaciones netas del sector energético aumentando un 7,7 por 100 también respecto al año anterior. Como se aprecia en el cuadro n.º 5, España es el cuarto país importador neto de energía en la Europa de los 25, por detrás de Alemania, Italia y Francia, y además España se sitúa entre los ocho países más dependientes energéticamente, situándose por delante Chipre, Portugal, Hungría, Italia, Irlanda, Letonia y Luxemburgo.

CUADRO N.º 5

IMPORTACIONES Y TASA DE DEPENDENCIA (MTOE)

PAÍSES	IMPORTACIONES NETAS		PORCENTAJE TASA DE DEPENDENCIA	CONSUMO TOE/CAPITA
	Mtoe	2005/2004		
EU-25	949,7	4,50	56,2	3,6
Alemania	212,6	-0,4	65,1	3,9
Dinamarca	-10,4	-6,1	-58,8	3,1
España	125,7	7,7	85,1	3,2
Francia.....	141,9	-0,3	54,5	4,2
Italia	160,9	1,4	86,8	3,1
Chipre	2,6	16,2	105,5	2,9
Portugal.....	24,6	7,6	99,4	2,3
UK	29,4	148,2	13	3,7
Letonia	3,3	-3	94	1,5
Irlanda	14	3,9	90,2	3,7
Luxemburgo	4,6	1,1	99	10,1

Fuente: IEE, Eurostat.

Una vez estructurados estos datos, se debe reflexionar sobre la situación, cada vez más deficitaria, del autoabastecimiento interno en España. Así, en el cuadro n.º 6 se observa una disminución paulatina de la capacidad de autoabastecimiento, causada en parte por el ya comentado crecimiento económico experimentado en el país, así como por aumento del consumo privado en general y el uso mínimo de energías alternativas. Como se puede observar, ya en el año 2006 España se encontraba con grado de dependencia superior al 80 por 100; sin embargo, en 2007 se ha constatado por Eu-

rostat que esta dependencia se ha situado, en porcentaje, con un valor que supera el 85 por 100.

En relación con el gas natural, se observa cómo España mantiene su dependencia importadora de países que no tienen estabilidad política, económica y social del todo estable. Esto presupone incertidumbre a la hora de tener cubiertas las necesidades requeridas para el consumo interno, lo que implica la necesidad de crear sistemas de reservas internos que puedan asegurar el abastecimiento lineal de las necesidades de este combustible.

Como se observa en el cuadro número 7, sigue siendo Argelia, seguido de Nigeria, el país del que más se abastece España en lo que se refiere a gas natural. Si bien es cierto que el papel de países como Qatar o Trinidad y Tobago se ha visto incrementado en los últimos años, en detrimento de las importaciones provenientes de otros países, como Noruega.

En lo que se refiere a la procedencia del petróleo importado por España, se observa un abanico más amplio de países que con respecto al sistema importador de gas natural. En el cuadro n.º 8 se observa que Rusia se ha convertido en el primer país exportador de petróleo para España, seguido a cierta distancia de México y Nigeria. Como en el caso del gas natural, nos encontramos con un alto grado de dependencia, acentuado por la existencia de un cártel que maneja y controla el precio y la producción de petróleo. Esto supone una inferencia muy notable en la evolución de los precios del activo, provocando incertidumbre respecto a su evolución futura. Sin embargo, en el sector de los hidrocarburos nos encontramos con un sistema logístico maximizado, en constante evolución, que permite generar reservas para un plazo respetable, como se analizará en otro epígrafe.

CUADRO N.º 6

GRADO DE AUTOABASTECIMIENTO (KTEP)

Grado de autoabastecimiento de energía primaria (Ktep)	Carbón	Petróleo	Gas natural	Hidráulica	Nuclear	Resto	Porcentaje de variación total
2002	35,1	0,5	2,5	100	100	100	22,1
2003	35,4	0,5	0,9	100	100	100	22,1
2004	33,1	0,4	1,3	100	100	100	21,3
2005	31,3	0,2	0,5	100	100	100	19
2006	34,4	0,2	0,2	100	100	100	19,8

Fuente: IEE, DGPEM (Dirección General de Política Energética y Minas).

CUADRO N.º 7

GAS NATURAL IMPORTADO (GWH)

PROCEDENCIA DEL GAS NATURAL IMPORTADO EN ESPAÑA (GWh)

Año	Argelia	Libia	Nigeria	Noruega	Qatar	Oman	Emiratos Árabes	Trinidad y Tobago	Porcentaje de variación anual
2000.....	120.500	9.291	21.819	26.859	3.456	0	1.702	10.094	11,3
2001.....	118.339	9.462	18.854	26.836	8.146	0	1.719	5.469	1,9
2002.....	143.030	7.099	18.691	26.428	24.430	12.600	2.663	5.308	20,1
2003.....	157.055	8.442	46.275	27.873	22.337	6.450	4.394	379	11,8
2004.....	163.028	7.765	56.299	25.884	44.484	14.807	3.672	0	16,3
2005.....	169.187	10.641	61.279	24.723	54.355	19.824	2.759	4.532	22,9
2006.....	131.804	7.914	83.161	23.768	62.602	8.054	0	37.255	3,9

Fuente: IEE, DGPEM (Dirección General de Política Energética y Minas).

3. Logística del suministro: stocks estratégicos

La demanda de productos petrolíferos y sus derivados, en especial gasolinas y gasóleos, depende directamente de una serie de aspectos que van a determinar el grado de consumo, así la orografía del territorio, la distancia a recorrer por los individuos, la

estructura impositiva y el nivel de renta, junto con los precios de medios alternativos de transporte que utilicen otro tipo de combustibles que no sean los provenientes de fósiles.

