

**Eficiencia
Energética y**

**Energías
Renovables**

5

Febrero 2003

boletín IDAE



MINISTERIO
DE ECONOMÍA

IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN

Boletín IDAE: Eficiencia Energética y Energías Renovables (Nº 5)

AUTOR

La presente publicación ha sido elaborada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)

.....

Esta publicación ha sido producida por el IDAE y está incluida en su fondo editorial en la serie “Informes IDAE”.

Cualquier reproducción, parcial o total, de la presente publicación debe contar con la aprobación por escrito del IDAE.

Depósito Legal: M-15126-2003

IDAE
Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Pº de la Castellana, 95 - Planta 21
E-28046-Madrid

comunicacion@idae.es
www.idae.es

Madrid, febrero de 2003

Índice

Introducción	7
Contexto General	11
Consumo de Energía en España y la Unión Europea	19
Eficiencia Energética e Intensidad en Usos Finales	27
Intensidad Primaria y Final	27
Industria	38
Residencial	44
Transporte	50
Servicios	54
Cogeneración	61
Energías Renovables	66
Minihidráulica	81
Eólica	85
Solar Térmica	90
Solar Fotovoltaica	96
Biomasa	101
Biogás	106
Biocarburantes	110
Normativa y Apoyo Público	112
Actualidad Legislativa	112
Ayudas Públicas y Subvenciones	117
Agencias Autonómicas y Locales	128

Introducción



El número 5 de este Boletín IDAE de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, de fecha febrero de 2003, presenta la información cerrada más reciente sobre nueva potencia instalada de generación eléctrica y producción térmica renovable a disposición del IDAE. Los datos de nueva potencia por áreas que se incluyen cubren el período comprendido entre los meses de enero y junio de 2002, en los que se han puesto en funcionamiento más de 400 nuevos MW de potencia eólica e instalado cerca de 13.000 nuevos m² de paneles solares térmicos.

La información sobre consumos de energía final y primaria que se viene publicando periódicamente en estos boletines sólo ha sido revisada, puesto que los datos más recientes, relativos al año 2002, no estaban disponibles a la fecha de cierre de esta publicación; así, los consumos de energía primaria se presentan hasta el año 2001, mientras que el último año para el que se dispone de información sobre consumos de energía final corresponde al año 2000. Estos consu-

mos de energía final, como se indica oportunamente en las notas a pie de gráficos y tablas, provienen de la Dirección General de Política Energética y Minas y han sido publicados en el documento de *Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011* y en el informe anual *La energía en España, 2001*, aunque en estos boletines IDAE los consumos totales de energía final que se recogen excluyen los consumos de energía para fines no energéticos.

La información estadística sobre consumos de energía final que se publica en este Boletín IDAE nº 5 es, asimismo, la que sirve de base para la elaboración y redacción de lo que será la futura *Estrategia de Eficiencia Energética para España 2003-2012*. La elaboración de la citada estrategia corresponde al Ministerio de Economía a través de la Secretaría de Estado de Energía, Desarrollo Industrial y de la Pequeña y Mediana Empresa; al IDAE le corresponde, por acuerdo de la Comisión Delegada del Gobierno

para Asuntos Económicos, la prestación de los estudios, servicios y asesoramiento técnico necesario para su elaboración. Previsiblemente, la estrategia asumirá el objetivo indicativo del *Plan de acción para la mejora de la eficiencia energética de la Unión Europea*, presentado por la Comisión Europea en el año 2000 y del que se ha dado cuenta en anteriores números de este Boletín IDAE.

El *Plan de acción para la mejora de la eficiencia energética de la Unión Europea* propone la reducción de los índices de intensidad energética global en un 1% anual hasta el año 2010. Aun con un horizonte temporal diferente, la futura estrategia adoptará un objetivo cercano al del plan de acción comunitario y propondrá actuaciones y medidas que permitan sentar las bases para que, en un contexto de liberalización creciente de los mercados eléctrico y gasista, los indicadores de intensidad —definidos, generalmente, por cociente entre los consumos de energía y una variable indicativa de la producción o el valor añadido— inviertan la tendencia creciente que han evidenciado en los últimos años, especialmente en sectores como el del transporte.

El presente Boletín IDAE recoge algunas novedades legislativas con respecto a anteriores números: la aprobación de la Directiva 2002/91/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios. También en anteriores números de este boletín, se ha hecho referencia a la Propuesta inicial de la Comisión fechada en mayo de 2001.

Esta Directiva, que deberá transponerse al ordenamiento jurídico nacional antes del 4 de enero de 2006, establece que los Estados miembros deberán velar por que se ponga a disposición del posible comprador o inquilino de un edificio un certificado de eficiencia energética al objeto de que los consumidores puedan comparar y evaluar la eficiencia del mismo. La herramienta informática desarrollada por el IDAE y la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura

y el Urbanismo, del Ministerio de Fomento, para la *Calificación Energética de Viviendas* (CEV), primero, y la *Calificación Energética de Edificios* (CALENER), después, permitirá dar cumplimiento a lo establecido por la Directiva.

El potencial de ahorro energético en los edificios es elevado. La Comisión Europea, en el pasado Libro Verde *Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético*, evaluaba ese potencial en el año 2000 en un 20%: “una mayor utilización de las tecnologías de ahorro energético disponibles y económicamente viables reduciría los consumos de energía de los edificios en, al menos, una quinta parte”. En España, este potencial de ahorro se evalúa en cerca de 1,8 millones de toneladas equivalentes de petróleo al año por aplicación de medidas, tanto sobre el parque de edificios nuevo como sobre el ya existente, a lo largo de los próximos diez años.

Los contenidos de esta Directiva, de aplicación a los edificios nuevos o existentes cuando se realicen reformas importantes, se detallarán en el capítulo de *Normativa y Apoyo Público* de este Boletín IDAE nº 5, que mantiene la misma estructura de números anteriores.

En el capítulo relativo al *Contexto General*, se da cuenta de la revisión del R.D. 2818/98, de 23 de diciembre, sobre producción de energía por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración, y de los precios fijados por el R.D. 1436/2002 de 27 de diciembre para la electricidad vertida a la red procedente de instalaciones de cogeneración y aprovechamiento de las energías renovables para el año 2003.

Las primas sobre el precio medio de mercado de la electricidad para la energía solar fotovoltaica se mantendrán constantes, en el año 2003, con respecto a las fijadas para el año 2002, mientras que se reducirán las que recibe la electricidad de origen eólico —en un 8%— y la procedente de plantas de cogeneración



—un 4%—; la prima por kilovatio hora fijada para la electricidad procedente de instalaciones de aprovechamiento de la biomasa primaria se incrementa en un 19%, con el objetivo de mejorar la rentabilidad de los proyectos de aprovechamiento de cultivos energéticos para la generación de energía eléctrica. Recuérdese, en este punto, que el 56% del objetivo global de incremento de los consumos de biomasa en el horizonte del Plan de Fomento de las Energías Renovables, 2000-2010, lo constituyen los consumos de productos procedentes de cultivos energéticos.

También en este capítulo de *Contexto General*, se da cuenta de la introducción de una prima para los proyectos de aprovechamiento de la energía solar térmica para la producción de electricidad —energía solar termoeléctrica— de 12 céntimos de € por kilovatio hora. Esta prima fue reconocida por el R.D. 841/2002, de 2 de agosto, por el que se regula, para las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen

especial, su incentivación en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción y la adquisición por los comercializadores de su energía eléctrica producida.

En el capítulo relativo al *Consumo de Energía en España y la Unión Europea*, se presentan, como en anteriores boletines, los datos estadísticos más recientes, procedentes del Ministerio de Economía, si se trata de informaciones relativas a nuestro país y de EUROSTAT, para el conjunto de la Unión Europea, sobre consumos de energía primaria, final y generación eléctrica por fuentes. De este modo, puede compararse fácilmente la contribución de la producción de energía renovable a la satisfacción de la demanda energética global y el peso de la generación eléctrica de origen renovable también sobre el total de la generación eléctrica bruta —recuérdese que la Directiva 2001/77/CE establecía unos objetivos indicativos de consumo de electricidad renovable para el año 2010 que, en el caso español, son coincidentes con los establecidos por el propio Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010: 29,4% del total—.

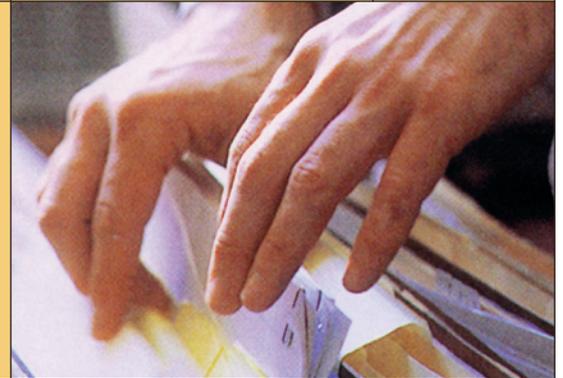
En este capítulo dedicado al *Consumo de Energía en España y la Unión Europea*, y en lo que constituye una diferencia con respecto a anteriores ediciones de este boletín, no se presentan las series de consumo final para el período 1995-2000, sino, únicamente, los datos de este último año, que constituyen el punto de partida para la fijación de los objetivos de la futura *Estrategia de Eficiencia Energética para España 2003-2012*.

Los capítulos de *Eficiencia Energética e Intensidad en Usos Finales* son análogos a los de anteriores boletines, tanto el apartado relativo a la *Intensidad Primaria y Final* como los diferentes apartados sectoriales. El análisis sectorial se centra en el año 2000 y se apuntan algunos datos y tendencias futuras: potencial de ahorro y medidas necesarias para la realización de parte del potencial estimado.

En el capítulo de *Cogeneración*, se incluye, como ya se hiciera en el Boletín IDAE nº 3, el detalle de potencia instalada y número de instalaciones por sectores, tipo de instalación y Comunidades Autónomas, desglose que se presenta para el año 2001. Se da cuenta, asimismo, aunque se desarrolla con mayor detalle también en el capítulo final de *Normativa y Apoyo Público*, de la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el fomento de la cogeneración sobre la base de la demanda de calor útil en el mercado interior de la energía, presentada por la Comisión el 22 de julio de 2002 [COM(2002) 415 final].

Los capítulos dedicados a cada área de producción de energía renovable, térmica o eléctrica (minihidráulica, eólica, solar térmica, fotovoltaica, biomasa, biogás y biocarburantes) presentan los datos sobre potencia, producción y consumo de energías renovables revisados hasta el año 2001 y un dato, que podría considerarse de avance, sobre nueva potencia puesta en operación en el período enero-junio de 2002. Sirven, por tanto, para evaluar, aun de manera parcial, el grado de avance en el cumplimiento de los objetivos del Plan de Fomento durante el año 2002: los datos de cierre del ejercicio 2002 se publicarán en el próximo Boletín IDAE.

En definitiva, este nuevo número del Boletín IDAE de *Eficiencia Energética y Energías Renovables* presenta información actualizada sobre consumos de energía primaria y final, indicadores de eficiencia energética por sectores —consumo por unidad de valor añadido en el sector industrial y terciario, consumos de energía por hogar o consumos de energía por empleado en el sector de servicios—, datos sobre potencia y producción en plantas de cogeneración provenientes de la *Estadística de Instalaciones de Producción Combinada de Calor y Energía Eléctrica* remitida a EUROSTAT e información reciente sobre potencia y producción de energías renovables. El objetivo de estos boletines periódicos no es otro que proporcionar información a todos los agentes que operan en el sector energético y el público en general sobre la situación actual de las energías renovables y las tendencias más recientes observadas en los indicadores de eficiencia; dicha información ayuda a evaluar el grado de avance en la consecución de los objetivos fijados en materia de consumo y producción de energías renovables y a establecer prioridades sectoriales para la fijación de objetivos de mejora de la eficiencia energética. El aumento del consumo de fuentes renovables y la mejora de la eficiencia energética constituyen elementos prioritarios en materia energética de la que habrá de ser la estrategia española de desarrollo sostenible.



La economía española creció en el año 2001 un 2,8%.

El crecimiento del año 2001 pone de manifiesto una desaceleración de la actividad económica que se acentúa a lo largo de los tres primeros trimestres del año 2002 y no parece corregirse en el cuarto.

Durante los tres primeros trimestres del año 2002, la economía española creció un 1,9%, manteniendo el mismo diferencial con la media de la Unión Europea que en el conjunto del año 2001, 1,2 puntos porcentuales.

Los primeros signos de la recuperación económica parece que no se advertirán todavía en el primer trimestre del año 2003, cuando se estima que el PIB de la zona euro crezca entre el -0,2% y el 0,2%. De acuerdo con las previsiones del Banco Central Europeo, el crecimiento económico de la zona euro se situará,

en el año 2003, entre el 1,1% y el 2,1%: en el pasado año 2001, el PIB de los países que han adoptado la nueva moneda creció un 1,4% —0,6% durante los tres primeros trimestres del año 2002 y 0,8%, previsiblemente, en el conjunto del año—.

La debilidad del consumo interno en las economías europeas tiene su traducción en la reducida o prácticamente nula contribución de la demanda externa al crecimiento de nuestro país. El mantenimiento del diferencial del PIB español con respecto al de la media de la Unión Europea ha sido posible por la contribución positiva al crecimiento de la inversión y el consumo público.

La eventual intervención armada en Irak y la inestabilidad política en Oriente Medio han provocado, en los últimos meses del año, un incremento de los precios del crudo y han frenado los intentos de las economías occidentales de recuperar la confianza de los inver-

sores e invertir la tendencia a la desaceleración del crecimiento observada desde la segunda mitad del año 2000.

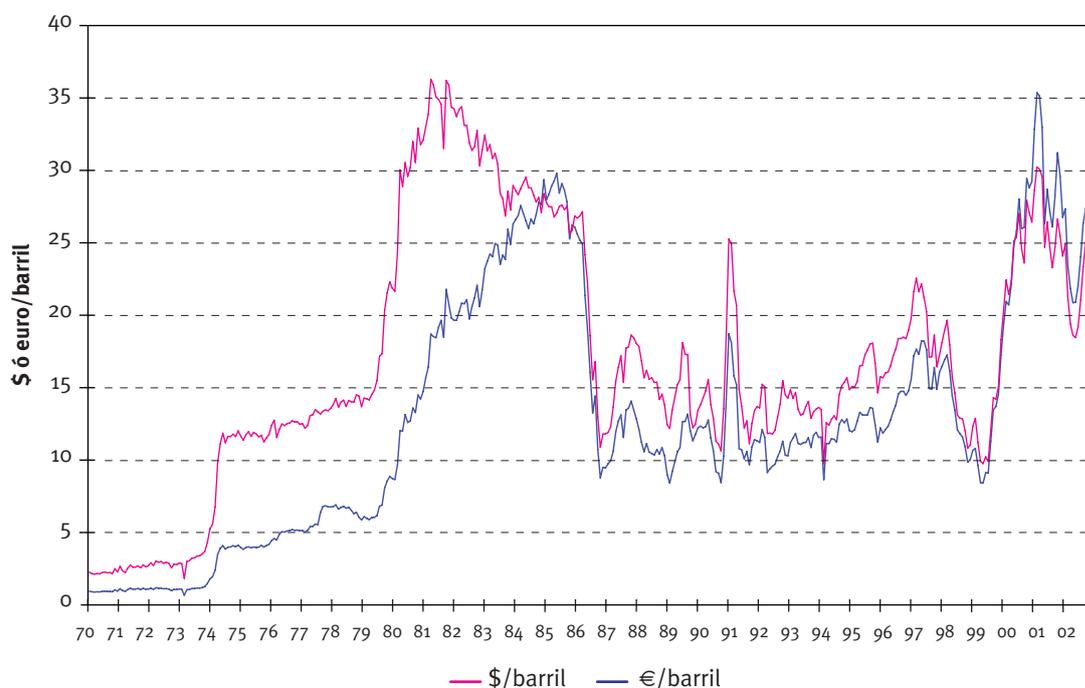
El precio del barril de petróleo superó en octubre de 2002 los 27 dólares, habiéndose mantenido por debajo de los 20 en los últimos meses del año 2001 y durante enero y febrero de 2002; la evolución más reciente de los precios del crudo se aproxima a la que experimentaron a mediados del año 2000.

La subida de los precios energéticos se ha reflejado, claramente, en el IPC de nuestro país, que en octubre de 2002 se ha situado ya en el 4%. Como se ha comentado en anteriores números de este Boletín IDAE de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, la elevada dependencia energética española hace a nuestra economía más vulnerable ante oscilaciones del precio de las materias primas energéticas —importadas en más

de un 75%—. La dependencia energética española se ha hecho todavía más acusada en el año 2002 dada la escasa pluviosidad del año y el mayor recurso a fuentes fósiles para la generación eléctrica; esta situación, lógicamente, intensifica el impacto de las subidas de los precios de las materias primas energéticas en los mercados internacionales sobre los precios interiores que, durante el año 2002, se han beneficiado de la favorable evolución de la cotización euro/dólar.

En el período comprendido entre los meses de enero y octubre de 2002, el euro se ha apreciado en más de un 11% con respecto al dólar, lo que ha permitido paliar, siquiera parcialmente, el impacto del crecimiento de los precios del crudo sobre los precios interiores: los precios del petróleo en dólares aumentaron hasta octubre de 2002 en un 47%, frente al 33% del crecimiento registrado en euros.

Evolución de los precios de importación del crudo de petróleo



Fuente: *Síntesis de Indicadores Económicos*. Subdirección General de Previsión y Coyuntura (Ministerio de Economía).

Precios de importación del crudo de petróleo (1996-2002) - \$/barril -

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
1996	16,504	17,198	17,659	18,399	18,386	18,482	18,385	18,985	19,768	21,630	22,553	21,617
1997	22,160	21,223	20,247	17,111	17,130	18,632	16,438	17,230	18,113	18,948	19,651	17,963
1998	15,693	14,638	13,105	12,890	12,842	12,029	10,823	11,042	12,321	12,890	11,218	9,920
1999	9,754	10,227	9,898	12,081	14,305	14,204	15,068	18,310	20,345	22,432	21,421	22,367
2000	25,135	25,366	27,022	24,607	23,608	27,926	27,073	26,428	28,635	30,227	30,079	29,573
2001	24,692	26,445	24,681	23,279	24,650	26,636	25,465	24,084	24,908	21,247	19,404	18,610
2002	18,455	19,190	21,053	23,351	25,116	23,982	24,783	24,747	26,753	27,175	---	---

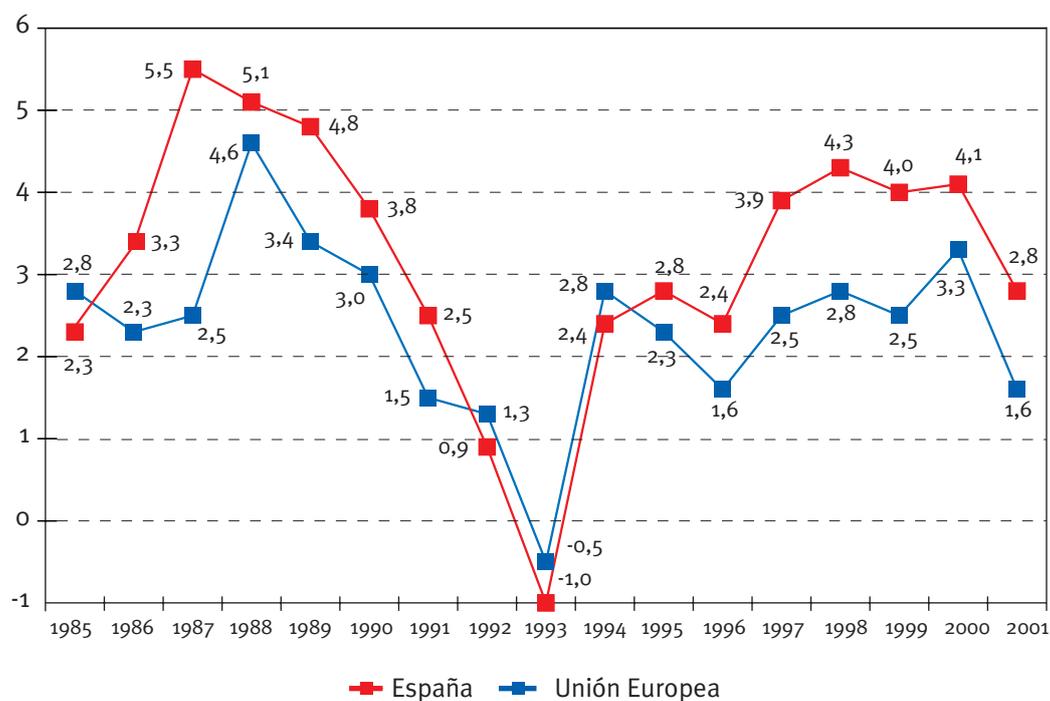
Fuente: Síntesis de Indicadores Económicos. Subdirección General de Previsión y Coyuntura (Ministerio de Economía).

Precios de importación del crudo de petróleo (1996-2002) - €/barril -

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
1996	12,774	13,346	13,774	14,554	14,746	14,749	14,469	14,789	15,577	17,196	17,659	17,294
1997	18,216	18,209	17,615	14,938	14,903	16,396	14,876	16,058	16,465	16,921	17,254	16,167
1998	14,422	13,452	12,083	11,820	11,583	10,922	9,860	10,026	10,670	10,802	9,636	8,442
1999	8,408	9,122	9,096	11,296	13,461	13,693	14,556	17,266	19,368	20,951	20,714	22,121
2000	24,808	25,797	28,022	25,985	26,063	29,434	28,806	29,229	32,844	35,366	35,132	32,974
2001	26,322	28,693	27,149	26,096	28,200	31,217	29,590	26,757	27,349	23,457	21,849	20,862
2002	20,891	22,049	24,043	26,363	27,402	25,109	24,981	25,316	27,288	27,691	---	---

Fuente: Síntesis de Indicadores Económicos. Subdirección General de Previsión y Coyuntura (Ministerio de Economía).

Producto Interior Bruto a precios de mercado - Crecimiento anual en % del año anterior



Fuente: INE/EUROSTAT.

Nota: La economía española creció un 1,9% hasta el tercer trimestre del año 2002, mientras que la Unión Europea lo hizo en un 0,7% en ese mismo periodo.

El precio horario final medio en el mercado de producción eléctrica ha sido superior en los diez primeros meses del año 2002 a la media del año anterior: en el período enero-octubre de 2002 se han registrado dos máximos históricos en los meses de enero y junio: 16,84 c€/kWh y 31,74 c€/kWh, respectivamente.

El precio horario final medio ha sido de 4,8 c€/kWh como media de los diez primeros meses del año 2002. El precio de los suministros a tarifa fue superior, del orden de 5,1 c€/kWh, mientras que los precios medios de la electricidad adquirida por comercializadores, consumidores cualificados y agentes externos se situaron en 4,6 c€/kWh, más de un 40% por encima de los precios relativos al mismo período del año 2001 —el suministro libre significó en ese mismo período comprendido entre los meses de enero y octubre de 2002 el 34% del mercado—.

Los precios medios de la electricidad en el mercado de producción que, como se apuntaba en el Boletín IDAE nº 4 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, fueron, hasta abril de 2001, los más bajos desde enero de 1998 como consecuencia de la elevada hidraulicidad de esos primeros meses, son, en el año 2002, los más elevados como resultado de la ausencia de lluvias y la escasa cantidad de agua embalsada. La aportación de la potencia hidroeléctrica a la producción bruta fue en los primeros diez meses del año del 10,5%, frente al 23,6% del mismo período del año anterior.

El precio horario final máximo se situó en 31,74 c€/kWh a las 13,00 horas del lunes 17 de junio de 2002 —como resultado del sobrecoste aplicado por los procesos de operación del sistema: regulación y gestión de desvíos—, momento en que la demanda eléctrica alcanzó los 28.608 MWh.

Precio horario final mensual de la electricidad

c€/kWh	1999			2000			2001			2002		
	Media	Máximo	Mínimo									
Enero	3,31	5,37	1,74	4,03	6,02	1,60	3,00	6,50	0,56	7,17	16,84	2,34
Febrero	3,74	5,39	2,21	4,22	5,96	1,85	2,82	6,44	0,65	4,47	8,80	2,20
Marzo	3,75	4,98	2,28	4,48	6,18	2,07	2,59	10,19	0,55	4,09	5,30	1,72
Abril	3,48	4,72	2,63	3,90	6,76	1,84	2,68	3,89	1,32	4,50	5,77	2,74
Mayo	3,45	4,56	2,21	3,20	4,32	1,78	3,32	5,78	1,89	4,59	5,80	2,36
Junio	3,47	4,47	2,18	3,53	7,44	1,86	4,33	6,41	2,09	5,00	31,74	2,53
Julio	3,58	4,96	2,21	3,64	6,30	1,71	4,27	6,51	2,11	5,41	7,98	2,50
Agosto	3,41	4,65	2,07	3,46	5,44	1,75	3,75	6,02	2,13	4,02	6,85	2,14
Septiembre	3,57	5,11	2,02	4,60	6,47	1,86	4,42	6,71	2,39	4,56	7,05	2,09
Octubre	3,29	5,20	1,85	4,62	9,74	1,76	4,65	7,67	2,37	4,27	7,09	1,59
Noviembre	3,61	5,62	1,85	4,37	8,29	1,65	4,31	11,29	1,90	---	---	---
Diciembre	3,58	7,83	1,80	2,93	7,53	0,52	5,75	11,89	2,07	---	---	---

Fuente: Boletín Red Eléctrica de España/Ministerio de Economía.

El R.D. 841/2002, por el que se regula la participación de las instalaciones en Régimen Especial en el mercado de producción, establece una prima por kilovatio hora vertido a la red para las instalaciones que utilicen energía solar térmica.

Las primas pagadas a la electricidad procedente de instalaciones en *Régimen Especial* durante el año 2002 han de revisarse para dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 2818/98 por el que se regularon. El citado Real Decreto, en su artículo 32, establece que

las primas se revisarán cada cuatro años, “atendiendo a la evolución del precio de la energía eléctrica en el mercado, la participación de estas instalaciones en la cobertura de la demanda y su incidencia sobre la gestión técnica del sistema”. La Secretaría de Estado de la Energía, Desarrollo Industrial y de la Pequeña y Mediana Empresa está trabajando en el borrador de lo que será un nuevo texto regulador del *Régimen Especial*, pendiente ahora del informe de la Comisión Nacional de la Energía.

El Real Decreto 1436/2002, de 27 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 31 de diciembre de 2002, actualiza los precios de venta de energía eléctrica de las instalaciones acogidas al *Régimen Especial*, tanto en el régimen transitorio del R.D. 2366/1994 como en el R.D. 2818/1998. Las primas se actualizan, como en años anteriores, de acuerdo con la variación interanual de los tipos de interés, de la tarifa eléctrica para los consumidores sin capacidad de elección y del precio del gas —en el caso de autogeneradores e instalaciones de tratamiento de los residuos de los sectores agrícola, ganadero y de servicios— y del precio medio de venta de la electricidad para el resto de las instalaciones en *Régimen Especial* que utilicen como energía primaria energías renovables no consumibles, biomasa o cualquier tipo de biocarburante.

La variación interanual del tipo de interés considerada a los efectos de actualización de las primas ha sido la variación del MIBOR a tres meses de octubre de 2002 con respecto a noviembre de 2001 (-3,27%) y, como variación interanual del precio del gas, la variación anual de los precios medios mensuales de un consumidor tipo de 46,5 millones de kWh/año suministrado por canalización (-10,6%). La variación del precio medio de venta de la electricidad considerada ha sido del 1,65%.

Las primas de aplicación para el año 2003 quedan establecidas en los valores recogidos en la tabla *Régimen Especial —sistema de primas—; Primas y precios fijos para los años 2002-2003*. Los valores

fijados suponen una reducción del 4,06% de la prima a percibir por las instalaciones de cogeneración; del 8,04% para las instalaciones que utilicen la energía eólica; y del 1,95% para las instalaciones que utilicen otras energías renovables no consumibles, con la excepción de la prima fijada para la energía solar fotovoltaica que permanece invariable. Las primas a percibir por las instalaciones que utilicen biomasa secundaria, entendida ésta como los residuos de una primera utilización de la biomasa (estiércoles, lodos, residuos agrícolas, forestales, biocombustibles y biogás), se reducen en un 2,51%, pasando de los 2,58 c€/kWh del año 2002 a los 2,51 c€/kWh que corresponderán durante el año 2003; las primas a percibir por las instalaciones que utilicen biomasa primaria, entendida básicamente como la procedente de cultivos energéticos, se incrementan en un 19,23%, pasando de los 2,79 c€/kWh a los 3,325 c€/kWh del año 2003.

Los precios fijos se han actualizado con el mismo criterio para aquellas instalaciones que pueden optar por no recibir las primas —que se suman al precio final horario medio del mercado de producción— y recibir, alternativamente, un precio fijo en todas las horas. Con la excepción del precio a aplicar al kilovatio hora de origen fotovoltaico, que permanece invariable, el precio para el kilovatio hora eólico se reduce en un 1,05% para el año 2003 y se incrementa en un 1,7% para la electricidad procedente de otras instalaciones que utilicen energías renovables no consumibles.

Con esta cuarta actualización de las primas establecidas en el R.D. 2818/1998, la prima para el kilovatio hora de origen eólico ha quedado fijada para el año 2003 en 2,664 c€/kWh, lo que supone una reducción acumulada del valor de la prima del 16% desde 1999. Esta área, la que ha crecido más rápidamente en los últimos años y, especialmente, desde la aprobación del Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 en diciembre de 1999, ha sido la que ha visto reducidos los precios por kilovatio hora puesto en la red en mayor medida.

Las primas constituyen una compensación a los productores de electricidad con energías renovables por los costes medioambientales evitados al utilizar estas energías en sustitución de fuentes fósiles; no obstante, como ya reconociera el propio R.D. 2366/1994, “es preciso que el régimen económico [en relación al régimen económico de aplicación a las instalaciones acogidas al *Régimen Especial*] contemple el necesario equilibrio entre una rentabilidad adecuada y un coste para el sistema eléctrico que no suponga un encarecimiento de las tarifas”. La rentabilidad de los parques eólicos se ha venido incrementando desde los primeros años noventa, de la mano de reducciones de la inversión necesaria por kilovatio de potencia instalada: la inversión se sitúa, actualmente, alrededor de los 825 €/kW; paralelamente a estos aumentos de la rentabilidad de los proyectos de aprovechamiento de la energía eólica, se han reducido las primas por kilovatio hora vendido.

No obstante lo anterior, la rentabilidad de los nuevos proyectos eólicos podría reducirse en los próximos años, a pesar de los previsibles avances tecnológicos, como consecuencia del desarrollo de proyectos en zonas donde el potencial eólico es más reducido. El mantenimiento, por tanto, del régimen económico vigente y de las primas, en valores que no afecten la rentabilidad de los nuevos proyectos, es una condición necesaria para el cumplimiento de los objetivos del Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010. Los resultados de la aplicación de un régimen económico *especial* a la electricidad renovable han sido positivos, al menos, en esta área: a finales del año 2001, se había realizado el 50,4% de los objetivos del Plan. Otras áreas requieren apoyos específicos, no sólo a través del sistema de primas, y su problemática

particular se aborda en los epígrafes correspondientes de este Boletín IDAE nº 5 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*.

Con anterioridad a la publicación del Real Decreto de actualización de las primas, el R.D. 841/2002 establecía una prima para la electricidad proveniente de instalaciones solares térmicas: 0,120202 €/kWh. Con esta medida, se pretende facilitar el cumplimiento del objetivo de realización de ocho plantas tipo de 25 MW fijado por el Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010.

Este Decreto, que pretende regular la participación de las instalaciones de energía eléctrica en *Régimen Especial* en el mercado de producción, obliga a las instalaciones de potencia superior a 50 MW que utilicen como energía primaria energías renovables no consumibles y no hidráulicas, biomasa, biocarburantes o residuos agrícolas, ganaderos o de servicios a presentar ofertas de venta de energía a través del operador del mercado, percibiendo por ello el precio resultante del sistema de ofertas más 0,009015 €/kWh (1,5 pesetas/kWh) en concepto de garantía de potencia, además de la prima que reglamentariamente le corresponda. Para el resto de las instalaciones, de potencia superior a 1 MW, la presentación de ofertas al operador del mercado tiene carácter voluntario.

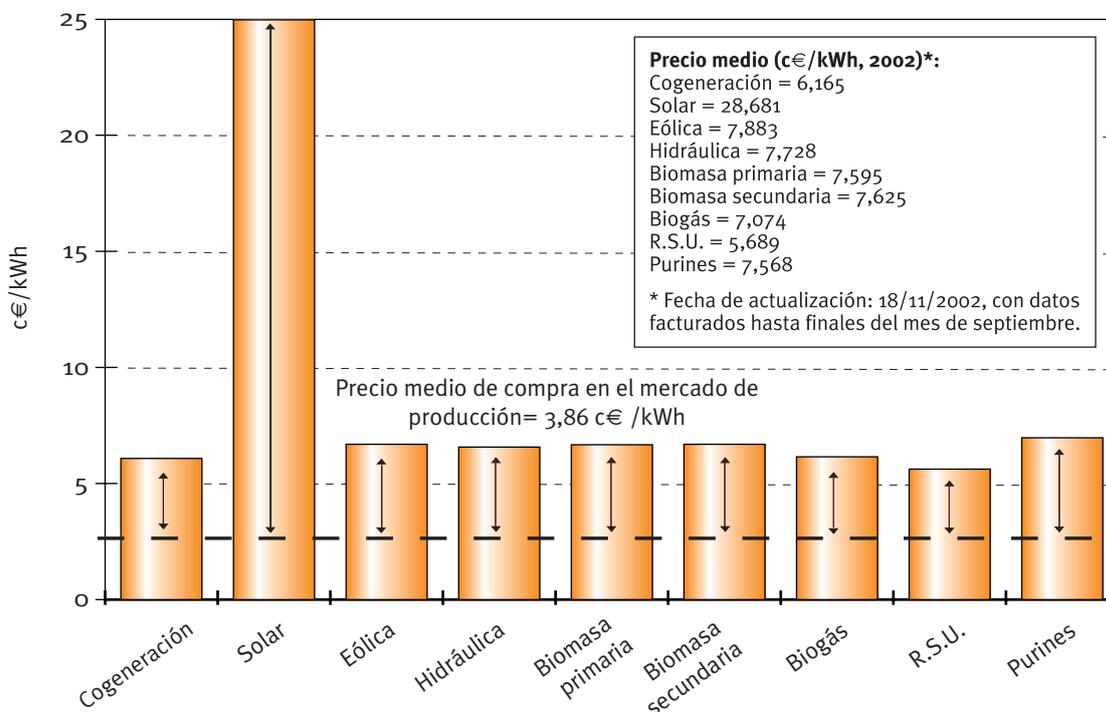
Durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2002, han comenzado a participar en el mercado 6 instalaciones de potencia mayor de 50 MW, con una potencia instalada total de 475 MW. Con carácter voluntario, otras 12 instalaciones, con una potencia acumulada total de 288 MW, han comenzado también a operar en el mercado.

Régimen Especial -sistema de primas- Primas y precios fijos para los años 2002-2003

		2002		2003	
		Primas (c€/kWh)	Precios Fijos (c€/kWh)	Primas (c€/kWh)	Precios Fijos (c€/kWh)
Cogeneración	≤ 10 MW (10 años)	2,2177		2,1276	
	> 10 MW y ≤ 25 MW (CTC)	2,2177 / 1,1119		2,1276 / 1,0638	
Biomasa Primaria		2,7887	6,1724	3,3250	6,8575
Biomasa Secundaria		2,5783	5,9620	2,5136	6,0582
Eólica		2,8969	6,2806	2,6640	6,2145
Minihidráulica	≤ 10 MW	3,0051	6,3827	2,9464	6,4909
	> 10 MW y ≤ 50 MW	3,0051 / 0		2,9464 / 0	
Fotovoltaica	≤ 5 kW	36,0607	39,6668	36,0607	39,6668
	> 5 kW	18,0304	21,6364	18,0304	21,6364
Solar Termoeléctrica		12,0202	----	12,0202	----

Fuente: R.D. 1483/2001 de 27 de diciembre (BOE 28 de diciembre de 2001) para las primas relativas al año 2002 y R.D. 1436/2002 de 27 de diciembre (BOE 31 de diciembre de 2002) para las primas relativas al año 2003.

El R.D. 841/2002 de 2 de agosto (BOE 2 de septiembre de 2002) por el que se regula, para las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial, su incentivación en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción y la adquisición por los comercializadores de su energía eléctrica producida, modifica el R.D. 2818/1998 de 23 de diciembre e introduce una prima para la energía solar termoeléctrica en su *Disposición adicional primera*, párrafo tercero.

Precio de la energía eléctrica en Régimen Especial -2001-


Fuente: REE/Comisión Nacional de la Energía.

Nota: Precios medios ponderados de facturación de las instalaciones acogidas al Régimen Especial en el sistema peninsular y extrapeninsular.

Precios de la energía eléctrica en Régimen Especial (1998-2002) - c€/kWh-

	1998	1999	2000	2001	2002
Cogeneración	5,84	5,57	5,66	6,08	6,19
Gas natural	5,75	5,48	5,52	5,90	6,04
Fuel Oil	6,18	5,86	6,10	6,97	6,92
Gasoil	6,52	6,45	6,68	7,27	7,19
Gas de refinería	5,10	4,51	4,49	4,75	4,66
Propano	8,01	7,67	6,30	7,86	7,75
Carbón de importación	4,82	4,14	4,43	4,27	4,24
Calor residual	5,57	5,15	5,29	5,74	5,93
Renovables	6,87	6,75	6,72	6,64	7,82
Solar	6,98	20,89	22,45	24,97	28,68
Eólica	6,81	6,68	6,72	6,69	7,88
Hidráulica	6,92	6,80	6,76	6,57	7,73
Biomasa primaria	6,88	6,63	6,79	6,67	7,60
Biomasa secundaria	6,40	6,22	5,49	6,69	7,63
Biogás	5,90	6,19	6,05	6,15	7,07
Residuos	5,72	5,45	5,42	5,60	5,92
Residuos Sólidos Urbanos	5,69	5,75	5,45	5,62	5,69
Residuos industriales	5,74	5,23	5,31	5,40	5,77
Gas residual	5,65	5,59	5,89	6,08	6,08
Tratamiento de residuos	---	6,11	6,26	6,97	7,57
Gas natural	---	6,11	6,26	6,97	7,57

Fuente: Comisión Nacional de la Energía.