El mercado español de productos petrolíferos lleva liberalizado desde 1992, aunque el sistema de precios permaneció estatalmente

controlado hasta 1998. En España se importa aproximadamente el 98 por 100 del crudo, que posteriormente se procesa en las refinerías, y que proviene, como se ha visto en otros epígrafes, de un abanico de países que en los últimos años se ha incrementado en número, conduciendo así a una disminución del riesgo país, a diferencia de lo que históricamente venía ocurriendo

CUADRO N.º 8

PROCEDENCIA DEL PETRÓLEO IMPORTADO (MILES DE TONELADAS)

PROCEDENCIA DEL PETRÓLEO IMPORTADO EN ESPAÑA (MILES DE TN)

Año	Arabia Saudí	Irán	Irak	Porcentaje	Argelia	Libia	Nigeria	Porcentaje de variación anual
2000.....	6.628	3.880	5.995	-7,8	1.476	6.901	9.165	4,8
2001.....	6.291	4.098	2.568	-17	1.571	7.205	8.678	3,6
2002.....	6.750	3.272	2.352	-5,1	1.058	6.469	5.278	-21,2
2003.....	6.994	4.264	1.528	-3,1	1.502	7.621	6.456	17,6
2004.....	6.867	3.469	5.150	23,2	2.009	7.179	6.238	-4
2005.....	6.331	4.929	2.912	-8,8	2.082	6.176	7.127	1,8
2006.....	6.512	5.189	3.292	4,7	1.512	5.548	6.016	-12,3

Año	Reino Unido	Rusia	Porcentaje de variación anual	México	Venezuela	Porcentaje de variación anual
2000.....	2.039	5.141	-22,2	7.622	1.562	16,9
2001.....	1.829	5.253	-2,4	7.735	2.608	13,6
2002.....	1.052	7.943	38,5	7.786	4.455	23,1
2003.....	842	9.883	23,5	7.265	816	-34,4
2004.....	439	8.819	-3,1	7.717	454	-3,3
2005.....	579	8.916	1,1	9.006	1.092	25,3
2006.....	248	12.201	16,1	7.561	3.296	9,2

Fuente: IEE, DGPEM (Dirección General de Política Energética y Minas).

cuando las importaciones estaban sujetas a un reducido grupo de cuatro o cinco países exportadores, cuya estabilidad política y económica no es ni ha sido, en su mayoría, muy estable. Esta situación acrecienta la importancia de contar con un dimensionamiento correcto en cuanto al sistema logístico y de reservas estratégicas de los diferentes productos petrolíferos.

En general, las refinerías españolas producen más del 81 por 100 de los productos consumidos en el país, importándose el resto, sobre todo aquellos en los que España se muestra deficitaria, como es el caso de los gasóleos, y exportando, fundamentalmente a Estados Unidos, el exceso de gasolinas que nuestro sistema produce. Todo esto es consecuencia, como bien se puede apreciar, de que nuestro parque automovilístico ha pasado a estar formado mayoritariamente por automóviles que se impulsan a través de utilización del gasóleo (60,23 por 100 del consumo de hidrocarburos), con un consumo en 2006 de 35.281 KTm. Sin embargo, en lo que se refiere al consumo de gasolinas, se situó en el mismo período de tiempo en 6.961 KTm (9,82 por 100 del consumo de hidrocarburos). Como consecuencia de lo expuesto, en el año 2005 se importaron más de catorce millones de toneladas de gasóleo y se exportaron casi tres millones de toneladas de gasolina.

En cuanto a la gestión de las reservas en el sistema de hidrocarburos español, se mantienen existencias de seguridad a través de la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES), la cual se dedica al mantenimiento y a la gestión de una parte de las reservas mínimas de hidrocarburos, así como al control y la inspección de las que

mantienen otros sujetos colaboradores del sistema de reservas de hidrocarburos, utilizando adicionalmente, dichos sujetos colaboradores, las infraestructuras de almacenamiento que la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH) usualmente proporciona.

El Real Decreto 1716/2004, que regula los *stocks* mínimos de seguridad, obliga en su artículo 2 a mantener un mínimo de noventa días de *stocks* de emergencia, dando capacidad al Gobierno para regular el uso de estos *stocks* de emergencia durante cualquier tipo de perturbación en el sistema de abastecimiento de hidrocarburos. Por su parte, CORES mantiene y gestiona *stocks* estratégicos para treinta días de consumo, con un margen complementario del 10 por 100, quedando las restantes reservas, pertenecientes a un intervalo de sesenta días de consumo, con un margen de un 10 por 100, en manos de operadores del sector, principalmente, como se ha comentado anteriormente, en manos de la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH).

El sistema logístico se encuentra estructurado a través de la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH). Esta compañía juega un papel importantísimo en la gestión y mantenimiento del sistema logístico de hidrocarburos en España, ya que su gestión, así como los avanzados sistemas de información en tiempo real que aplica a la distribución y almacenamiento de productos, han hecho que dicho sistema sea uno de los más eficientes y admirados del mundo. La compañía gestiona una estructura de oleoductos que comunican la mayor parte de las zonas estratégicas de consumo españolas, realizando una gestión de *banking* en tiempo real, y permitiendo la utilización de las instalaciones pertenecientes a la compañía por

cualquier cliente en igualdad de condiciones, y mediando contratos negociados totalmente transparentes y no discriminatorios para aquéllos. Esto ha supuesto que la Compañía Logística de Hidrocarburos se posicione como ejemplo a imitar dentro del transporte y almacenamiento de hidrocarburos.