Nota:

Datos de 2002 relativos al período enero-septiembre.

Precios medios ponderados de facturación de las instalaciones acogidas al régimen especial en el sistema peninsular y extrapeninsular.

Consumo de Energía en España y la Unión Europea



Los consumos de energía primaria crecieron, en el año 2001, por debajo de lo que lo habían hecho en años precedentes: un 2,1% frente al 4,8% del año 2000. El crecimiento de la producción de origen hidráulico y la reducción de las tasas de crecimiento del PIB, desde el 4,1% del año 2000 hasta el 2,8% del año 2001, explican la evolución de los consumos.

El incremento de la generación hidroeléctrica explica también la reducción de los consumos de carbón, cuya participación en la estructura de consumos en el año 2001 se ve mermada hasta el 15%, similar a la de 1998, el año que sirviera de base para la fijación de los objetivos del Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 y un buen año hidráulico.

El gas natural sigue incrementando su participación en los consumos totales de energía primaria: 2,5 puntos porcentuales desde 1998. La aprobada *Planificación*

de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011 prevé una participación del gas natural en la estructura de consumos del año 2011 del 22,5%, fruto de una tasa anual media de crecimiento del consumo de gas cercana al 10% en el período 2000-2006 y al 8% en el período 2006-2011.

Las energías renovables incrementan su participación en la demanda energética total del año 2001 hasta un 6,5%, fundamentalmente, como consecuencia del aumento de la producción hidroeléctrica, que pasa de representar el 2% del total de los consumos al 2,8%, incluyendo todas las plantas, de potencia mayor y menor de 10 MW y acogidas, tanto al *Régimen Ordinario*, como al *Régimen Especial* de producción de electricidad. Las renovables no hidráulicas incrementan su participación en el balance global en tan sólo una décima de punto en el último año, a pesar de que el aumento se cifra en 224.000 toneladas equivalentes de petróleo de consumo adicional en el año 2001, con

respecto a las cifras del año 2000. A lo largo del año 2001, se han vertido a la red 2.000 GWh de electricidad renovable más que en el año precedente, procedentes de instalaciones de generación de electricidad distintas de las plantas hidroeléctricas.

El avance de los datos de consumo de energía primaria del año 2002 apunta un crecimiento (hasta el tercer trimestre del año y excluidos los consumos de biomasa para usos térmicos finales) del 5,6%: la producción hidroeléctrica de los tres primeros trimestres del año se redujo más de la mitad con respecto al mismo período del año anterior. El reducido crecimiento del PIB del año 2002, ligado al aumento de los consumos

de energía primaria, provocará un incremento del índice de intensidad del orden del 3,5%, lo que contrasta con la reducción, del 0,5%, del indicador en el año 2001. La aprobación y rápida puesta en marcha de las medidas que se recojan en lo que habrá de ser la *Estrategia de Eficiencia Energética en España 2003-2012* parece cada vez más necesaria a la luz de los datos más recientes sobre consumo de energía: el déficit de producción hidráulica en el año 2002 produjo un aumento de los consumos de carbón del 24% hasta el tercer trimestre del año, básicamente para generación eléctrica y con una eficiencia media en transformación del orden del 36%.

Consumo de energía primaria

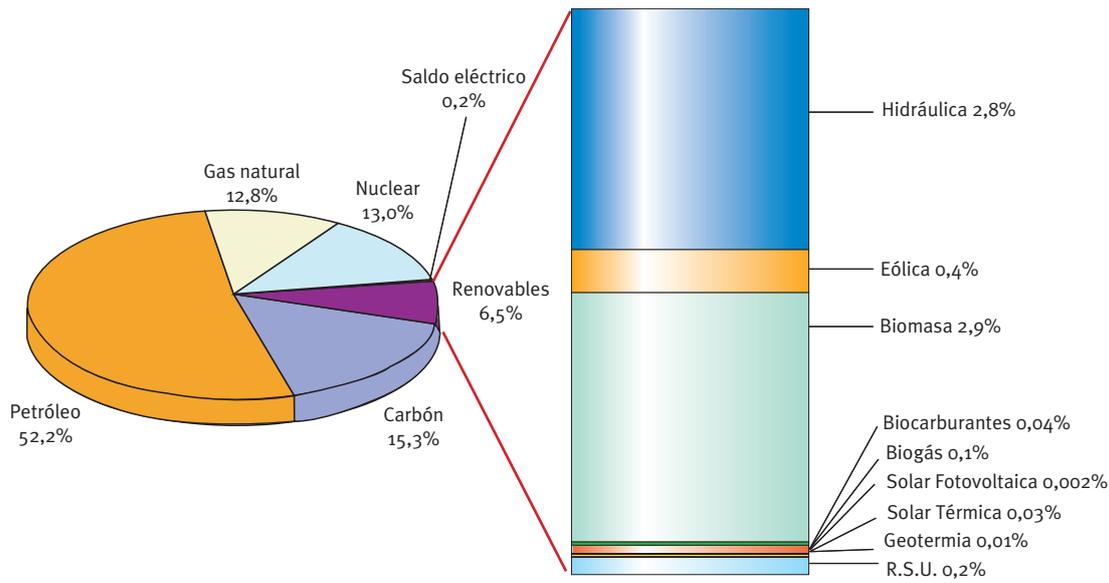
ktep	2001		2000		1999		1998	
Carbón	19.528	15,3%	21.635	17,3%	20.519	17,2%	17.889	15,7%
Petróleo	66.721	52,2%	64.663	51,7%	63.041	52,8%	61.670	54,0%
Gas natural	16.405	12,8%	15.223	12,2%	13.535	11,3%	11.816	10,3%
Hidráulica*	3.528	2,8%	2.534	2,0%	2.246	1,9%	3.102	2,7%
Renovables	4.762	3,7%	4.538	3,6%	4.251	3,6%	4.059	3,6%
Nuclear	16.602	13,0%	16.211	12,9%	15.337	12,8%	15.376	13,5%
Saldo eléctrico	297	0,2%	382	0,3%	492	0,4%	293	0,3%
TOTAL	127.843	100,0%	125.186	100,0%	119.421	100,0%	114.205	100,0%

* Incluye minihidráulica.

Fuente: IDAE/Ministerio de Economía —Dirección General de Política Energética y Minas—.

La participación global de los consumos de energías renovables en la estructura de consumos de energía primaria supuso un 6,5% en 2001, un porcentaje superior al del año base del Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 por primera vez desde que se aprobara el Plan. No obstante lo anterior, las realizaciones y el grado de avance en el cumplimiento de los objetivos del Plan han sido notables en algunas áreas, como la eólica, el aprovechamiento energético del biogás o los biocarburantes. De estos avances, se dará cuenta en los capítulos correspondientes de este Boletín IDAE nº 5 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*.

Consumo de energía primaria por fuentes, 2001 - ESPAÑA

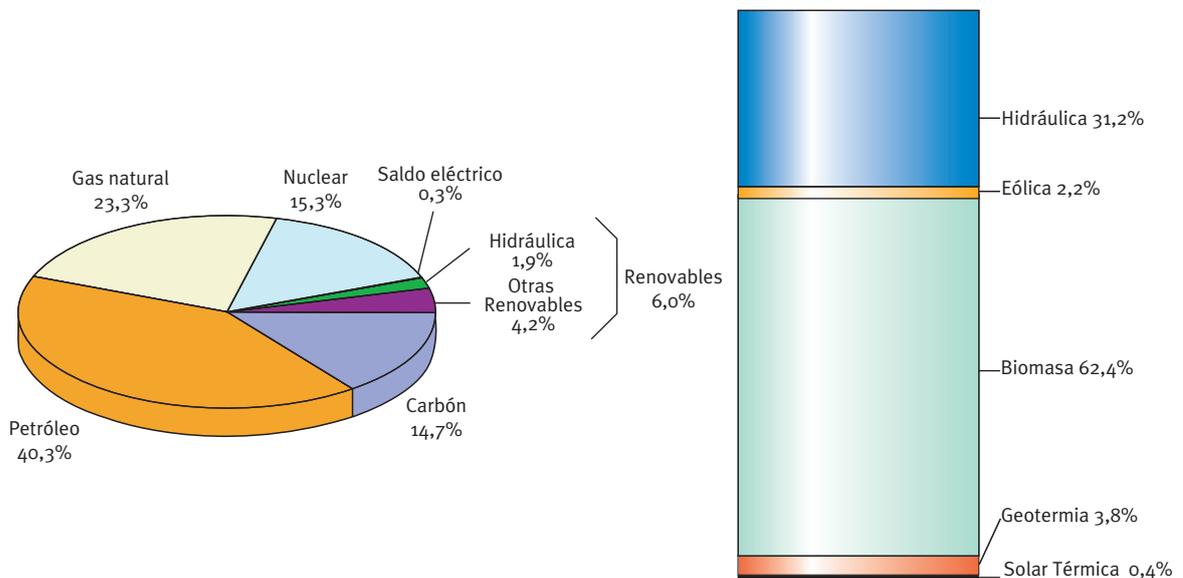


Fuente: IDAE/Ministerio de Economía - Dirección General de Política Energética y Minas.

En la Unión Europea, el peso del gas natural es creciente y superior al que representa esta fuente de energía en el balance de consumos de energía primaria nacional: la diferencia es superior a 10 puntos porcentuales para la media de la UE; en contrapartida, el peso del petróleo y sus derivados es inferior en la UE.

La Unión Europea ha diversificado los consumos de aquellas fuentes de energía mayoritariamente importadas (gas y petróleo) y el origen geográfico de sus aprovisionamientos, con ello reduce los riesgos asociados a la elevada dependencia energética del exterior: del orden del 50% —del 76% en España en el año 2001—.

Consumo de energía primaria por fuentes, 2000 - UNIÓN EUROPEA



Fuente: EUROSTAT.

El grado de dependencia energética se ha reducido en el año 2001 como consecuencia de la mayor hidraulicidad del año y el menor recurso a los combustibles fósiles para generación eléctrica, fundamentalmente, al carbón, cuyos consumos para este fin se redujeron en un 11%; el grado de autoabastecimiento de carbón superó, entonces, el 40%, frente al 38,6% del año 2000.

La necesidad de reducir los riesgos inflacionistas derivados de los elevados niveles de dependencia energética ha sido señalada reiteradamente por la Comisión

Europea. La seguridad del suministro energético estable y a largo plazo es uno de los pilares sobre los que se construye la política energética europea y española y, por ende, uno de los objetivos de la Ley 54/97 del Sector Eléctrico y 34/98 del Sector de Hidrocarburos, que liberalizan los mercados de la electricidad y el gas. El propio Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 tiene por objetivo, entre otros de carácter medioambiental, garantizar el suministro energético a largo plazo mediante el recurso a fuentes energéticas renovables e inagotables.

Grado de dependencia energética (%)

1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
77%	64%	66%	72%	71%	73%	74%	77%	77%	76%

Fuente: Ministerio de Economía —Dirección General de Política Energética y Minas—.

Nota: El grado de dependencia energética está calculado a partir de las series de consumo de energía primaria sin consideración de los consumos de biomasa para usos térmicos finales; la inclusión en las series de consumo de energía primaria de los consumos finales de energías renovables reduciría el grado de dependencia energética en, aproximadamente, 2 puntos porcentuales.

El sector del transporte absorbe el 40% de los consumos finales de energía en España.

La información estadística sobre consumos finales, por fuentes y sectores y para el año 2000, que se presenta en este Boletín IDAE nº 5 de *Eficiencia Energética y*

Energías Renovables proviene de la Dirección General de Política Energética y Minas y ha servido de base para la elaboración del documento *Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011* y el informe anual *La energía en España 2001*.

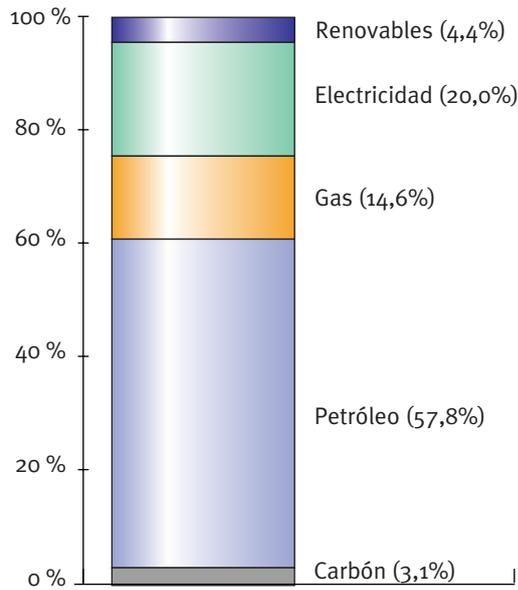
Consumo de energía final

2000, ktep	Carbón	Petróleo	Gas	Electricidad	Renovables	TOTAL
Industria	2.466	5.144	9.154	7.365	1.363	25.492
Transporte	0	31.544	0	358	51	31.953
Residencial	80	4.010	1.997	3.751	2.113	11.951
Servicios	0	1.626	602	4.302	63	6.593
Agricultura	0	4.552	91	431	16	5.091
TOTAL	2.546	46.875	11.844	16.207	3.607	81.079

Fuente: Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*); excluidos consumos no energéticos.

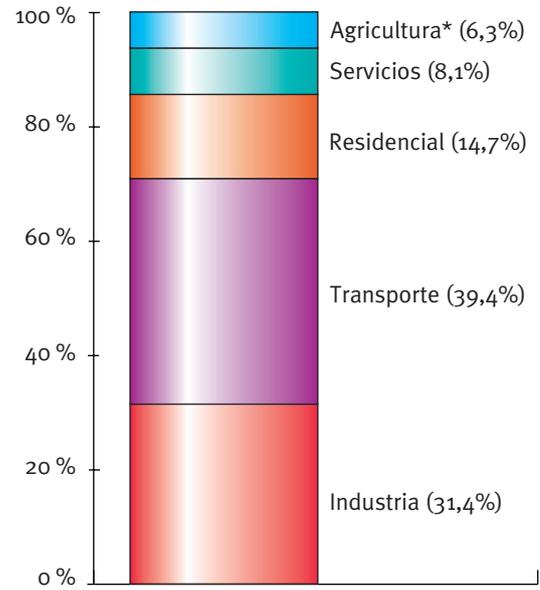
Consumo de energía final por fuentes, 2000

ESPAÑA



Fuente: Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas; Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*); excluidos consumos no energéticos.

Consumo de energía final por sectores, 2000



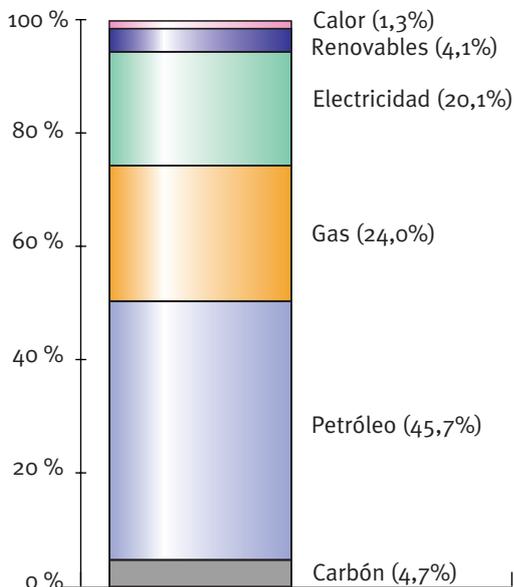
Fuente: Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas; Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*); excluidos consumos no energéticos.
* Incluidas diferencias estadísticas.

El peso relativo del sector transporte es, en la Unión Europea, inferior al nacional, como resultado de una mayor participación del sector residencial en la estructura de consumos finales.

El sector doméstico absorbe más de la cuarta parte del total de los consumos de energía para usos finales en Europa: las menores temperaturas medias de invierno y el mayor equipamiento en calefacción de los hogares del centro y norte de Europa explica las diferencias en la distribución sectorial de los consumos de la UE y España.

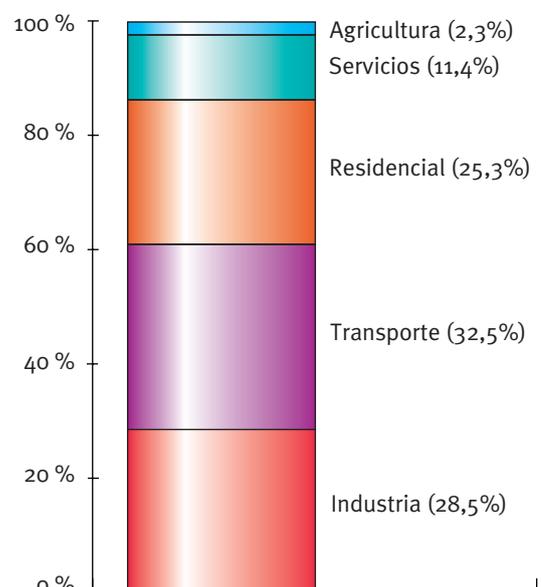
Consumo de energía final por fuentes, 2000

UNIÓN EUROPEA



Fuente: EUROSTAT.
Nota: Gases de coquería y horno alto incluidos bajo la categoría "Carbón".

Consumo de energía final por sectores, 2000



Fuente: EUROSTAT.

La electricidad de origen renovable representó en el año 2001 un 22,3% del total de la generación eléctrica bruta de nuestro país.

Este porcentaje puede compararse directamente con el objetivo indicativo fijado por la Directiva 2001/77/CE para la promoción de la electricidad renovable en el mercado interior, aunque estos objetivos quedaron establecidos en términos de porcentajes sobre el total del consumo de electricidad nacional y no de porcentajes sobre la generación eléctrica bruta. El objetivo para España se fijó en un 29,4%, objetivo previamente adoptado por el propio Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 en diciembre de 1999.

Todos los países europeos que han cumplido formalmente con el plazo fijado por la Directiva 2001/77/CE para la adopción y publicación de un informe en el que se recogieran objetivos indicativos nacionales de electricidad renovable para los próximos diez años han asumido el objetivo indicativo propuesto en el propio *anexo* de la Directiva. La Directiva deberá transponer-

se al ordenamiento jurídico de los diferentes Estados miembros antes del 27 de octubre de 2003, dos años después de la fecha de su publicación.

El elevado porcentaje de participación de las energías renovables en España en el año 2001, del 22,3%, obedece, principalmente, al incremento de la producción eléctrica de origen hidráulico; no obstante, la generación eléctrica procedente de otras fuentes de origen renovable también se ha incrementado de forma significativa: incluida la pequeña hidráulica (de menos de 10 MW), la participación de la electricidad proveniente de fuentes renovables se ha incrementado en 8 décimas de punto.

La contribución de la energía eólica a la generación eléctrica bruta se ha incrementado en 7 décimas de punto entre los años 2000 y 2001, desde el 2,1% hasta el 2,8%, como resultado de un aumento de la potencia puesta en funcionamiento de 968 MW. Los 6.689 GWh vertidos a la red por los parques eólicos nacionales permiten la satisfacción de la demanda eléctrica anual de más de 2 millones de familias.

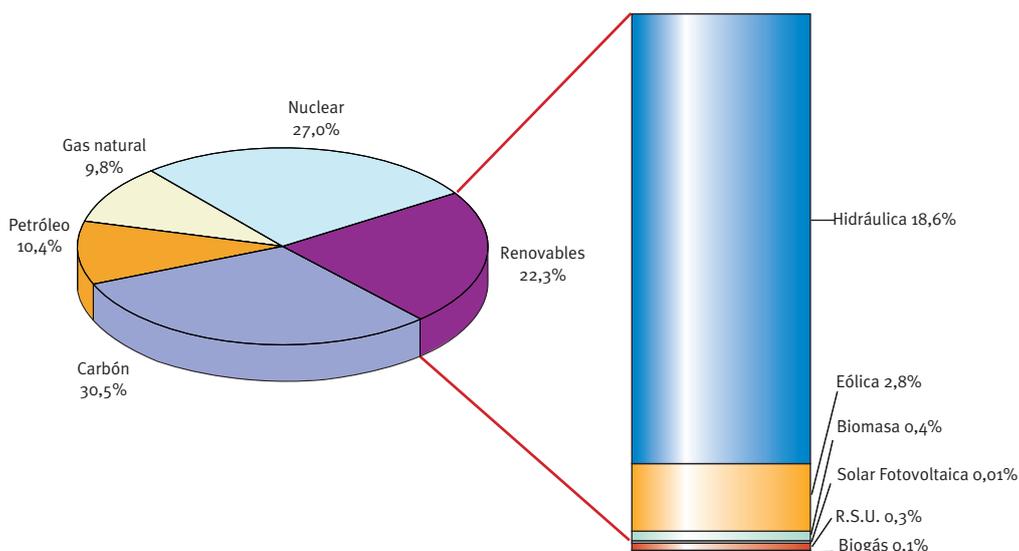
Generación de energía eléctrica - ESPAÑA

GWh	1998		1999		2000		2001	
Carbón	63.480	32,4%	75.491	36,0%	80.533	35,8%	71.817	30,5%
Petróleo	18.029	9,2%	23.723	11,3%	22.623	10,1%	24.560	10,4%
Gas natural	14.960	7,6%	19.077	9,1%	21.045	9,4%	23.109	9,8%
Nuclear	59.003	30,1%	58.852	28,1%	62.206	27,7%	63.708	27,0%
Hidráulica > 10 MW*	32.080	16,4%	23.581	11,3%	27.356	12,2%	38.991	16,5%
Otras energías renovables	8.619	4,4%	8.778	4,2%	11.064	4,9%	13.549	5,7%
TOTAL	196.171	100,0%	209.502	100,0%	224.828	100,0%	235.735	100,0%

* Incluye producción con bombeo.

Fuente: IDAE/Ministerio de Economía —Dirección General de Política Energética y Minas—.

Estructura de generación eléctrica en 2001-ESPAÑA



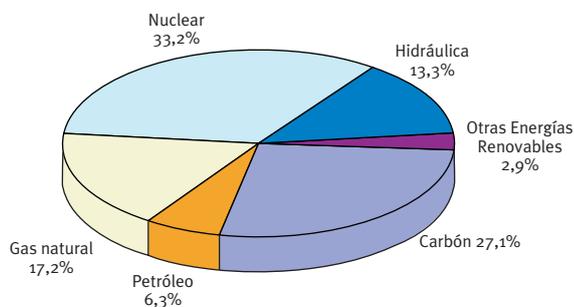
Fuente: IDAE/Ministerio de Economía —Dirección General de Política Energética y Minas—.

La estructura de generación eléctrica de la Unión Europea presenta diferencias con respecto a la nacional: mayor peso del gas natural, más de 7 puntos, y menor del carbón y del petróleo, entre 3 y 4 puntos porcentuales. Las energías renovables contribuyeron en un 16,2% a la generación eléctrica bruta de la Unión Europea en el año 2000: el peso de la hidráulica es menor en la UE que en España, aunque estos porcentajes se ven afectados, en ambos casos, por la diferente pluviosidad de cada año.

El objetivo de producción de electricidad renovable fijado para la Unión Europea por la Directiva 2001/77/CE quedó establecido en el 22% del consumo bruto de electricidad para el año 2010, como cifra resultante de la agregación de los objetivos fijados para los quince Estados miembros.

En el año 2000, el peso de la electricidad de origen renovable se incrementó en la Unión Europea en 8 décimas de punto sobre el porcentaje registrado en el año 1999.

Estructura de generación eléctrica en 2000-UNIÓN EUROPEA



Fuente: EUROSTAT.

La potencia de generación eléctrica de origen renovable excede los 21 GW.

Incluidas las plantas de cogeneración y considerando, por lo tanto, la potencia de generación eléctrica en *Régimen Especial* más la potencia hidráulica en *Régimen Ordinario*, se contabilizan cerca de 27 GW.

Potencia de generación eléctrica-ESPAÑA

MW	2001
Hidráulica	18.008
Convencional y mixta	15.462
Bombeo puro	2.546
Nuclear	7.816
Carbón	12.205
Hulla y antracita nacional	6.147
Lignito negro	1.502
Lignito pardo	2.031
Carbón importado	2.525
Fuel-Gas oil	8.735
Gas natural	7.277
R.S.U. y biomasa	487
Eólica	2.884
Solar fotovoltaica	12
TOTAL	57.424

Fuente: La energía en España 2001 (Dirección General de Política Energética y Minas y Red Eléctrica de España, S.A.)

Eficiencia Energética e Intensidad en Usos Finales

Intensidad primaria y final



La intensidad primaria de España, definida como cociente entre los consumos de energía primaria y el *Producto Interior Bruto*, supera la media comunitaria desde 1990. Calculada la intensidad a paridad de poder de compra —es decir, corregido el indicador por el poder adquisitivo medio de la Unión Europea—, el indicador español se sitúa todavía por debajo de la media europea, aunque con una clara tendencia convergente que hace prever que el indicador nacional supere al comunitario en un corto plazo de tiempo.

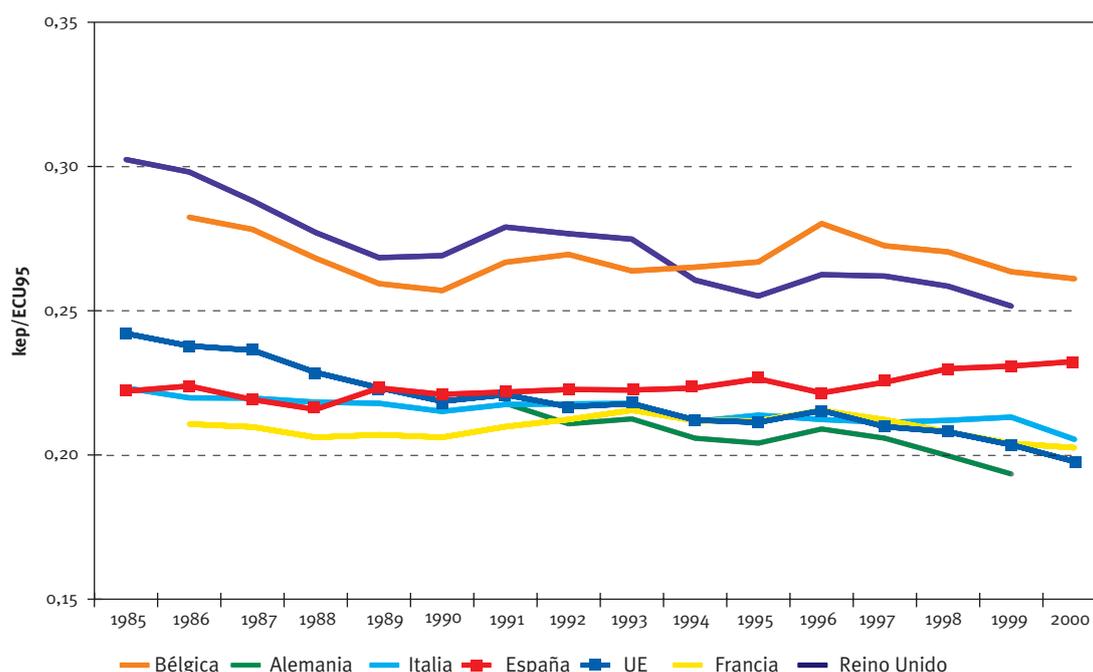
Las condiciones climáticas favorables del año 2000 a las que se aludía en el Boletín IDAE nº 4 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, considerando que, junto con la subida de los precios de las materias primas energéticas, habían favorecido la moderación del crecimiento de los consumos de energía primaria y final, no parecen haberse mantenido a lo largo del año 2002, que, por tratarse de un mal año hidráulico

hace prever, al cierre del mismo, un aumento de la intensidad primaria superior al 3,5%.

Los gráficos y tablas que se presentan en este Boletín IDAE nº 5 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables* abarcan el período 1985-2000; a la fecha de cierre del mismo, no se dispone de los datos de consumo final para España relativos al año 2001, ni de los datos de intensidad primaria para la Unión Europea para ese año¹. La intensidad primaria en nuestro país sí puede calcularse para el año 2001: la elevada hidraulicidad del año, que contrasta —como se apuntaba en el párrafo anterior— con la menor producción hidroeléctrica del año 2002, da lugar a un crecimiento de los consumos totales del 2,1% y un descenso del indicador de intensidad primaria del 0,5%.

¹ Francia reduce la intensidad primaria en el año 2001 en un 1,6%; el Reino Unido en un 0,2%. Alemania, en cambio, incrementa el valor del índice en ese mismo año en un 0,8%.

Intensidad primaria



Fuente: EnR/IDAE.

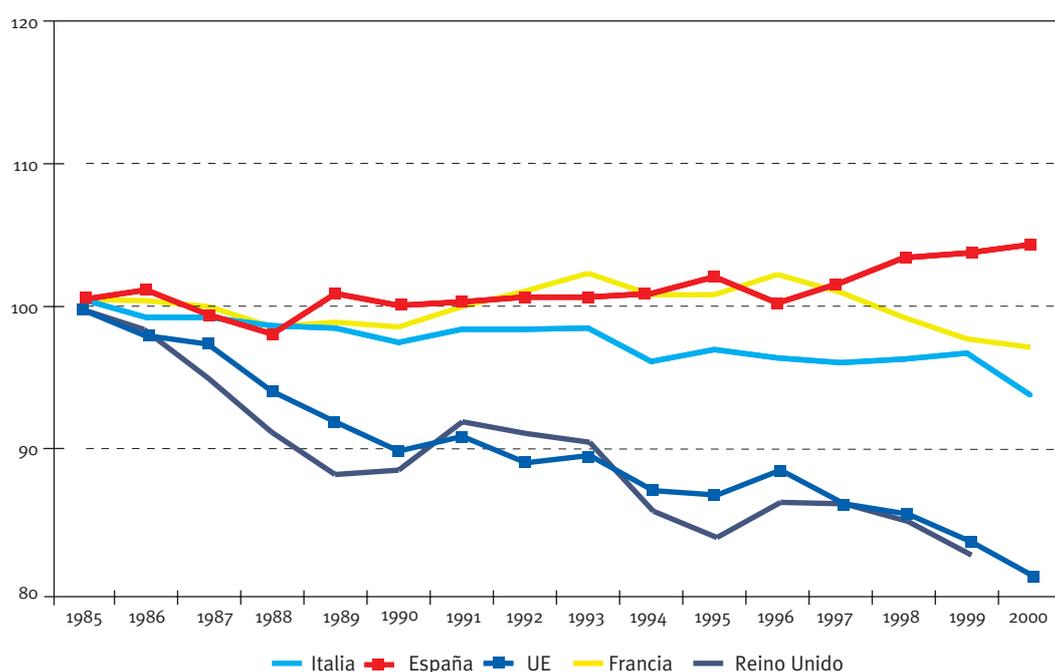
Nota: Los datos de *Intensidad Primaria* para España se han calculado a partir de los consumos de energía primaria y las cifras de *Producto Interior Bruto* publicadas por el INE a precios constantes de 1995 y de acuerdo con el nuevo *Sistema Europeo de Cuentas*.

Intensidad primaria en España y la Unión Europea 1985-2000 (kep/ECU95)

	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
España	0,222	0,221	0,226	0,222	0,225	0,230	0,231	0,232
Unión Europea	0,242	0,219	0,211	0,215	0,210	0,208	0,203	0,198

Fuente: EnR/IDAE.

Intensidad primaria (Base 1985=100)



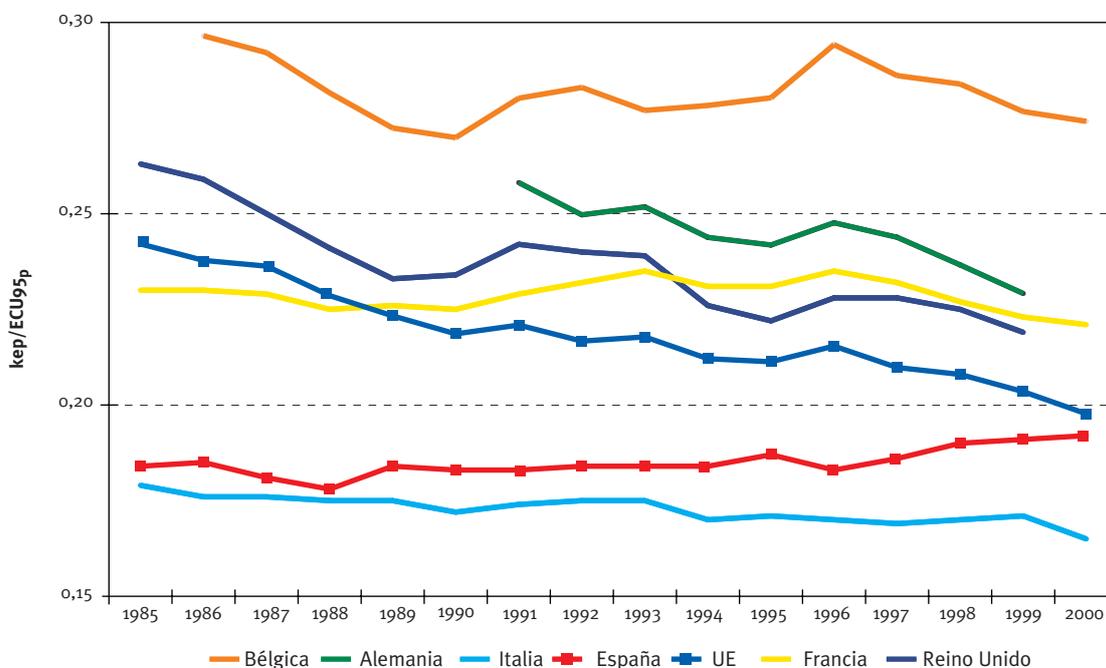
Fuente: EnR/IDAE.

La evolución del indicador de intensidad primaria ha sido divergente en España de la de la mayoría de los países de nuestro entorno desde los primeros años de la década de los noventa y, especialmente, desde 1996, cuando el indicador nacional presenta mayores tasas de crecimiento anual: del 0,5% anual —la Unión Europea, por el contrario, reduce la intensidad primaria a razón de un 1,3% durante el mismo período 1995-2000—.

La corrección del indicador por el poder adquisitivo medio de la Unión Europea sitúa a España en niveles más bajos que la media europea: en el año 2000, el

indicador de intensidad primaria a paridad de poder adquisitivo es un 3% inferior en España que en la media de sus socios comunitarios. La corrección no afecta, por supuesto, a las tasas de crecimiento anual ni a la tendencia observada en el indicador sin correcciones, de manera que la tendencia decreciente del indicador de la Unión Europea y creciente del indicador para España hacen prever que, incluso después de aplicar la corrección del poder adquisitivo, el indicador nacional supere al comunitario en un corto plazo de tiempo: previsiblemente, en el presente año 2002.

Intensidad primaria - Paridad de poder de compra



Fuente: EnR/IDAE.

Nota: Ver nota en gráfico *Intensidad Final—Paridad de Poder de Compra* (Boletín IDAE, nº 3—Octubre 2001).

El indicador de intensidad final de España muestra una tendencia moderadamente creciente que, sin embargo, contrasta con el descenso del indicador medio de la Unión Europea, que se ha reducido en un 18% desde 1985.

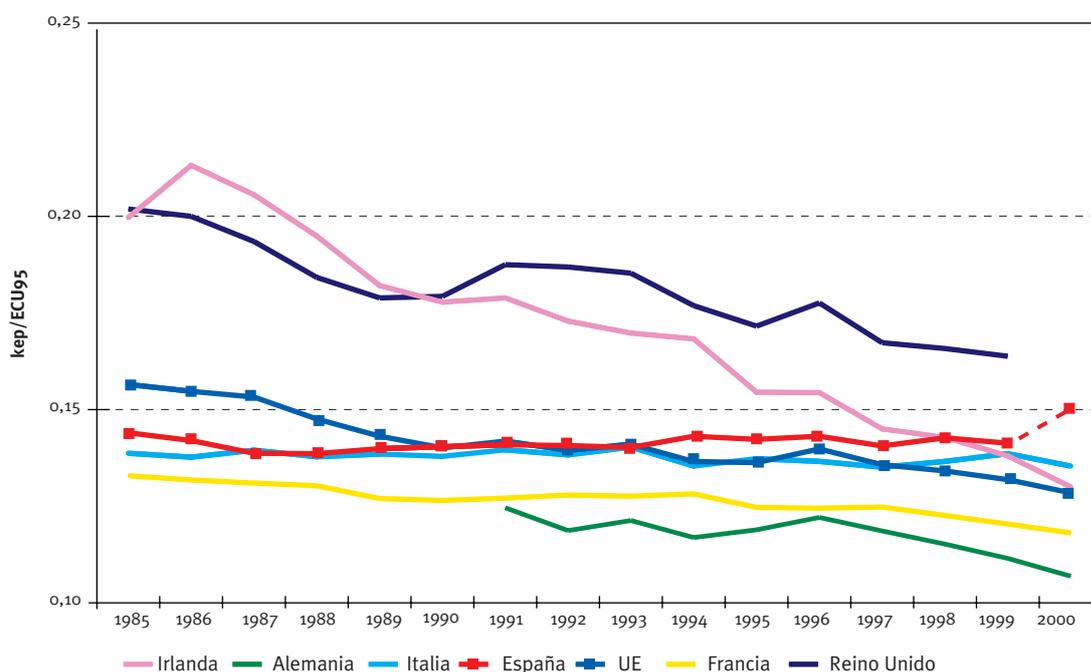
La información estadística sobre consumo de energía final en España que se recoge en este Boletín IDAE

nº 5 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables* ha sido homogeneizada con la que se incluye y sirve de base para el documento de *Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011*, presentado por el Ministerio de Economía aunque excluyendo, como viene siendo habitual en anteriores números de este boletín, los consumos de energía para usos no energéticos.