CLH cuenta con un *share* del 80 por 100 del mercado, propiciado por sus 38 instalaciones de almacenamiento (con más de 6,5 millones de metros cúbicos), 28 instalaciones aeroportuarias (con 144.000 metros cúbicos), así como la utilización, en los casos necesarios, de dos buques fletados (*time-charter*, con 37.549 toneladas de peso muerto). Además, mantiene aproximadamente el 60 por 100 de las reservas estratégicas nacionales en sus instalaciones, en colaboración con CORES.

La compañía, cuenta con 3.473 km de oleoductos, así como con un sistema de gestión integral automatizado, con un *dispatching central* que supervisa y controla todos los sistemas automáticos en todas sus instalaciones, asegurando un correcto abastecimiento de los hidrocarburos demandados a escala nacional, y además, consigue la eficacia y la eficiencia energética, así como un máximo respeto por el medio ambiente, controlando de manera sobresaliente cualquier tipo de efecto negativo para éste.

El suministro de gas natural ha evolucionado en los últimos años de manera notable en España, convirtiéndose en un elemento clave para la reproducción de electricidad final a través de los denominados ciclos combinados, que permiten llevar a cabo la generación con una reducción energética del proceso y una clara minimización de impacto medioambiental con respecto a otras técnicas de

obtención de energía eléctrica para consumo. Como se ha comentado en otros epígrafes, España se aprovisiona de gas natural utilizando un abanico relativamente amplio de países, según lo preceptuado en la propia Ley de Hidrocarburos, que indica la necesidad de que no se produzca una concentración de más del 60 por 100 de las necesidades de aprovisionamiento en un único país exportador.

Es evidente que el sector del gas natural ha tenido en España un fuerte desarrollo en los últimos años, siendo el porcentaje de crecimiento de la demanda de este producto superior a la demanda global energética española. La producción nacional es muy escasa, algo más del 1,2 por 100 de la oferta anual, por lo que se hace necesario el aprovisionamiento a través de los comentados gasoductos y, en su caso, a través de los buques metaneros, que cada vez se hacen más necesarios debido al aumento de la demanda de gas natural. Una gran cantidad del gas que es importado por España, concretamente una tercera parte, se recibe a través de gasoductos, principalmente provenientes de Argelia y de Noruega. El resto se recibe directamente de las regasificadoras situadas en la Península (Cartagena, Bilbao, Huelva, Barcelona y Sagunto).

La empresa encargada de la logística y de la gestión del almacenamiento de las reservas de gas natural en España es ENAGAS, que es el gestor técnico del sistema, encargado de llevar a cabo la gestión integral y la coordinación de todos los agentes intervinientes en el mismo. También se encarga ENAGAS de parte del transporte, regasificación y almacenamiento, junto con otras compañías del sector.

ENAGAS cuenta con un total de 7.609 kilómetros de tuberías,

diseñadas para operar a presiones cercanas a los 80 bares. Además, la empresa cuenta con once estaciones de compresión, con una potencia total instalada de 313.159 HP. Mediante estas instalaciones, se eleva la presión del gas, llegando hasta los 80 bares, maximizando con ello la capacidad de transporte de los gasoductos. Finalmente, hay que destacar las plantas regasificadoras, a las cuales llega el gas mediante buques metaneros a una temperatura de 160 °C bajo cero; por tanto, en estado líquido. En las plantas regasificadoras se aumenta la temperatura del gas natural licuado transportado en los buques metaneros, transformándolo a su estado gaseoso, inyectándose así en los gasoductos para ser transportado a toda la Península. Actualmente hay tres plantas regasificadoras, en Barcelona, Cartagena y Huelva.

España carece de suficientes almacenamientos subterráneos para consignar unas reservas estratégicas y de seguridad que permitan un margen holgado para los casos en los que se produzcan disfunciones en la entrada del producto a España, si bien se está haciendo un esfuerzo para lograr mejorar esta posición. El gas se almacena en el subsuelo, normalmente aprovechando antiguos yacimientos, e inyectándose acuíferos profundos, o bien introduciéndolo en cavidades generadas por formaciones salinas. ENAGAS tiene la gestión de dos almacenamientos subterráneos, Serrablo y Gaviota. En Serrablo se cuenta con 280 millones de metros cúbicos de gas inmovilizado, y con una cantidad de gas útil de 820 millones de metros cúbicos. Por su parte, Gaviota cuenta con 1.135 millones de metros cúbicos de gas inmovilizado y con 1.346 millones de metros cúbicos de gas útil. En cada uno de estos yacimientos, y durante el año

2006, se han almacenado 200 millones de metros cúbicos más.

Las inversiones llevadas a cabo por las empresas del sector para mejorar tanto la logística como la distribución final se sitúan en más de 7.278 millones de euros, logrando también no sólo la ampliación y la mejora de la red de transporte, sino además el aumento de las capacidades de regasificación y de almacenamiento.

El procedimiento para acceder al sistema está regulado legislativamente, de manera similar a lo que se viene haciendo en el sector eléctrico. La Orden del MITC 3996/2006, de 29 de diciembre, por la que se establecen los peajes y cánones asociados al acceso de terceros a las instalaciones gasistas, regula, como su nombre indica, el acceso a estas instalaciones, aunque hay que tener en cuenta las posteriores correcciones de dicha Orden.

El sector eléctrico es un sector estratégico por excelencia en las políticas energéticas de los países. Ya en 2007 la generación neta era de 23.044 GWh, con una demanda final de 22.364 GWh (b.c). La inversión en infraestructuras ha llevado a que en la actualidad se pueda disponer de una capacidad de reserva de algo más del 10 por 100 de la demanda requerida, que servirá para atender las puntas de consumo. Además, conviene recordar la creciente apuesta inversora por las centrales de ciclo combinado y las energías renovables como elementos esenciales para una plena garantía de suministro eléctrico.

Red Eléctrica Española (REE) es la compañía responsable de la gestión y de la operatividad del sistema eléctrico español, incluyendo su red de transporte. El sistema operativo por medio de las

tecnologías de información concluye datos en tiempo real que maximizan la gestión, intentando evitar cualquier tipo de problema en cuanto a la continuidad de suministro de energía eléctrica.

La empresa cuenta con sistemas de control eléctrico que supervisan el funcionamiento íntegro del sistema, utilizando como medio de transporte de la electricidad más de 33.000 km de líneas de muy alta tensión, y 2.746 posiciones de sus prestaciones con un total de capacidad de transformación que supera los 55.200 Mw. Además REE proporciona sostenibilidad y disponibilidad de la red, llevando a cabo el mantenimiento de ésta y garantizando también el acceso a terceros a la propia red de transporte.

Los procedimientos para acceder y conectarse a la red de transporte de instalaciones de generación, consumo o distribución se establecen en el Real Decreto 1955/2000. Para su acceso, el agente, ya sea productor, distri-

buidor o consumidor cualificado, debe hacer su solicitud a Red Eléctrica Española como operador del sistema gestor de la red de transporte.

Finalmente, no se debe olvidar que uno de los problemas fundamentales en lo que se refiere a la logística eléctrica radica en la escasa capacidad de interconexión con Francia, y por tanto con Europa, lo que nos sitúa como una auténtica «isla eléctrica».

4. Expansión de las energías renovables

Las energías renovables han experimentado en España, un incremento más que notable durante el año 2005, produciéndose un avance muy importante en el sector de los biocarburantes, una evolución nada desdeñable en lo referente a la energía solar fotovoltaica y una consolidación del sector generador de energía eólica, lo que coloca a España como una de las tres primeras potencias

mundiales en generación energética mediante energía eólica.

Como se observa en el cuadro número 9, España ocupa posiciones de elevada importancia no sólo en la generación mediante energía eólica, sino también en cuanto a la producción de etanol, la generación hidroeléctrica, la generación eólica y la utilización de la energía solar fotovoltaica. De hecho, nos encontramos dentro de la lista de los cinco países más importantes del mundo, no sólo en cuanto a utilización energética, sino también en cuanto a inversión en infraestructuras.

Como reflexión sobre las posiciones que ostenta España dentro de las principales energías renovables, se podrá apreciar en el cuadro n.º 10, referente a la energía eólica, que España está situada en segundo lugar en cuanto existencias en el año 2005, sólo por detrás de Alemania. También en el cuadro n.º 11 se puede observar la posición que ocupa España en cuanto a las producciones de etanol y de

CUADRO N.º 9

INVERSIONES Y CAPACIDADES GLOBALES DE ENERGÍAS RENOVABLES POR PAÍSES

Capacidad añadida en 2005					
Inversiones anuales.....	Alemania/China	Alemania/China	EE.UU.	Japón	España
Energía eólica.....	EE.UU.	Alemania	España	India/China	China
Solar fotovoltaica.....	Alemania	Japón	EE.UU.	España/Francia	Francia
Solar (hot water).....	China	Turquía	Alemania	India	Austria/Grecia
Producción de etanol.....		Brasil/ EE.UU.	China	España/India	
Producción de biodiésel.....	Alemania	Francia	Italia	EE.UU.	Rep. Checa
Capacidad existentes 2005					
Capacidad generación (excl. large hydro).....	China	Alemania	EE.UU.	España	India
Large hydro.....	EE.UU.	China	Brasil	Canadá	Japón/Rusia
Small hydro.....	China	Japón	EE.UU.	Italia	Brasil
Eólica.....	Alemania	España	EE.UU.	India	Dinamarca
Biomasa.....	EE.UU.	Brasil	Filipinas	Alemania/Suecia/Finlandia	
Geotérmica.....	EE.UU.	Filipinas	Méjico	Indonesia/Italia	
Solar fotovoltaica.....	Alemania	Japón	EE.UU.	España	Holanda
Solar (hot water).....	China	Turquía	Japón	Alemania	Israel

Fuente: IEE, Ren21, Agencia Internacional de la Energía (IEA).

CUADRO N.º 10

ENERGÍA EÓLICA (2005)

<i>País</i>	<i>Añadidos 2005 (MW)</i>	<i>Existencias 2005 MW</i>
Alemania	1.810	18.430
España	1.760	10.030
EE.UU.	2.430	9.150
India	1.430	4.430
Dinamarca	20	3.120
Italia	450	1.720
Reino Unido	450	1.350
China.....	500	1.260
Japón.....	240	1.230
Holanda.....	120	1.220

Fuente: IEE, Ren21, Agencia Internacional de la Energía (IEA).

biodiésel, si bien la posición que ocupa es algo inferior a la que ocupa respecto de la energía eólica.