Como ocurriera con los indicadores de intensidad primaria, el indicador de intensidad final en España supera al de la media de la Unión Europea desde 1990; no ocurre lo mismo cuando se corrige el indicador por el poder adquisitivo medio de la Unión Europea: en este caso, el indicador corregido es en el año 2000 un 3,3% inferior para España que para la media de sus socios comunitarios. Las tendencias,

como se comentara para los indicadores de intensidad primaria, son también contrarias: creciente para España y decreciente para Europa. Igualmente, dada la tasa media de crecimiento anual de la intensidad final en España —del 1,1% anual en los cinco últimos años— y de decrecimiento en la Unión Europea —del 1,2% en el mismo período 1995-2000—, ambos indicadores convergerán en un año próximo.

Intensidad final



Fuente: EnR/IDAE.

Nota: Las estadísticas sobre consumo de energía final proceden del Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*); excluidos consumos no energéticos.

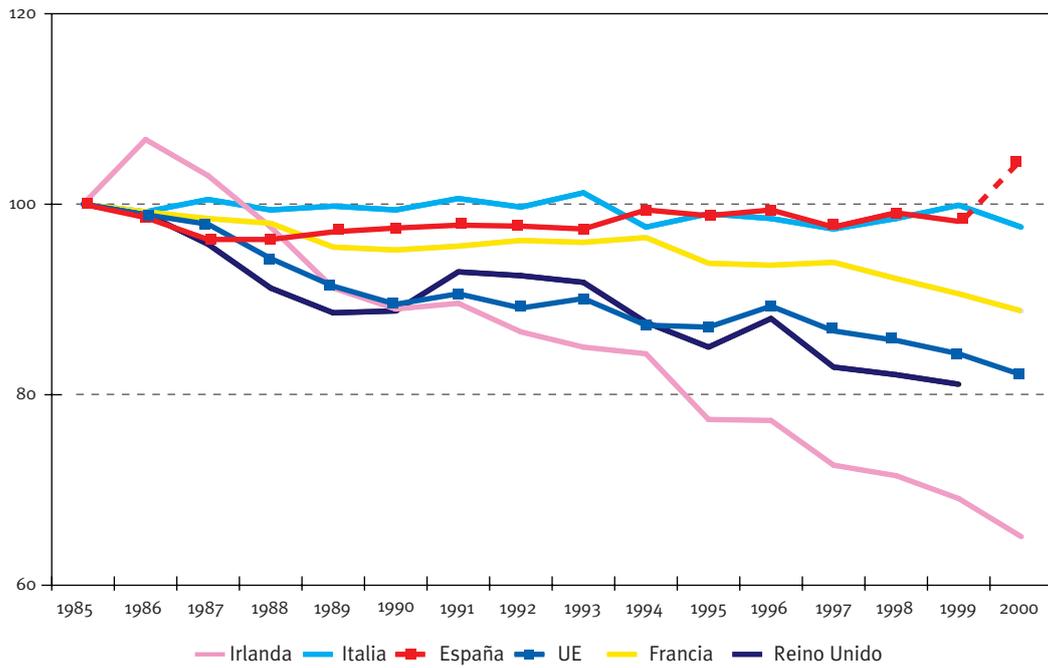
Los datos de *Intensidad Final* para España se han calculado a partir de los consumos de energía final y las cifras de *Producto Interior Bruto* publicadas por el INE a precios constantes de 1995 y de acuerdo con el nuevo *Sistema Europeo de Cuentas*.

Intensidad final en España y la Unión Europea 1985-2000 (kep/ECU95)

	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
España	0,144	0,140	0,142	0,143	0,141	0,143	0,141	0,150
Unión Europea	0,157	0,140	0,136	0,140	0,136	0,134	0,132	0,128

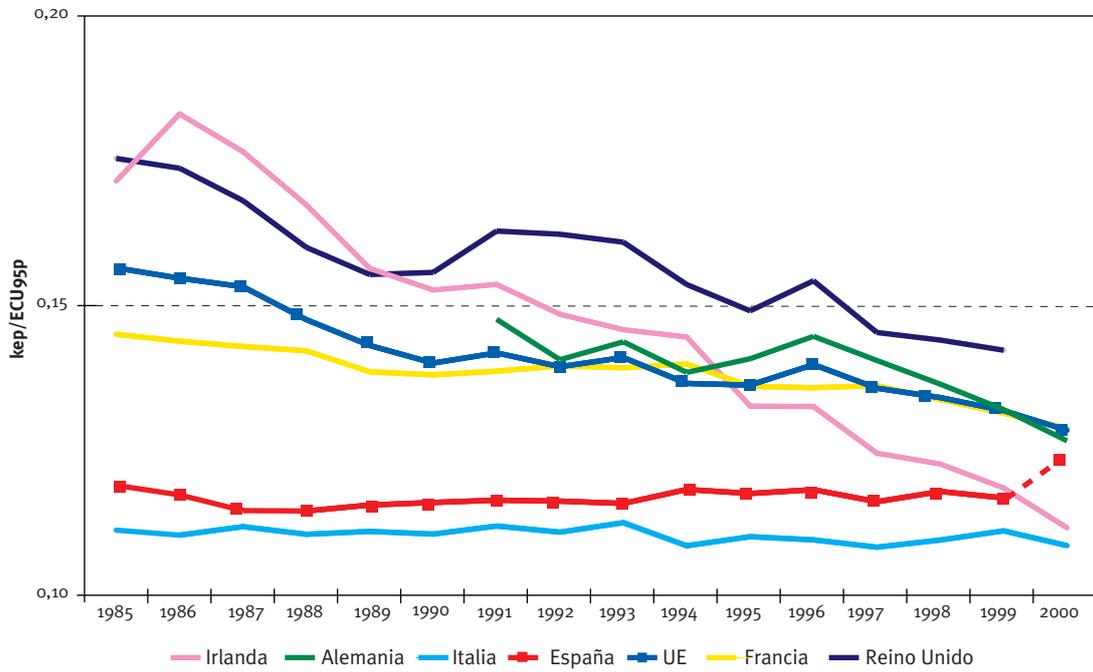
Fuente: EnR/IDAE.

Intensidad final (Base 1985=100)



Fuente: EnR/IDAE.

Intensidad final - Paridad de poder de compra



Fuente: EnR/IDAE.

Nota: Ver nota en gráfico Intensidad Final—Paridad de Poder de Compra (Boletín IDAE, nº 3—Octubre 2001).

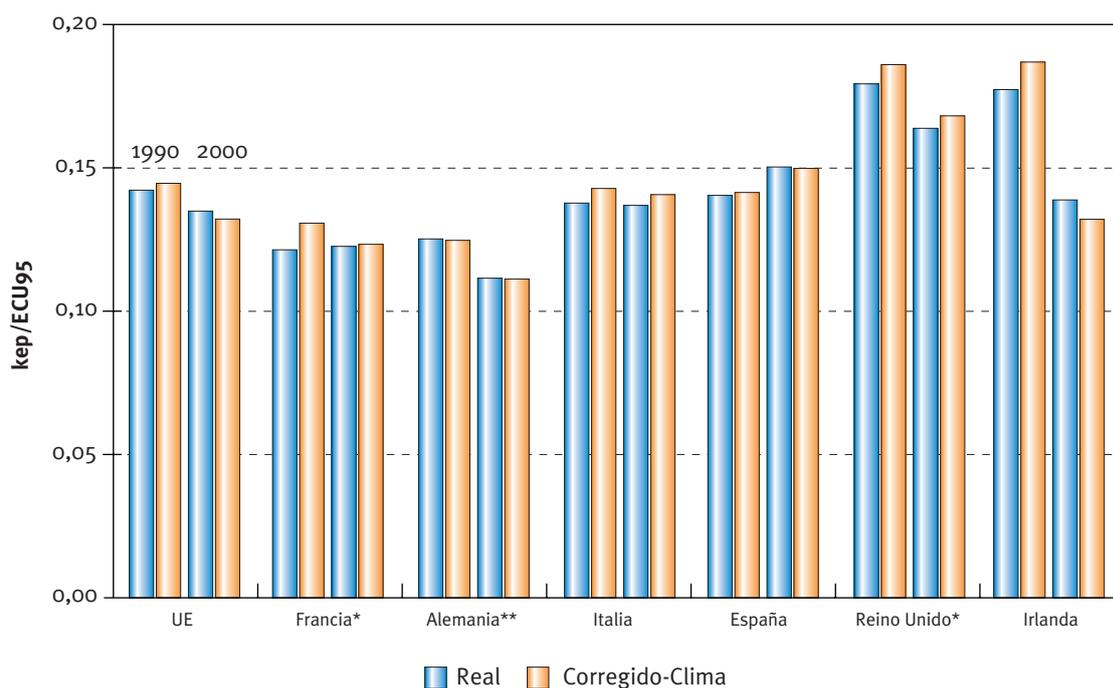
La corrección climática de los consumos de energía para calefacción en los sectores residencial y terciario permite calcular un nuevo indicador de intensidad final que pone de manifiesto los cambios en el consumo de energía final por unidad de producción —por unidad de PIB— descontado el efecto del clima sobre los consumos: el aumento de los consumos energéticos en años fríos y el descenso en años cálidos.

El indicador corregido del clima refleja un crecimiento medio anual en el período 1990-2000 del 0,6%; en el año 2000, y con respecto al año anterior, el incremento interanual de este nuevo indicador fue del 6,6%. El indicador sin correcciones aumenta a una tasa media anual en la misma década del 0,7%, ligeramente por

encima de la del indicador corregido, como resultado de las más bajas temperaturas del año 2000 con respecto a las de 1990, lo que incrementó la demanda de energía para calefacción en ese año.

Como ya se señalara en anteriores números de este Boletín IDAE, el indicador de intensidad final con correcciones se encuentra más cerca del indicador teórico de eficiencia técnica al no resultar afectado por variaciones del clima, que modifican sensiblemente la demanda de todos los sectores de uso final pero, especialmente, del sector doméstico y terciario; el indicador corregido resulta de determinar los consumos de energía que se habrían producido en un año climático teórico considerado medio.

Intensidad Energética Final en España con correcciones climáticas (1990-2000)



Fuente: EnR/IDAE.

*Datos para Francia y Reino Unido correspondientes a 1990 y 1999

**Datos para Alemania correspondientes a 1991 y 2000

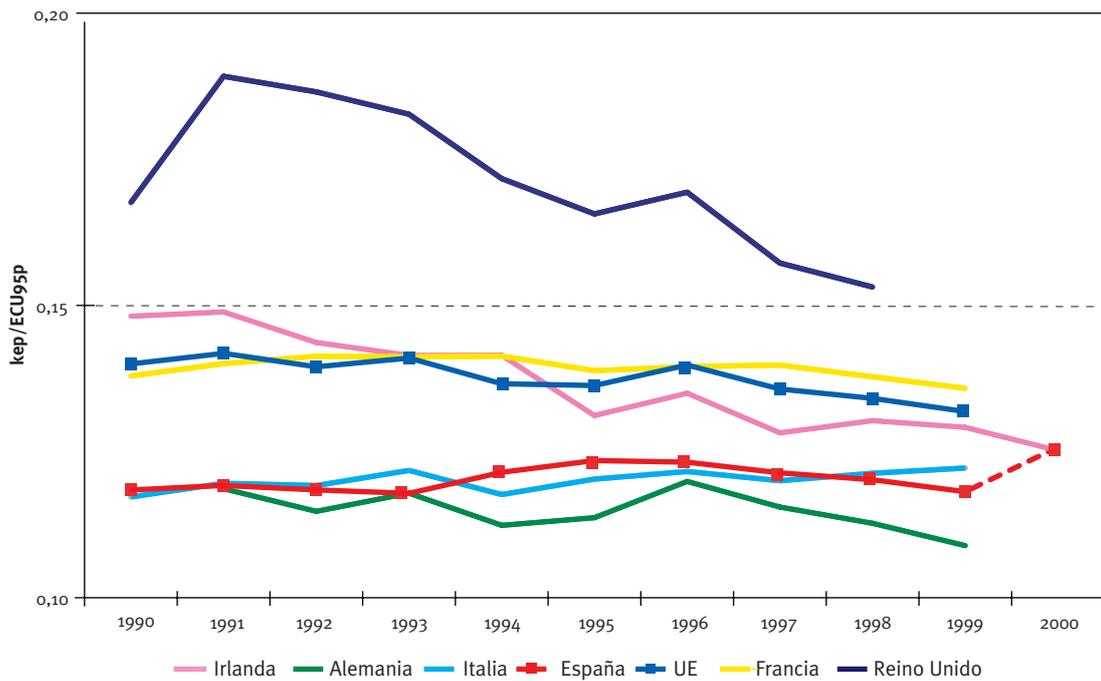
El indicador de intensidad final corregido por el clima medio de la Unión Europea se sitúa por encima del de Alemania e Italia, pero sigue estando por debajo del de Francia e, incluso, del de la media europea.

La corrección climática puede aplicarse también, no sólo para corregir los consumos por la media de las temperaturas del país durante un largo período de tiempo, sino por la media de las temperaturas de la Unión Europea. De este modo, se calcula un nuevo indicador a partir de los consumos de energía teóricos que se habrían producido de registrarse en todos los países temperaturas en invierno equiparables a las de la media: los países del centro y norte de Europa presentan indicadores inferiores a los no corregidos

—como resultado de registrar grados-día superiores a la media— y los países mediterráneos, indicadores superiores —como resultado de registrar grados-día inferiores a la media—.

España se sigue situando por debajo de la media, incluso, después de aplicar la corrección climática, comparando con el indicador a paridad de poder de compra. El menor equipamiento doméstico, especialmente para calefacción como consecuencia de inviernos más cortos, explica, en parte, que la corrección por menores temperaturas no se traduzca en consumos tan elevados como los de regiones del norte y centro de Europa.

Intensidad Final - Clima Medio de la UE



Fuente: EnR/IDAE.

BREVE RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE USO FINAL PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA PUESTAS EN MARCHA EN ESPAÑA Y DE ÁMBITO NACIONAL DESDE 1990.

Los siguientes cuadros resumen las medidas —legislativas o de promoción— más importantes para el fomento de la eficiencia energética en los cuatro sectores de consumo final a los que se dedican los cuatro apartados que siguen: industria, residencial, transporte y servicios. Las medidas relacionadas en las siguientes tablas están o han estado vigentes en España desde 1990.

Una descripción de las medidas enumeradas para España puede consultarse en la página web del proyecto MURE (*Mesures d'Utilisation Rationnelle de l'Energie*), financiado por la Comisión Europea a través del programa SAVE y en el que participa el IDAE junto con el resto de agencias EnR. La página web del proyecto (www.isis-it.com/mure) incluye una base de datos de medidas de eficiencia energética que se han aplicado o aplican en los 15 países miembros de la Unión Europea, con información relevante sobre el impacto de cada medida en la reducción de las emisiones de CO₂ o de los consumos de energía.

Las tablas siguientes presentan la relación de medidas catalogadas éstas según se trate de medidas de tipo legislativo, financiero y/o fiscal, hayan finalizado o se encuentren todavía en vigor. En la base de datos MURE, las medidas se tipifican además según el subsector —en el caso del sector industrial— o agentes a los que afectan (público en general, grandes empresas, PYMES,...) —esta información no se presenta en los siguientes cuadros.

INDUSTRIA

NOMBRE DE LA MEDIDA	TIPO	SITUACIÓN: FINALIZADA O EN VIGOR	EVALUACIÓN DE IMPACTOS
ATYCA-Iniciativa para el Apoyo de la Tecnología y la Calidad Industrial	Financiera	Finalizada 1997-1999	
Línea de Financiación ICO-IDAE para Proyectos de Eficiencia Energética y Energías Renovables	Financiera	En vigor desde 2000	
Ley 54/97 del Sector Eléctrico — <i>Establecimiento del Régimen Especial</i>	Legislativa	En vigor desde 1997	
Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010	Financiera	En vigor desde 2000	
PROFIT-Programa de Apoyo a la Investigación Tecnológica	Financiera	En vigor desde 2000	
Programa de Ahorro y Eficiencia Energética—Subprograma de Ahorro 1991-2000	Financiera	Finalizada 1991-2000	1991-1999: 2,7 Mtep/año de ahorro como resultado del Subprograma de Ahorro del PAEE en todos los sectores
Programa de Ahorro y Eficiencia Energética—Subprograma de Cogeneración 1991-2000	Financiera	Finalizada 1991-2000	1991-1999: 40,6 Mtep/año como resultado del Subprograma de Cogeneración del PAEE en todos los sectores
Programa de Ahorro y Eficiencia Energética—Subprograma de Sustitución por Gas Natural 1991-2000	Financiera	Finalizada 1991-2000	1991-1999: 2,3 Mtep/año sustituidos por gas natural en todos los sectores
Ley 82/80 de Conservación de la Energía	Financiera/ Legislativa/ Fiscal	En vigor desde 1981	

- La Ley 54/97 del Sector Eléctrico se ha incluido en esta base de datos de medidas de eficiencia energética por cuanto define el *Régimen Especial* de generación eléctrica para autoprodutores, que actúan en el sector industrial o de servicios (la medida se incluye también en la tabla relativa al sector terciario).
- El Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 se incluye en las tablas relativas a todos los sectores de consumo final en tanto que establece objetivos de consumo de biomasa para el sector industrial y doméstico y solar térmica para aplicaciones individuales y colectivas —fundamentalmente, en el sector servicios—. El Plan establece también objetivos de consumo de biocarburantes para el transporte por carretera.