En una comparativa sobre la tecnología energética empleada para generar energía, como se aprecia en el cuadro n.º 12, en general, España está presente en casi todas las estructuras de generación energética mediante energías renovables. Esto hace que se en-

cuentre a la cabeza, junto con otros países europeos, en la producción de este tipo de energías, lo que no es óbice para seguir insistiendo en la necesidad de estructurar correctamente, esto es, fiscal, económica y legalmente, todo el sector de la producción energética.

La estrategia energética se sustenta en España en la denominada *E4*, o *Estrategia Española de*

Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012, cuyo objetivo es promover el ahorro y la eficiencia energética, así como la garantía y la sostenibilidad en el suministro de ésta. Para su concreción, se determinan planes de acción, como el *Plan de Acción 2005-2007*, cuyos objetivos globales se basaron en la reducción de un 8,5 por 100 del consumo de energía primaria y, respecto de la dependencia del petróleo, una reducción del 20 por 100.

El fundamento de la estrategia se centra principalmente, y dentro de la «generación en régimen especial», en las energías renovables y en la cogeneración, así como en el denominado *mix* de generación (energías renovables + energías procedentes de centrales de ciclo combinado alimentadas por gas).

Para llevar a cabo la implantación y el desarrollo de las diferentes energías renovables en España, se ha establecido el denominado PER, o *plan de energías renovables (2005-2010)*, que supone la revisión del anterior *Plan de Fomento de la Energía (2000-2010)*.

Tomando como horizonte temporal el año 2010, el PER tiene los siguientes objetivos:

— Compromiso de cobertura con energías renovables como mínimo del 12 por 100 del total de la energía consumida.

— 29,4 por 100 de la generación eléctrica llevada a cabo con energías renovables.

— 5,75 por 100 de utilización para biocarburantes en el sector transporte.

Aunque las energías renovables atraen la atención de todos los actores, tanto económicos como so-

CUADRO N.º 11

PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES (2005)

<i>País</i>	<i>Ethanol (Bill. Litr)</i>	<i>Biodiesel (Bill. Litr)</i>
Brasil.....	15	—
EE.UU.	15	0,25
Alemania	0,2	1,9
China.....	1	—
Francia.....	0,15	0,6
Italia	—	0,5
España	0,3	0,1
Canadá.....	0,2	0,1
India	0,3	—
Suecia.....	0,2	—
República Checa	—	0,15
Polonia	0,05	0,1
Dinamarca	—	0,1
Austria	—	0,1
Eslovaquia.....	—	0,1
EU Total	0,9	3,6
Mundo Total	33	3,9

Fuente: IEE, Ren21, Agencia Internacional de la Energía (IEA).

CUADRO N.º 12

TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES (2005)

Tecnología (GW)	Total Mundo	Países desarrollo	EU-24	China	Alemania	EE.UU.	España	India	Japón
Hidroeléctrica (<i>small hidro.</i>)	66	44	12	38,5	1,6	3	1,7	1,7	3,5
Eólica	59	6,3	40,5	1,3	18,4	9,2	10	4,4	1,2
Biomasa	44	24	8	2	1,7	7,2	0,5	0,9	> 0,1
Geotérmica	9,3	4,7	0,8	~0	0	2,8	0	0	0,5
Solar foto-voltaica	3,1	~0	1,7	~0	1,5	0,2	< 0,1	~0	1,2
Solar térmica	0,4	0	~0	0	0	0,4	~0	0	0
Océanos	0,3	0	0,3	0	0	0	0	0	0
Total capacidad energética	182	79	63	42	23	23	12	7	6
Hidroeléctrica (<i>large hidro.</i>)	750	340	115	80	7	95	17	n/a	45

Fuente: IEE, Ren21, Agencia Internacional de la Energía (IEA).

ciales, y aun cuando se están llevando a cabo políticas incentivadoras de su uso, el desarrollo futuro de estas energías en España debe ser racional, por lo que la sobreproducción puede generar importantes distorsiones, siendo especialmente «peligrosos» los cultivos energéticos.

IV. ESTRATEGIAS DE FUTURO

En el escenario actual, los elevados precios de la energía primaria, en general, y la falta de estabilidad política y económica en las zonas geográficas que destacan como exportadoras energéticas, hacen que el desarrollo de las economías y el mantenimiento del Estado del bienestar se puedan ver perturbados por la disponibilidad energética a escala global.

Como consecuencia de esa inestabilidad energética, tanto la Unión Europea como los Estados Unidos, durante estos últimos años, han desarrollado una serie de estrategias basadas en una política energética centrada en la sostenibilidad, así como en la viabilidad en el suministro, sin dejar de lado la reducción de los efectos negativos que el elevado

consumo energético y su producción pueden generar en el medio ambiente.

Cuando hablamos de cobertura para la posible demanda energética; debemos tener en cuenta una serie de elementos que van a ser indispensables si se quiere hacer frente a dicha demanda. En primer lugar, el suministro necesario para cada zona geográfica debe ser garantizado. Para ello se hace necesario un sistema logístico maximizado, junto con una correcta gestión y almacenamiento de las reservas necesarias para hacer frente a posibles desajustes en el propio mercado. Por otro lado, se necesita un mercado energético altamente competitivo, transparente y fiable, que dote a las diferentes economías de estabilidad en cuanto a la producción industrial y al consumo privado. Este mercado energético debe ser, además, global, sobre todo en lo que se refiere a la Europa de los 25, y tener en cuenta la fuerte dependencia energética de países externos a la Unión Europea, por lo que deben ser estables todos los contratos de suministro que se lleven a cabo. Finalmente, la cobertura de la demanda energética ha de cumplir el requisito de ser efi-

ciente y respetuosa con el medio ambiente, y así lograr el equilibrio necesario para la supervivencia y evolución del propio ser humano.

El *Libro verde*, documento emitido por la Comisión Europea [SEC (2006) 317], se centra en el análisis de una serie de factores que se deben equilibrar para conseguir el sostenimiento energético a medio plazo. Por ello, se explica el panorama actual y venidero teniendo en cuenta que en los próximos veinte años casi un 70 por 100 de las necesidades energéticas de la Unión Europea se habrán de satisfacer mediante productos importados, frente al 56 por 100 actual. También reflexiona sobre el hecho de que aproximadamente la mitad del consumo de gas de la Unión Europea procede sólo de tres países (Rusia, Noruega y Argelia), lo que implica no sólo una dependencia energética, sino también una dependencia contractual con estos países.

Además, la demanda de energía mundial y las emisiones de CO₂, aumentarán para el año 2030-2040 en, aproximadamente, el 60 por 100. Y esto se verifica teniendo en cuenta que el consumo mundial de petróleo ha aumenta-

do un 20 por 100 desde 1994, proyectándose un aumento anual que puede llegar a superar el 1,6 por 100 de media.

Si observamos los precios del petróleo y del gas, éstos han ido aumentando progresivamente en los dos últimos años en lo que se refiere la Unión Europea, por lo que su precio prácticamente se ha multiplicado por dos, tendencia que se está dando igualmente en los precios de la electricidad. En cuanto a los mercados interiores de la energía, es evidente que Europa no ha conseguido ofrecer la competitividad necesaria, vía legislativa o vía económica, produciéndose así un interrogante en cuanto a la seguridad del abastecimiento energético y en los precios de éste.

Se debe de recordar que la Unión Europea, con más de 450 millones de consumidores, se ha constituido en el segundo mercado mundial de energía. Por ello se debe actuar inmediatamente, promoviendo la diversidad de tipos de energía, diversificando los países de origen de ésta, y regulando las rutas de tránsito a los países de destino.

En primer lugar, y utilizando el ya comentado *Libro verde*, lo primero que se necesita es una red europea energética única, mediante la cual se pueda desarrollar un verdadero mercado europeo de la electricidad y del gas. Esto implica la creación y la aplicación de una serie de normas comunes en lo que se refiere al comercio transfronterizo de la energía. Para ello, se propone la existencia de un organismo europeo de reglamentación de la energía encargado de examinar todos los temas relacionados con el comercio transfronterizo de ésta; de igual manera, es viable la creación de un centro europeo de redes de

energía, que aglutinaría a los operadores de redes en un órgano oficial que permitiera la elaboración de un código de la red logística europea.

En segundo lugar, es necesario crear un plan de interconexión energética, ya que no puede haber un mercado único europeo competitivo sin la existencia de una mayor capacidad física y logística. Particularmente, se hace referencia a la interconexión eléctrica necesaria entre Francia y España para la consecución de una auténtica competencia en el sector energético entre ambos países.

En tercer lugar, es necesaria una inversión en capacidad de generación, ya que la capacidad de generación eléctrica se va quedando obsoleta a la hora de satisfacer la creciente demanda energética, sobre todo para conseguir una adecuada gestión de los picos de demanda. Esto implica generar las reservas necesarias para poder prevenir el desabastecimiento que se pueda provocar en determinadas circunstancias.

En cuarto lugar, la aplicación plena de las disposiciones sobre separación de actividades recogidas en las segundas directivas sobre electricidad y gas. Ello implica la consecución de un equilibrio energético en el ámbito comunitario.

En quinto lugar, es necesario reforzar la competitividad de la industria energética europea, contribuyendo con ello al crecimiento económico y a la creación de empleo. Con ello se persigue, además, la seguridad de abastecimiento energético a precios razonables mediante la creación de mercados del gas y de la electricidad integrados, y con un mínimo de perturbaciones que puedan ocasionar desequilibrios en ellos.

En sexto lugar, hay que destacar la necesaria redefinición de la posición de la Unión Europea en cuanto al problema de las reservas estratégicas de petróleo y de gas, así como de la prevención de las interrupciones de suministro en estos subsectores. Para ello, es necesaria la publicación, absolutamente transparente, del verdadero estado de las reservas de petróleo. Además, es necesaria la actualización de las directivas sobre la seguridad de suministro de gas y de electricidad para asegurar el abastecimiento frente a los aumentos previstos de demanda energética en la Unión Europea.

En séptimo lugar, hacer cierta la máxima de «producir más, consumir menos», buscando la maximización de la eficiencia energética a través de una serie de planes de acción que sean capaces de materializar la eficiencia energética en la Unión Europea. Para ello, serán necesarios instrumentos como las subvenciones o los incentivos fiscales. Además, se hace necesario el desarrollo de programas de I+D+i no sólo en el marco europeo, sino a escala internacional. Así, podemos contar en Europa con programas como el Zero Emission Fossil Fuel Plant Platform, o como el llevado a cabo por iniciativa española mediante el programa denominado ELCOGAS. Este tipo de programas también se está llevando a cabo en Estados Unidos, como es el caso de la Planta FutureGen de carbón con emisiones cero, y que produce electricidad e hidrógeno.