RESIDENCIAL

NOMBRE DE LA MEDIDA	TIPO	SITUACIÓN: FINALIZADA O EN VIGOR	EVALUACIÓN DE IMPACTOS
Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Térmicas de los Edificios NBE-CT79	Legislativa	En vigor desde 1980	
Regulaciones Técnicas sobre Equipos de Calefacción, Aire Acondicionado y Agua Caliente	Legislativa	Finalizada 1980-1998	
Norma Básica de Edificación—Cataluña	Legislativa	En vigor desde 1987	
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)	Legislativa	En vigor desde 1998	
Calificación Energética de Edificios	Informativa	En vigor desde 1998	
Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010	Financiera	En vigor desde 2000	
Optimización Energética en Edificios de la Administración Central	Financiera	En vigor desde 1986	1987-1992: 12,6% ahorro (607 edificios realizaron modificaciones sobre un total de 1.843 edificios auditados)
Etiquetado de Equipos de Uso Doméstico	Legislativa	En vigor desde 1994	
Ley 82/80 de Conservación de la Energía	Financiera/ Legislativa/Fiscal	En vigor desde 1981	
Programa de Ahorro y Eficiencia Energética 1991-2000 (PAEE)	Financiera	Finalizado 1991-2000	1991-1999: 27,8 Mt CO ₂ /año evitadas (considerados todos los sectores: residencial, transporte, industria y servicios)
Línea de Financiación ICO-IDAE para Proyectos de Eficiencia Energética y Energías Renovables	Financiera	En vigor desde 2000	
Normas para la homologación de paneles solares	Legislativa	Finalizada 1980-1998	
Propuesta de Ordenanza Municipal sobre Captación Solar para Usos Térmicos	Informativa	En vigor desde 2001	
Programa de Ayudas para la Energía Solar Térmica—IDAE	Financiera	En vigor desde 2000	
Programa de Ayudas para la Energía Solar Fotovoltaica—IDAE	Financiera	En vigor desde 2001	

TRANSPORTE

NOMBRE DE LA MEDIDA	TIPO	SITUACIÓN: FINALIZADA O EN VIGOR	EVALUACIÓN DE IMPACTOS
Estándares para la realización de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV)	Legislativa	En vigor desde 1994 — anterior R.D. en vigor desde 1985	
ECOTEST-Estaciones de medida del rendimiento de vehículos	Informativa	Finalizada 1997-1998	Ahorros de energía potenciales: 220 ktep/año. Emisiones de CO₂ evitadas: 47,6 t/año
Línea de Financiación ICO-IDAE con bonificación del tipo de interés	Financiera	En vigor desde 2000	
Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010	Financiera/Fiscal	En vigor desde 2000	
Promoción del vehículo eléctrico	Informativa	Finalizada 1998-1999	32% menos CO ₂ en vehículos eléctricos que en coches de gasolina; mejora de la percepción de este tipo de vehículos
PROFIT-Programa para el Fomento de la Investigación Técnica	Financiera	En vigor desde 2000	
Incentivos fiscales para promover la renovación del parque de vehículos	Fiscal	En vigor desde 1994	
Programa de Ahorro y Eficiencia Energética 1991-2000 (PAEE)	Financiera	Finalizada 1991-2000	1991-1999: 27,8 Mt CO ₂ /año evitadas (considerados todos los sectores: residencial, transporte, industria y servicios)
Plan de formación para conductores de vehículos pesados de transporte de mercancías	Informativa/ Legislativa	Finalizada 1994-1995	
Formación de conductores en el uso racional de los vehículos	Informativa/ Legislativa	Finalizada 1994-1995	

SERVICIOS

NOMBRE DE LA MEDIDA	TIPO	SITUACIÓN: FINALIZADA O EN VIGOR	EVALUACIÓN DE IMPACTOS
Optimización Energética en Edificios de la Administración Central	Financiera	En vigor desde 1986	1987-1992: 12,6% ahorro (607 edificios realizaron reformas de un total de 1.843 edificios auditados)
Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Térmicas de los Edificios NBE-CT79	Legislativa	En vigor desde 1980	
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)	Legislativa	En vigor desde 1998	
Regulaciones Técnicas sobre Equipos de Calefacción, Aire Acondicionado y Agua Caliente	Legislativa	Finalizada 1980-1998	
Norma Básica de Edificación—Cataluña	Legislativa	En vigor desde 1987	
Propuesta de Ordenanza Municipal sobre Captación Solar para Usos Térmicos	Informativa	En vigor desde 2001	
Programa de Ayudas a la Energía Solar Fotovoltaica—IDAE	Financiera	En vigor desde 2001	
Programa de Ayudas a la Energía Solar Térmica—IDAE	Financiera	En vigor desde 2000	
ATYCA-Iniciativa para el Apoyo de la Tecnología y la Calidad Industrial	Financiera	Finalizada 1997-1999	
Calificación Energética de Edificios	Informativa	En vigor desde 1998	
Línea de Financiación ICO-IDAE para Proyectos de Eficiencia Energética y Energías Renovables	Financiera	En vigor desde 2000	
Ley 54/97 del Sector Eléctrico <i>Establecimiento del Régimen Especial</i>	Legislativa	En vigor desde 1997	
Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010	Financiera/ Fiscal/ Legislativa	En vigor desde 2000	
Ley 82/80 de Conservación de la Energía	Financiera/ Fiscal/ Legislativa	En vigor desde 1981	
Programa de Ahorro y Eficiencia Energética 1991-2000 (PAEE)	Financiera	Finalizada 1991-2000	1991-1999: 27,8 Mt CO ₂ /año evitadas (considerados todos los sectores: residencial, transporte, industria y servicios)



En el año 2000, los consumos de energía del sector industrial ascendieron a 34.340 ktep, correspondiendo el 74% de ellos a usos energéticos —en los Boletines IDAE de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, la información estadística sobre consumos de energía final que se presenta excluye los consumos para fines no energéticos—. Los consumos de energía final para usos energéticos ascendieron, en el año 2000, a 25.492 ktep, que se localizaron, básicamente, en el sector del *cemento, vidrio y cerámica (minerales no metálicos)*, que absorbió un 24% del total, y de la *siderurgia y fundición*, con un 17%.

La información estadística sobre consumos de energía final que se recoge en este Boletín IDAE nº 5 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables* ha sido homogeneizada con la recogida en el documento de *Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011* y la que servirá de base para la fijación de los objetivos de la futura *Estrategia de Eficiencia Energética para España 2003-2012*.

El sector siderúrgico y de la metalurgia no férrea, considerado en su conjunto, se constituye en el más intensivo en energía, absorbiendo el 21% del total de los consumos energéticos. El sector siderúrgico ha incorporado en los años recientes importantes medidas para la mejora de la eficiencia energética que, ligadas al desplazamiento progresivo del acero integral por acero eléctrico, han provocado un descenso

notable de los consumos de energía por tonelada; no obstante lo anterior, existe todavía un potencial de ahorro importante por introducción de sistemas de gestión energética, aprovechamiento de calores residuales, mejora de hornos de tratamiento, aumento de la potencia de combustión en horno eléctrico u obtención de metales a partir de chatarra de recuperación.

También se han registrado, en el pasado reciente, mejoras de la eficiencia en el sector de minerales no metálicos, química y pasta y papel. Existe un abanico de soluciones tecnológicas que hacen posibles ahorros significativos en la próxima década, en el primero de ellos, y que abarcan, desde la regulación de la velocidad de motores, el control automático de humedad o la recuperación del calor de gases de horno, hasta la instalación de quemadores de alta velocidad en precalentamiento o la conversión de hornos de calentamiento indirecto convencionales en recuperativos.

La distribución del consumo final de la industria por fuentes pone de manifiesto la preferencia del sector por el gas natural para la cobertura de la demanda: el 36% del total de los consumos energéticos en el año 2000.

El gas natural y la electricidad han sustituido progresivamente al carbón y el fuelóleo; durante la segunda mitad de la década de los noventa, los consumos de gas natural han experimentado un crecimiento anual del orden del 14%, de manera que representaban, ya en el año 2000, el 36% de los consumos energéticos o el 27%, considerados también los consumos de energía para usos no energéticos.

La electricidad cubre el 29% de los consumos de energía final de la industria, siendo su contribución a la cobertura de la demanda superior al 45% en los sectores de la metalurgia no férrea, transformados metálicos y construcción.

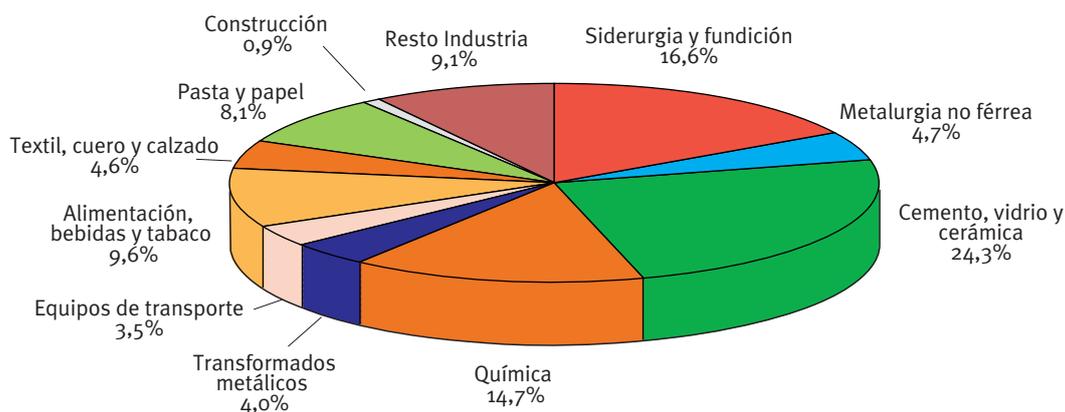
Consumo de energía final en el sector industrial por fuentes y subsectores (2000)

2000, ktep	Carbón	Prod. Petrolíferos	Gas	Electricidad	Renovables	TOTAL
Siderurgia y fundición	1.690	427	839	1.267	1	4.224
Metalurgia no férrea	108	125	162	799	0	1.194
Cemento, vidrio y cerámica (minerales no metálicos)	190	2.202	2.838	827	135	6.191
Química	121	702	1.816	1.101	15	3.756
Transformados metálicos	41	236	265	486	1	1.029
Equipos de transporte	0	115	430	345	0	890
Alimentación, bebidas y tabaco	7	458	930	772	279	2.446
Textil, cuero y calzado	0	139	655	362	6	1.161
Pasta y papel	0	254	1.029	324	450	2.057
Resto Industria	309	398	187	953	476	2.324
Construcción	0	88	3	130	0	221
TOTAL	2.466	5.144	9.154	7.365	1.363	25.492

Fuente: Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*); excluidos consumos no energéticos.



Consumo de energía en el sector industrial por sectores (2000)



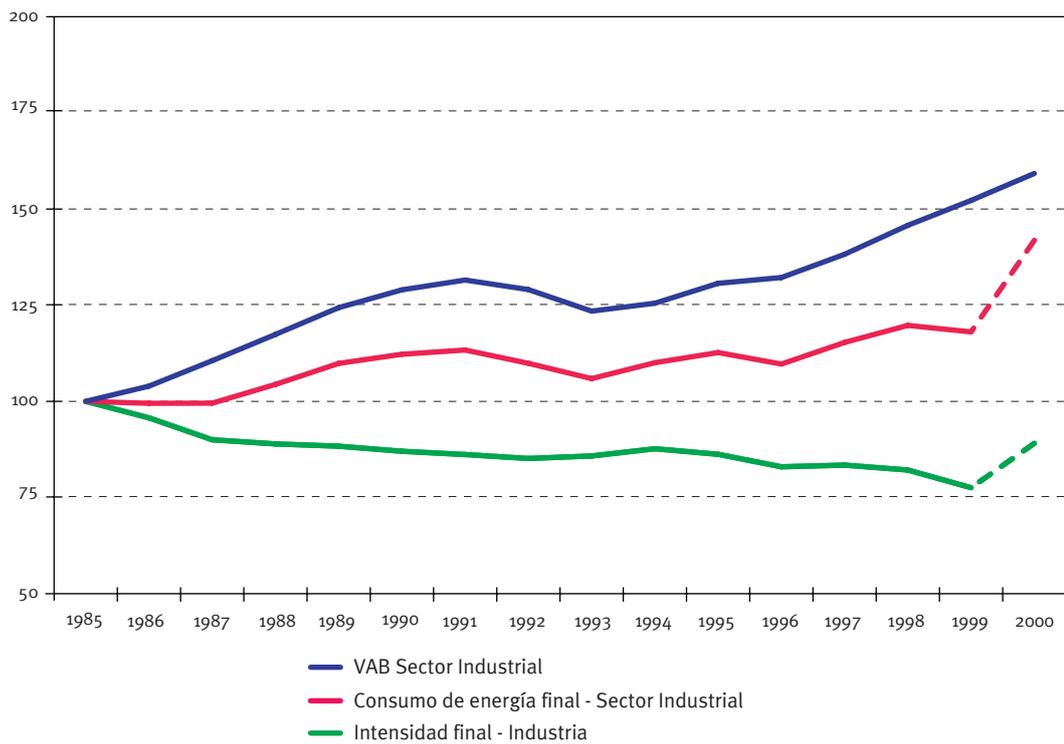
Fuente: Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*); excluidos consumos no energéticos.

Desde la segunda mitad de los ochenta, el consumo de energía del sector industrial ha crecido un 42%, por debajo del incremento registrado por el valor añadido hasta el año 2000, del orden del 60%: estas cifras dan como resultado un 11% de reducción de la intensidad energética —definida por cociente entre los consumos de energía y el valor añadido del sector—. Esta reducción es, no obstante, inferior en este período a la que se registrara en la primera mitad de los años ochenta, como consecuencia de la inversión, en 1986, de la tendencia creciente de los precios de importación del petróleo.

En el último de los tres períodos quinquenales que pueden distinguirse desde esa fecha, el comprendido entre los años 1995 y 2000, los consumos crecieron un 26%, frente al 22% del valor añadido; esta dispar evolución dio como resultado un incremento del índice de intensidad del 3% —del 0,6% anual—. La reducción global del indicador de intensidad que se observa para el conjunto del período 1985-2000, del 0,8% anual como media, se produce, fundamentalmente, en el primero de los quinquenios —no obstante, y como se aprecia claramente en el gráfico *Principales indicadores industriales (Base 1985=100)*, la información estadística sobre consumos de energía final está afectada por un cambio en las fuentes que provoca una ruptura en la tendencia decreciente observada para el indicador de intensidad hasta el año 1999—.



Principales indicadores industriales (Base 1985=100)



Fuente: INE/Ministerio de Economía/IDAE.

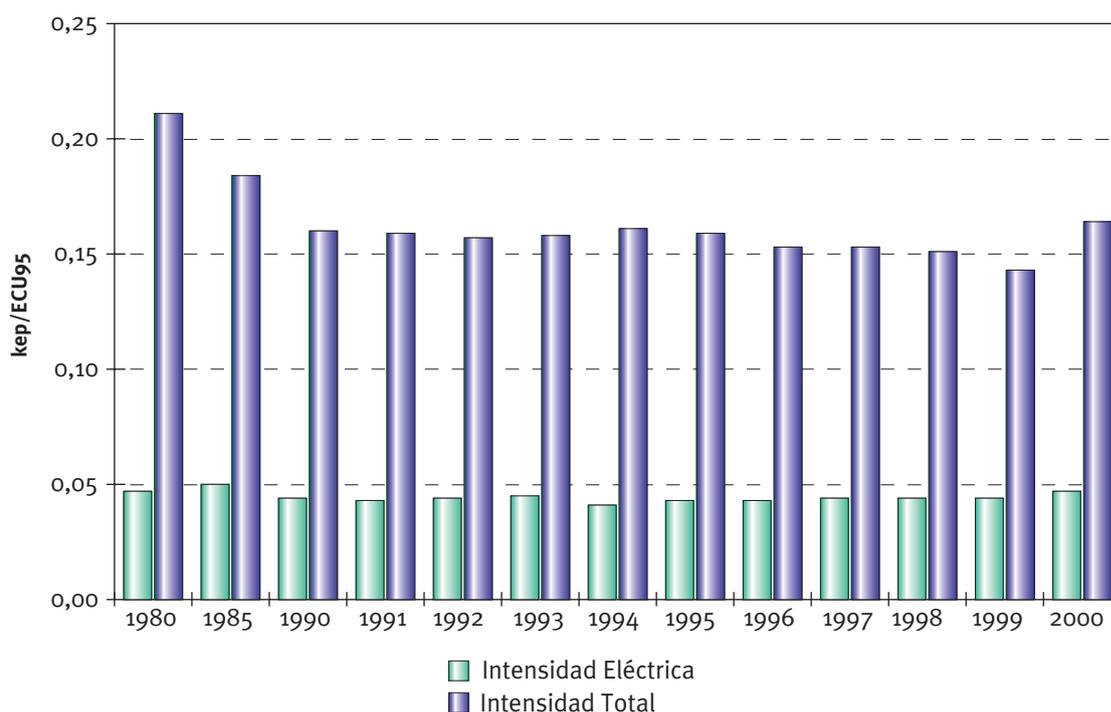
La intensidad eléctrica en el sector industrial refleja un comportamiento diferente del de la intensidad global: la reducción de la intensidad eléctrica en el período 1985-2000 es del orden de la mitad de la que se registra en el indicador de intensidad total.

En los primeros años de la década de los noventa, la intensidad eléctrica se redujo más de lo que lo hiciera la intensidad global, coincidiendo con la crisis de la economía española. Durante los últimos cinco años,

en cambio, la intensidad eléctrica aumenta significativamente por encima de lo que lo hace la intensidad total, a una tasa media anual del 2%, como resultado, entre otras razones, de la mayor automatización de procesos. Eliminado el efecto anómalo del año 2000 —afectado por el cambio en las fuentes estadísticas—, la tasa media anual de variación de la intensidad en el período 1995-1999 tiene, incluso, signo diferente para la intensidad eléctrica —positivo— y la intensidad global —negativo—.



Intensidad eléctrica en el sector industrial



Fuente: IDAE/EnR.

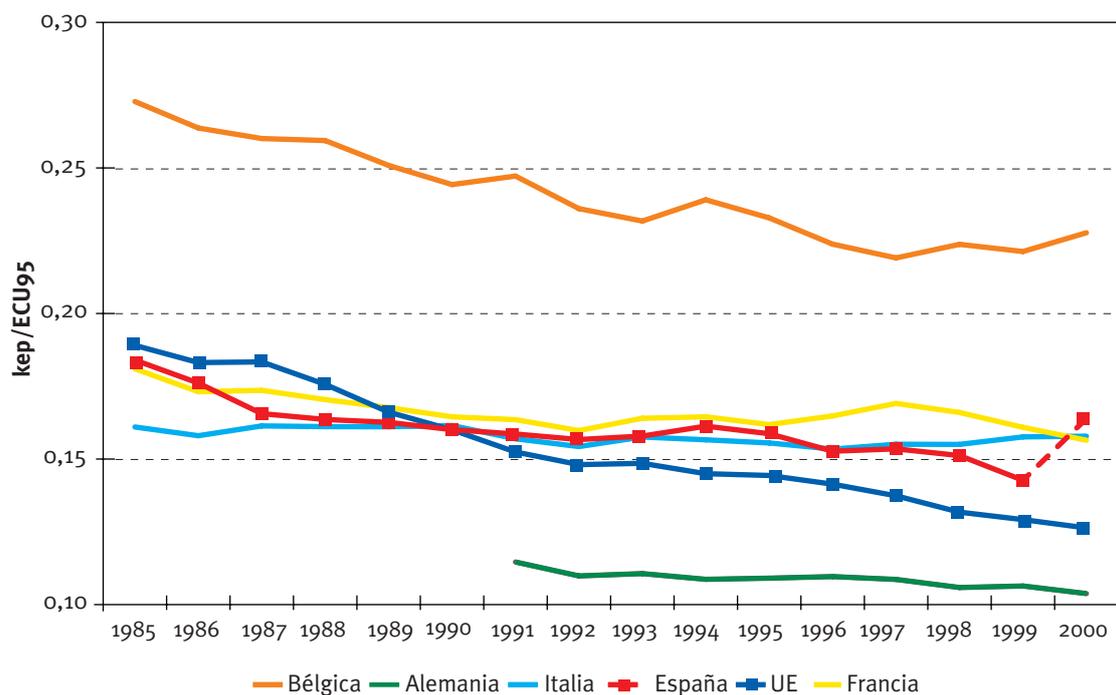
La eficiencia energética del sector industrial de la Unión Europea ha mejorado en alrededor de un 21% entre 1990 y 2000. Durante la primera mitad de los años noventa, los cambios estructurales en la industria de la Unión —modificación del peso relativo de los distintos sectores industriales— compensaron parcialmente las mejoras en la eficiencia, ya que se produjo un desplazamiento de la producción y el valor añadido hacia sectores más intensivos en energía. Durante la segunda mitad, los cambios estructurales han intensificado las mejoras de la eficiencia energética, de manera que el indicador de intensidad se ha visto reducido en un 2,6% anual.

La intensidad energética final del sector industrial europeo se ha reducido en un 12,5% en la segunda mitad de la década de los noventa, a un ritmo del 2,6%

anual, fruto, tanto de mejoras en la eficiencia técnica de los diferentes subsectores industriales, como del desplazamiento de la producción hacia sectores menos intensivos en energía.