Como es bien conocido, España sigue siendo una isla energética, a pesar de todos los compromisos europeos y españoles llevados a cabo para aumentar las conexiones internacionales. Por otro lado, se han venido aplicando una serie de importantes modificaciones en el sistema regula-

torio-legal del sector energético en nuestro país, sin que se haya logrado maximizar los objetivos que promovieron dichas modificaciones, en parte por haberse llevado a cabo sin el consenso de todos los agentes del mercado energético.

El consumo de energía final en España, para el período 2007-2011, se estima que va a tener un crecimiento cercano al 2,4 por 100 anual, alcanzando en 2011 la cantidad de 125.193 Ktep. El consumo de productos petrolíferos tendrá una tendencia creciente en torno al 1,2 por 100 anual, previéndose que, para 2011, seguirá superando la mitad del total de la energía primaria consumida. Como consecuencia de ello, es importante corregir, en la medida de lo posible, el desequilibrio provocado por la dieselización del parque automovilístico, así como asegurarnos la necesaria capacidad de refino para hacer frente a la demanda nacional de derivados del petróleo. En cuanto al gas natural, se estima que crecerá en torno al 5,4 por 100 anual, siendo este crecimiento más elevado que el que se produce en las demás energías consumidas. En cuanto a su peso en el consumo de la energía final éste llegará al 17,5 por 100 del total de energía consumida en el mismo período de tiempo. Se espera que la demanda de energía eléctrica aumente en torno al 12,5 por 100 anual en el período 2007-2011, sobre todo por el aumento de la demanda en estos servicios, así como el incremento del número de hogares y del equipamiento de estos, a lo que se le suma el incesante crecimiento del sector industrial en el consumo eléctrico. Por ello, hemos de encaminarnos hacia la obtención de una estructura logística y de producción que garantice el suministro de forma eficiente; también es necesaria una moder-

nización tanto de las infraestructuras de transporte como de las infraestructuras de distribución eléctrica, además de lograr un mercado que se vea beneficiado por la maximización de la competitividad, redundando en beneficio de todos los agentes participantes en el mismo.

En cuanto a la estrategia española de eficiencia energética, nos encontramos con el denominado *E4* y el *Plan de Acción 2005-2007*. El *E4*, o *Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012*, tiene por objetivo conseguir el ahorro y la eficiencia energética, así como garantizar el suministro energético. Se basa en la reducción de las importaciones, en el incremento de la competitividad de los sectores productivos energéticos y el cumplimiento de los objetivos medioambientales en el ámbito europeo. Para implementar esto surge el *Plan de Acción 2005-2007*, con unos objetivos globales de reducción del 8,5 por 100 del consumo de energía primaria, así como la reducción de la dependencia energética del petróleo en un 20 por 100.

El mejor mecanismo para impulsar el ahorro de energía son los precios reales, por lo que hay que liberalizar los mercados, eliminando las tarifas. Asimismo, un sistema de precios permitirá la desaparición del déficit de tarifas.

La energía nuclear proporciona un kilovatio barato y poco sensible al incremento del precio de la materia prima. Además no emite CO₂, lo que resulta especialmente interesante para España. Sin embargo, al ser una actividad intensiva en capital, es sensible a las variaciones de los tipos de interés. No obstante, la globalización está generando un perfeccionamiento de los mercados que re-

duce las tensiones inflacionistas, y por tanto se seguirán unas políticas monetarias menos estrictas que en el pasado.

Por todos estos motivos, resulta fundamental mantener el actual parque nuclear español, prorrogando las licencias de explotación, y mantener los emplazamientos para posibles nuevas centrales nucleares. Por otro lado, contamos con una gran cantidad de reservas de uranio, y cubrimos la totalidad del ciclo del combustible nuclear.

Resulta fundamental seguir diversificando nuestras materias primas energéticas, por lo que se debe seguir impulsando las energías renovables, haciendo grandes esfuerzos en investigación y desarrollo de nuevas fuentes de energía, especialmente la fusión nuclear. También el desarrollo de la pila de hidrógeno permitirá almacenar energía eléctrica y optimizar por tanto las energías renovables.

V. CONCLUSIONES

El grado de autoabastecimiento de la economía española es uno de los más bajos del conjunto de la Unión Europea. La dependencia energética total se ha ido incrementando desde el 64 por 100, aproximadamente, de hace dos décadas, hasta más del 85 por 100 en la actualidad.

En términos generales, la cantidad de energía requerida para hacer frente a la demanda en la Europa de los 25, durante el período 2005-2006, permaneció en 1.637 millones de toneladas (Toe) (5). Se debe resaltar que la producción de todos los tipos de energía cayó el 14,2 por 100 en 2005, resultando un incremento de las importaciones netas en tor-

no al 4,5 por 100. Por ello, la dependencia de las importaciones para la Europa de los 25 se sitúa en el 56 por 100, frente al 54 por 100 del año 2004. En general, en toda la Unión Europea las importaciones han sido dominadas por el petróleo y por el gas, con un peso proporcional del 60 y del 25 por 100, respectivamente

En relación con España, nos encontramos, como se comentaba anteriormente, con una serie de rasgos diferenciadores respecto a los parámetros genéricos que se observan en el resto de los países europeos; así, podemos diferenciar los siguientes:

— Elevada tasa de dependencia energética, que se sitúa en torno al 85,5 por 100. Como consecuencia de ello, España se sitúa entre los países más dependientes de la Unión Europea, siendo superada solamente por Hungría, Irlanda, Italia, Chipre, Letonia, Luxemburgo y Portugal.