España se encuentra por encima del indicador comunitario, aunque coincide con éste en el mantenimiento de una tendencia decreciente desde la segunda mitad de los ochenta, más acusada entre nuestros socios europeos. Como se ha reiterado en anteriores números de este Boletín IDAE, las mejoras en la eficiencia energética del sector industrial se han visto compensadas en España por el incremento de la intensidad en otros sectores: aumento de los tráficos y del parque automovilístico y aumento de los consumos de energía por hogar.



Intensidad Energética (Sector Industria)


Fuente: EnR/IDAE.

Nota: Los datos de *Intensidad Final* en el sector industrial se han calculado, en este Boletín IDAE nº 5, a partir de los consumos finales totales del sector industrial y las cifras de *Valor Añadido Bruto* publicadas por el INE —para el sector industrial— a precios constantes de 1995 y de acuerdo con el nuevo *Sistema Europeo de Cuentas*.

Intensidad final en el sector industrial

kep/ECU95	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
España	0,160	0,159	0,157	0,158	0,161	0,159	0,153	0,153	0,151	0,142	0,163

% variación anual medio

	1990-93	1993-00	1990-00
España	-0,5	-0,5	-0,2

Fuente: IDAE.





Los consumos de energía del sector residencial en el año 2000 crecieron un 1,6% con respecto a las cifras del año anterior. Los grados-día, medida de las necesidades de calefacción del año, se redujeron un 1,5%, por lo que el crecimiento de la demanda de energía fue inferior al de años anteriores —3,8% como media anual en el periodo 1995-1999—.

Los consumos de energía en el sector doméstico dependen del número creciente de hogares, del clima, de las características de los edificios —y sus condiciones de operación y funcionamiento— y del rendimiento de las instalaciones térmicas y de iluminación con las que cuentan. El número de hogares se incrementó en el año 2000 en cerca de un 2%, a pesar de que la población no alcanzó el punto porcentual de crecimiento en ese mismo año: el tamaño medio de las unidades familiares españolas se reduce desde los casi 4 miembros de los primeros ochenta hasta los menos de 3 del año 2000.

Datos de población y hogares

miles	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Población	37.272	38.420	38.851	39.223	39.279	39.348	39.453	39.626	39.927
Hogares	10.159	10.899	11.591	12.356	12.548	12.755	12.979	13.223	13.485

El número de hogares se considera igual al de viviendas permanentemente ocupadas.

Fuente: INE/IDAE — estimación del número de hogares a partir de las proyecciones de población del INE: *Proyecciones de la población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991. Evaluación y Revisión*. Octubre de 2001.

Las actuaciones para la mejora de la eficiencia energética en el sector residencial que habrá de contemplar la futura *Estrategia de Eficiencia Energética para España 2003-2012* hacen referencia, tanto a la **mejora del equipamiento electrodoméstico** —por incremento de la eficiencia de los equipos puestos a la venta en nuestro país y por mayor penetración en el mercado de aquéllos de clases de eficiencia energética A y B—, como a las **mejoras en la edificación residencial**.

En lo que se refiere a las primeras, en el Boletín IDAE nº 4 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, se presentaban las cuotas de mercado en la Unión Europea, España y algunos otros países comunitarios de frigoríficos/frigoríficos congeladores, lavadoras y lavadoras/secadoras de las clases A y B: en España, la cuota de mercado de los frigoríficos de clase A no alcanzaba el 1% en el año 1998, frente al 21% de Alemania o el 9% medio de la Unión Europea; los porcentajes eran superiores para los de clase B, pero inferiores en un 50% a los de Alemania en ese mismo año [recuérdese que un electrodoméstico de clase B consume entre un 55% y un 75% del consumo de un equipo medio de similares características y prestaciones].

Las mejoras que caben en la edificación residencial pueden clasificarse bajo tres grandes grupos: mejoras en la envolvente del edificio —básicamente, mediante mejoras en el aislamiento térmico—, del rendimiento de las instalaciones de calefacción y aire acondicionado y del rendimiento de los equipos de iluminación.

La recientemente aprobada Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002 relativa a la eficiencia energética de los edificios¹, que obliga a los Estados miembros a establecer requisitos mínimos de eficiencia energética para los edificios, tiene por objetivo actuar sobre dos de estas tres variables: sobre la envolvente del edificio y sobre las instalaciones.

La nueva Directiva establece que, para edificios nuevos con una superficie útil total de más de 1.000 m², los Estados miembros habrán de velar por que se considere la incorporación de sistemas descentralizados de producción de energía basados en fuentes renovables, cogeneración, calefacción o refrigeración central o urbana y bombas de calor.

La Directiva exige también a los Estados miembros la puesta en marcha de las acciones precisas para que se ponga a disposición de los potenciales compradores o inquilinos de un edificio un *certificado de eficiencia energética*, que deberá incluir una valoración comparativa de la eficiencia del mismo. Las herramientas diseñadas por el IDAE, junto con la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Ministerio de Fomento, para la *Calificación Energética de Viviendas* (CEV), primero, y la *Calificación Energética de Edificios* (CALENER), después, permitirán al Estado español dar cumplimiento a lo establecido por la Directiva a este respecto.

¹ D.O.C.E. 4.1.2003.



Algunas consideraciones de la Directiva, las relativas a la inspección periódica de calderas, ya han sido incorporadas al ordenamiento jurídico español por el *Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios* (RITE) aprobado mediante Real Decreto 1751/1998 de 31 de julio y modificado por el R.D. 1218/2002 de 22 de noviembre. El nuevo Real Decreto modifica artículos del primero relativos a la composición, funciones y funcionamiento de la *Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios* y algunas de las *Instrucciones Técnicas Complementarias*.

La *Instrucción Técnica Complementaria* ITE 08.2 señalaba que las Comunidades Autónomas podrían disponer cuantas inspecciones fueran necesarias, especialmente de aquellos equipos de calefacción de potencia nominal superior a 15 kW, con objeto de mejorar sus condiciones de funcionamiento y de limitar sus emisiones de dióxido de carbono. La Directiva establece que los Estados miembros habrán de disponer las medidas necesarias para la inspección periódica de las calderas de potencia nominal efectiva comprendida entre 20 y 100 kW; si la potencia excede de 100 kW, habrán de inspeccionarse al menos cada dos años —salvo para calderas de gas, para las que el período podrá ampliarse a cuatro—. Asimismo, si se trata de calderas de más de 20 kW y más de 15 años de antigüedad, los Estados miembros habrán de establecer una única inspección de todo el sistema de calefacción. En lo relativo a la inspección de equipos, la Directiva establece también la necesidad de realizar inspecciones periódicas de los sistemas de aire acondicionado con una potencia nominal efectiva superior a 12 kW.

La Directiva 2002/91/CE aprobada, en su *Considerando vigésimo*, afirma que la facturación a los ocupantes de los edificios de los gastos de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, calculados en proporción al consumo real, podría contribuir al ahorro de energía en la vivienda. A este respecto, se reproduce aquí el texto de la *Instrucción Técnica Complementaria* 02.13 sobre contabilización de consumos:

<<Las instalaciones de climatización, calefacción y/o ACS en edificios previstos para múltiples usuarios dispondrán de algún sistema que permita repartir los gastos correspondientes a estos servicios, en función del consumo de calor, de frío y de agua caliente sanitaria de cada usuario. El sistema previsto permitirá regular los consumos, así como interrumpir los servicios desde el exterior de los locales.

En particular, en las instalaciones centralizadas de climatización y de calefacción en edificios de viviendas, se instalará, en el tramo de acometida, un contador de energía térmica [...] que permita la medida del consumo de cada vivienda desde el exterior de la misma.

Las instalaciones de producción centralizada de agua caliente para usos sanitarios deberán estar equipadas con un contador por cada vivienda o unidad de consumo susceptible de individualizarse. La medición del consumo podrá realizarse desde el exterior de los locales servidos. No se permite la centralización de los contadores.>>

La facturación individualizada de los consumos de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria en edificios que cuenten con instalaciones centralizadas colectivas es, por lo tanto, obligatoria para aquellas instalaciones térmicas que quepan dentro del ámbito de aplicación del RITE: instalaciones térmicas no industriales de los edificios de nueva planta o reformas de los existentes.

La calefacción es el uso que absorbe un mayor porcentaje de los consumos de energía de la vivienda, alrededor del 47% —dependiendo de la climatología del año—, mientras que el agua caliente representa un 20% del total; ambos porcentajes se han incrementado durante la última década.

Las actuaciones conducentes a la mejora de la eficiencia energética de los equipos de producción de agua caliente sanitaria o de climatización y calefacción —entre ellas, la facturación individualizada de los

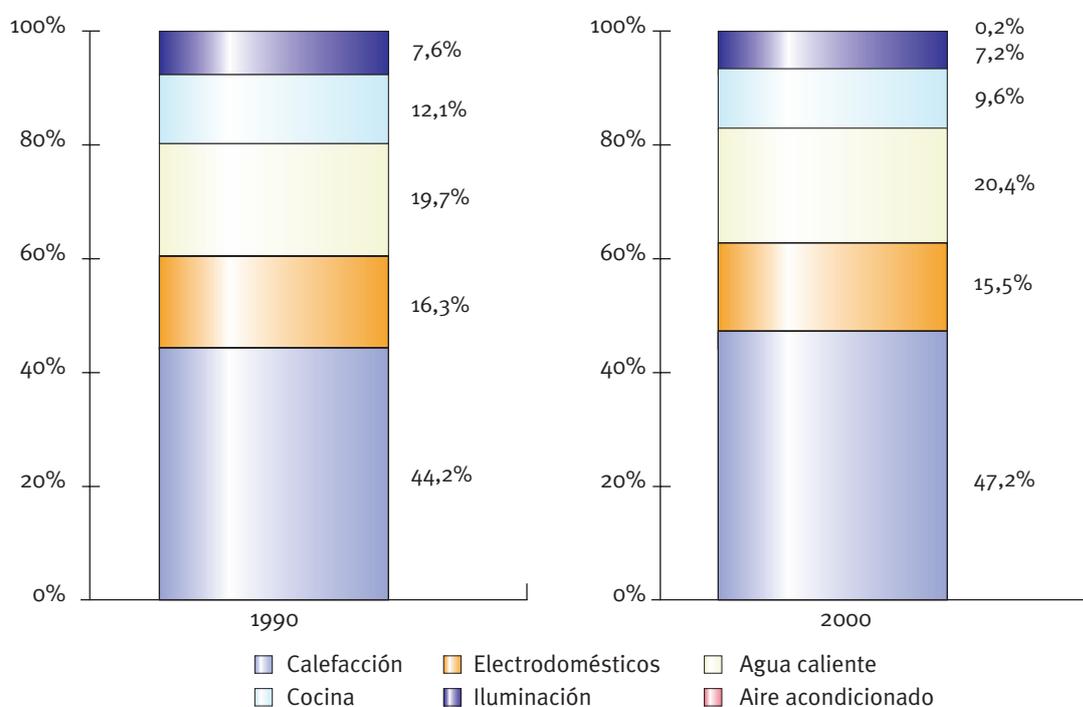


consumos en instalaciones centrales colectivas— son prioritarias para la mejora de la eficiencia en el conjunto del sector residencial.

La larga vida útil de los edificios se identifica, a menudo, como una barrera para la rápida penetración de medidas de eficiencia energética y la realización del potencial de ahorro en el sector. El establecimiento de requisitos mínimos de eficiencia energética en la obra nueva —o en la existente cuando sea objeto de reformas importantes— afecta a un reducido porcentaje del parque de viviendas, por lo que se traduce

en unos ahorros de energía relativamente reducidos en relación con el total de los consumos del sector. No obstante, la aplicación del nuevo *Código Técnico de la Edificación* —pendiente de aprobación—, del nuevo *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios* y de la *Certificación Energética de Edificios* a un número de viviendas anual superior al medio millón permitirá ahorros significativos —superiores al medio millón de toneladas equivalentes de petróleo al año, considerados también los ahorros por aplicación de la normativa anterior a nuevos edificios de uso no residencial—.

Distribución del consumo de energía de los hogares en la vivienda 2000/1990



Fuente: INE/IDAE.

Nota: Las estadísticas sobre consumo de energía final proceden del Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*); excluidos consumos no energéticos.

La intensidad energética, definida en el sector residencial como consumos de energía por hogar, se ha incrementado en un 15% desde 1985 y en un 11% durante la última década. Estos cálculos están corregidos del efecto de las mayores o menores temperaturas medias de invierno sobre la demanda de energía para calefacción de los hogares.

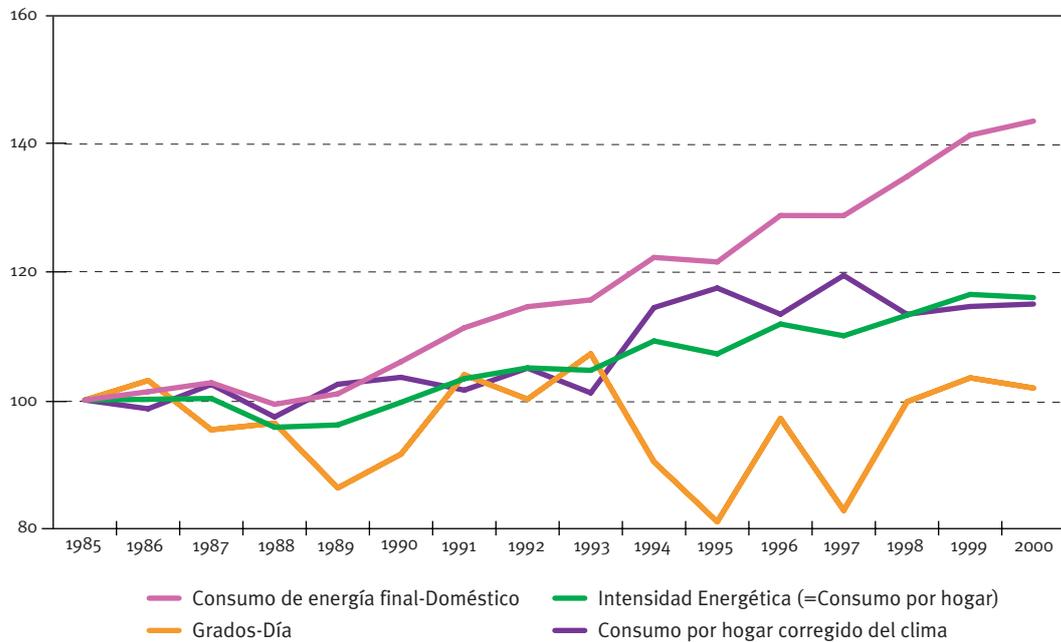
La intensidad por hogar, incluidos los consumos finales de energías renovables —biomasa y solar térmica—, se ha incrementado en un 13% durante las dos últimas décadas, pasando de los 0,78 tep por hogar de 1980 a los 0,89 tep/hogar del año 2000. Descontados los consumos de biomasa —alrededor de 2 millones de toneladas equivalentes de petróleo



en el año 2000 y 2,5 millones en 1980— y de energía solar térmica, el indicador muestra, lógicamente, una tendencia creciente más acusada: un crecimiento acu-

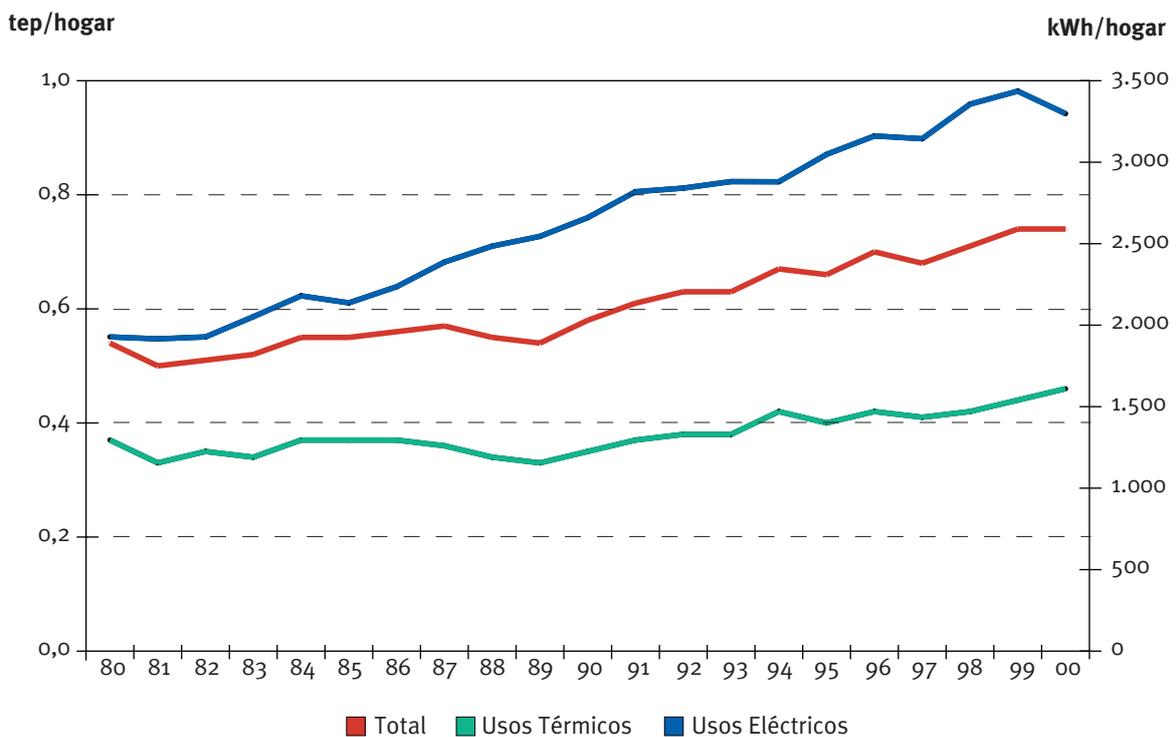
mulado del 39%, del 2,6% anual durante la década de los noventa.

Principales indicadores del sector doméstico (Base 1985=100)



Fuente: INE/Ministerio de Economía/IDAE.

Intensidad energética



Fuente: INE/Ministerio de Ciencia y Tecnología/IDAE; Ministerio de Economía (año: 2000).