— Elevado peso del petróleo como elemento fundamental en el sistema energético español. Así, su peso en el consumo total de energía primaria del año 2004 fue de un 51 por 100, creciendo aún más en 2005. Además, la producción nacional se ha visto disminuida en los dos primeros meses del año en un 17,3 por 100 respecto del mismo período del año 2006 (178.056 barriles contra 165.079 barriles). Por otro lado, nos encontramos con una disminución en el mismo período de tiempo, en la producción de gas natural, del 82 por 100 (de 22.519 millones de metros cúbicos a 4.049 millones de metros cúbicos), como cita la Comisión Nacional de la Energía. Así, en enero de 2007 la demanda de productos petrolíferos ha aumentado en un 0,5 por 100, por segundo mes consecutivo, si-

tuándose en 5,32 millones de toneladas métricas. En 2006, el total de kilotoneladas métricas fue de 62.089, un 10,3 por 100 más que en el año 2005. En 2006, la utilización media de la capacidad de refino se situó en el 94,2 por 100 (el 1,7 por 100 más que en 2005). Las refinerías procesaron un total de 61,96 millones de toneladas métricas de materia prima, lo que supone 1,06 millones de toneladas métricas más que en 2005.

— Alta intensidad energética en la producción eléctrica. En 2006, la producción eléctrica alcanzó la cifra de 302.028 millones de Kwh, lo que supone un incremento del 2,5 por 100 con respecto al año anterior, siendo el consumo eléctrico neto de 259.443 millones de Kwh. En cuanto a la estructura de la producción, la mayor parte, el 50 por 100, se produjo mediante la utilización de combustibles fósiles, un 9 por 100 procedía de la energía hidráulica, un 20 por 100 de la energía nuclear, un 10 por 100 se generó mediante energías renovables, y el restante 11 por 100 se generó por medio de la cogeneración y los residuos.

Para garantizar un crecimiento sostenible en el futuro, resulta fundamental ahorrar energía, diversificar las fuentes y desarrollar nuevos procesos.

NOTAS

(1) AIE es la Agencia Internacional de la Energía (*International Energy Agency*) creada en 1974 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) tras la crisis del petróleo de 1973. Su finalidad es la de coordinar las políticas energéticas de todos sus estados miembros.

(2) Energía primaria es aquella utilizada para la obtención de la energía final (petróleo, gas natural, carbón, hidroeléctrica y energía nuclear); además se pueden incluir las diferentes energías renovables.

(3) Energía final es la energía que se consume directamente por los usuarios (carbón, gas, productos petrolíferos y electricidad).

(4) Datos provenientes de Eurostat. Ésta es la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (*Statistical Office of the European Communities*). Esta oficina es la generadora de datos oficiales para la Unión Europea, además de conseguir la necesaria armonización en los métodos estadísticos de los distintos estados miembros.

(5) Toe es una unidad estandarizada de medidas sobre la base de una tonelada de crudo, que tiene un valor calorífico de 41.868 Gigajulios.

BIBLIOGRAFÍA

- ATIENZA, L., y DE QUINTO, Javier (2003), *Regulación para la competencia en el sector eléctrico español*, Fundación Alternativas.
- AVILÉS TRIGUEROS, Juan (2002), *La energía en la España del siglo XXI: 2000-2025*, Instituto de Estudios Económicos.
- BRITISH PETROLEUM (2006), *2005 In Review*, British Petroleum Papers.
- CEOE (2006), *El panorama energético: visión y propuesta de los empresarios españoles*, Comisión de Energía CEOE.
- CLUB ESPAÑOL DE LA ENERGÍA (2006), *Libro balance energético 2005 y previsiones 2006*, Biblioteca de la Energía.
- DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY (2007), *Meeting the Energy Challenge*, Departamento de Industria y Comercio Británico.
- DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS (2006), *Boletín de Coyuntura 2006*, Boletines de Coyuntura Energética.
- DOUCET, G. (2006), *The Politics of Energy. A peek at 2030 and beyond*, World Energy Council.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2006), *How much bioenergy can Europe produce without harming the environment*, EEA Report.
- FORO DE LA INDUSTRIA NUCLEAR ESPAÑOLA (2007), *Resultados y perspectivas nucleares. 2006 un año de energía nuclear*, Informe del Foro Nuclear.
- GRUPO DE TRABAJO DE ENERGÍA (2006), *Informe final*, Cámaras de Comercio.
- IDAE (2005), *Plan de energías renovables en España 2005-2010*, Ministerio Industria, Turismo y Comercio.
- INTERNATIONAL AGENCY ENERGY (2007), *Renewables in Global Energy Supply*, IEA fact sheet.
- IRANZO, J. E. (1984), *El sector energético español: realidad y posibilidades*, PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA.

<p>— (2004), <i>El sector energético español tras la liberalización: su proceso de transformación</i>, PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA.</p> <p>MARÍN QUEMADA, J. M. (2006), «La energía que nos viene», <i>Cuadernos de Información Económica</i>, n.º 193.</p>	<p>MARÍN QUEMADA, J. M., e IRASTORZA REVUELTA, J. (1978), <i>Política petrolífera española</i>, Confederación Española de Cajas de Ahorros.</p> <p>PÉREZ ARRIAGA, J. I. (2005), <i>Libro blanco sobre la reforma del marco regulatorio de la generación eléctrica en España</i>.</p>	<p>SECRETARÍA GENERAL DE ENERGÍA, <i>La Energía en España 2005</i>, Ministerio Industria, Turismo y Comercio</p> <p>VELARDE, J. (2000), <i>Cuestiones clave para el siglo XXI</i>, Fundación Cánovas del Castillo.</p>
--	--	--