Intensidad energética

kWh/hogar	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Usos eléctricos	2.137,5	2.660,7	2.819,2	2.841,0	2.881,2	2.880,2	3.048,5	3.161,8	3.144,4	3.356,7	3.436,7	3.298,5

tep/hogar	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Usos térmicos	0,37	0,35	0,37	0,38	0,38	0,42	0,40	0,42	0,41	0,42	0,44	0,46
Total	0,55	0,58	0,61	0,63	0,63	0,67	0,66	0,70	0,68	0,71	0,74	0,74

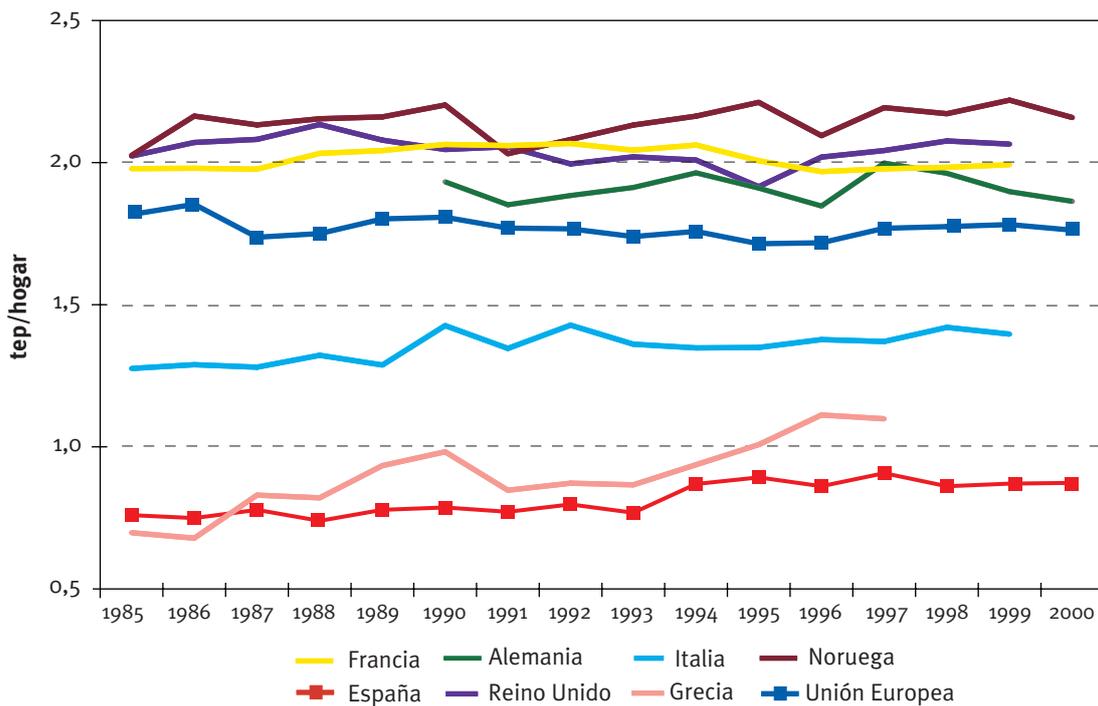
No incluidos los consumos finales de energías renovables para usos térmicos (biomasa y solar térmica).

Fuente: INE/Ministerio de Ciencia y Tecnología/IDAE; los datos de consumo final correspondientes al año 2000 proceden del Ministerio de Economía.

Los consumos por hogar en España son inferiores a los de la media comunitaria en un 50%.

Los consumos de energía en un hogar medio de la Unión Europea se sitúan en las 1,76 toneladas equivalentes de petróleo al año. Los consumos en los hogares austríacos, belgas, suecos y noruegos superan, en cambio, las 2 toneladas.

Intensidad energética en el sector residencial (Consumo de energía por hogar)



Fuente: EnR/IDAE.

Nota: Los datos por países están corregidos de las variaciones climáticas interanuales.

La incorporación de sistemas descentralizados de producción de energía basados en energías renovables y de sistemas de calefacción o refrigeración centrales o urbanos contribuirían a la reducción de los consumos por hogar en España y en la Unión Europea considerada en su conjunto. Aquellos países en los

que se encuentran más generalizados los sistemas de calefacción urbana, como Dinamarca, presentan ratios de consumo por hogar inferiores a los de países con climas igualmente fríos o, incluso, con climas más benignos.





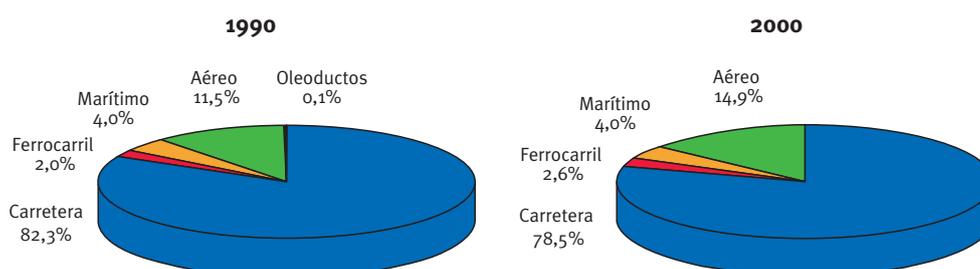
Los consumos de energía final del sector transporte superan los del sector industrial —descontados los consumos de energía para fines no energéticos. La participación del sector del transporte en la estructura final de consumos supera el 39%, frente al 32,5% medio de la Unión Europea.

El aumento de los consumos de energía para el transporte, fundamentalmente por carretera, compensa las ganancias de eficiencia que se registran en otros sectores de uso final, como la industria.

Las actuaciones de mejora de la eficiencia energética que se diseñen en el marco de la futura *Estrategia de Eficiencia Energética para España 2003-2012* habrán

de dirigirse de manera preferente al sector del transporte, que ha incrementado sus consumos en un 23% desde 1995.

Los consumos de energía del transporte por carretera representan diez puntos porcentuales más en la estructura de consumos del sector que en 1980; esta situación responde a un incremento del parque circulante de turismos superior al 100%, pasando de los cerca de 7 millones de vehículos a los más de 14. La estructura del parque es también diferente de la de 20 años atrás, habiéndose incrementado la proporción de los vehículos de mayor cilindrada frente a los de menor tamaño y prestaciones, que representaban más del 60% del parque a principios de los ochenta.

Consumo final por modo de transporte

Fuente: Ministerio de Economía.

Nota: Las estadísticas sobre consumo de energía final proceden del Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*); excluidos consumos no energéticos.

Los consumos de energía atribuibles a los tráficos por carretera se distribuyen casi a partes iguales entre los vehículos privados y las furgonetas y camiones; los primeros absorben un 46% del total de los consumos, mientras que el transporte de mercancías es responsable del 51%. El porcentaje de consumo asociado al transporte público de viajeros es muy reducido.

El tráfico aéreo viene experimentando incrementos importantes en los últimos años, de manera que los consumos han pasado de representar el 11,5% del total en el año 1990 al 15% en el año 2000.

Consumo de energía para el transporte por fuentes y modos, 2000

2000, ktep	Petróleo	Gas	Electricidad	Biocarburantes	TOTAL
Carretera	25.313	0	0	51	25.364
Ferrocarril	459	0	358	0	817
Marítimo	1.326	0	0	0	1.326
Aéreo	4.765	0	0	0	4.765
TOTAL	31.863	0	358	51	32.272

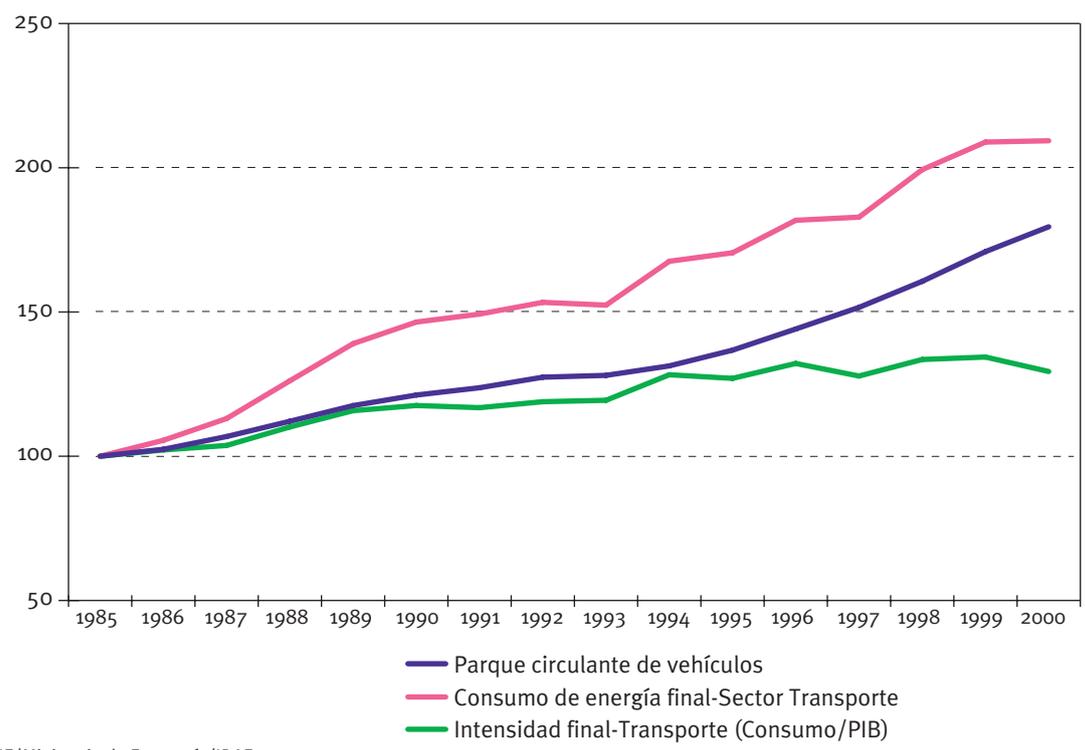
Fuente: Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*).

La intensidad energética del sector transporte, definida por cociente entre el consumo de energía y el PIB, se ha incrementado en casi un 10% en la última década; los consumos de energía lo han hecho en un 43% en ese mismo período y el parque circulante en un 48%. De los tres períodos quinquenales que pueden diferenciarse desde mediados de la década de los ochenta, el crecimiento más acusado del parque se produce en la segunda mitad de los noventa: del orden del 5,6% anual, fruto de la mejora de las rentas.

No obstante, como ya se indicara en anteriores números de este Boletín IDAE de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, el número de vehículos per cápita ha crecido en algunos países más que proporcionalmente con el crecimiento de la renta: España e Italia se encontraban entre esos países; en cambio, Dinamarca, con un nivel de renta per cápita de más del doble del español (un 40% superior si se calcula a paridad de poder adquisitivo) cuenta con un parque de automóviles —también per cápita— equiparable.



Principales indicadores del transporte (Base 1985=100)

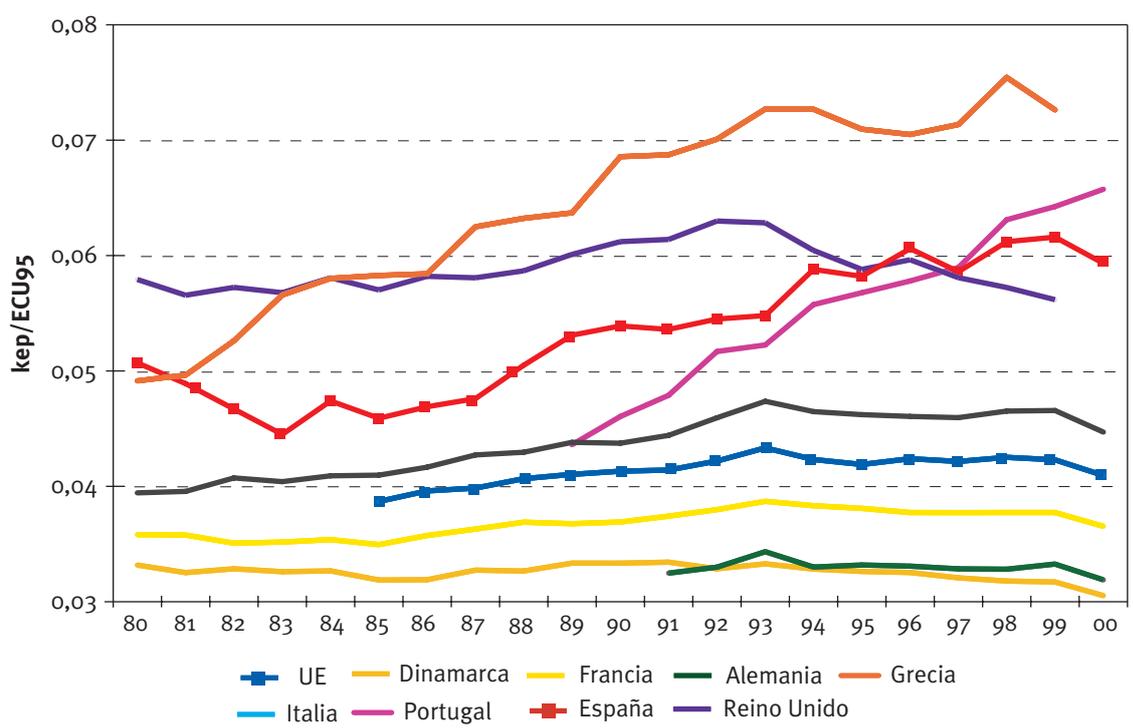


Fuente: INE/Ministerio de Economía/IDAE.

La intensidad energética del sector transporte se incrementa notablemente en España desde 1985, lo que contrasta con el comportamiento de la curva en países como Italia, Francia, Dinamarca o la Unión Europea.

Con carácter general a todos los Estados miembros, puede afirmarse que las mejoras de la eficiencia técnica de los nuevos vehículos han sido compensadas por el incremento de los tráficos y el desplazamiento de la demanda hacia vehículos de mayor cilindrada y mayor consumo.

Intensidad energética Sector: Transporte (Intensidad=Consumo/PIB)



Fuente: EnR/IDAE.



Intensidad final en el sector transporte (Intensidad=Consumo/PIB)

kep/ECU95	1990	1991	1992	1993	1994	1995
España	0,0539	0,0536	0,0545	0,0548	0,0588	0,0582
kep/ECU95	1996	1997	1998	1999	2000	
España	0,0606	0,0586	0,0612	0,0616	0,0592	

% variación anual medio

	1990-93	1993-00	1990-00
España	0,5	1,1	0,9

Fuente: IDAE.

La eficiencia energética de los diferentes medios de transporte —y por su mayor peso en el total de los consumos, de los vehículos automóviles— mejorará, previsiblemente, en los próximos años, de la mano de actuaciones de información y difusión del etiquetado de eficiencia energética que contribuirán a reorientar la demanda hacia aquellos turismos de menor consumo y menores emisiones de CO₂ asociadas. Otras actuaciones para la reducción de los consumos de energía del sector transporte tienen que ver con la utilización más eficiente y racional de los medios de transporte: conducción eficiente, mejoras en la gestión de las flo-

tas de vehículos industriales o desarrollo de puertos secos en el interior del territorio. De nuevo, la mejora de la eficiencia energética en el sector del transporte requiere el compromiso de numerosos agentes con los objetivos de reducción de los consumos energéticos y actuaciones provenientes de Administraciones de diferente ámbito competencial: diseño de infraestructuras que faciliten la transferencia intermodal (construcción de estacionamientos disuasorios, por ejemplo) o de ciudades mejor integradas que favorezcan la circulación del transporte público y los desplazamientos no motorizados.



Servicios



Los consumos de energía final del sector terciario representan un 8,1% del total de los consumos para usos finales en España, frente al 11,4% de la Unión Europea. Considerado el sector de *Usos Diversos*, en el que se incluye el sector doméstico y terciario, junto con la agricultura, ganadería y pesca, el peso en la estructura de consumos se eleva al 26% (23.654 ktep, en el año 2000).

El sector de oficinas absorbe el 33% del total de los consumos del sector terciario, un porcentaje equivalente al del sector de la restauración. El sector hospitalario y, especialmente, el educativo, representan el menor porcentaje de los consumos: 11% y 4%, respectivamente.

La eficiencia energética en el sector terciario se aproxima mediante indicadores de intensidad ener-

gética definidos por cociente entre los consumos de energía final y el número de ocupados o la superficie, más comúnmente que sobre el valor añadido del sector. La dificultad para obtener datos sobre superficie construida y consumos energéticos asociados en los distintos edificios destinados a uso no residencial obliga, en el caso español, a analizar —especialmente, cuando se trata de evaluar la mejora o empeoramiento de la eficiencia energética en un largo período de tiempo: una o dos décadas— los consumos por empleado.

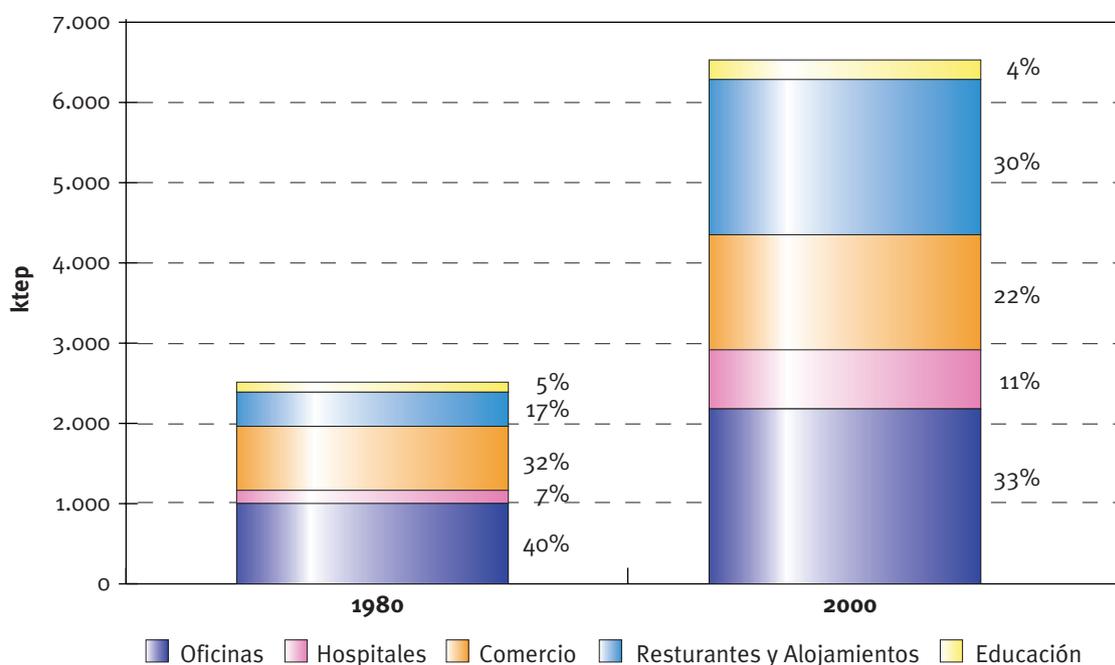
En el sector de la restauración, los consumos energéticos por empleado han crecido a un ritmo del 1,1% anual durante la última década; salvo en el caso de Dinamarca, los consumos son crecientes en los países de nuestro entorno. Dinamarca constituye, junto con Alemania o Suecia, un ejemplo de la posibilidad

de desligar el crecimiento económico del crecimiento paralelo de los consumos de energía final —considerados todos los sectores consumidores—; en los años más recientes, estos tres países han demostrado que la reducción de los índices de intensidad energética e, incluso, de los consumos de energía no compromete el crecimiento del *Producto Interior Bruto* nacional¹.

El sector de la restauración, sin embargo, ligado a la actividad turística, ha hecho un importante esfuerzo en España por mejorar la gestión medioambiental

y hacer un uso más eficiente de los recursos (agua y energía) y una gestión sostenible de los residuos, especialmente en los últimos años. Desde el IDAE, se entiende que la instalación de paneles solares térmicos constituye una de las soluciones tecnológicas de mayor interés para el sector hotelero y contribuirá a la reducción de los consumos para agua caliente sanitaria, que se estiman en un 24% del total de los consumos de energía de un hotel medio de más de 50 habitaciones².

Consumo del sector servicios por sectores, 1980-2000



Fuente: IDAE.

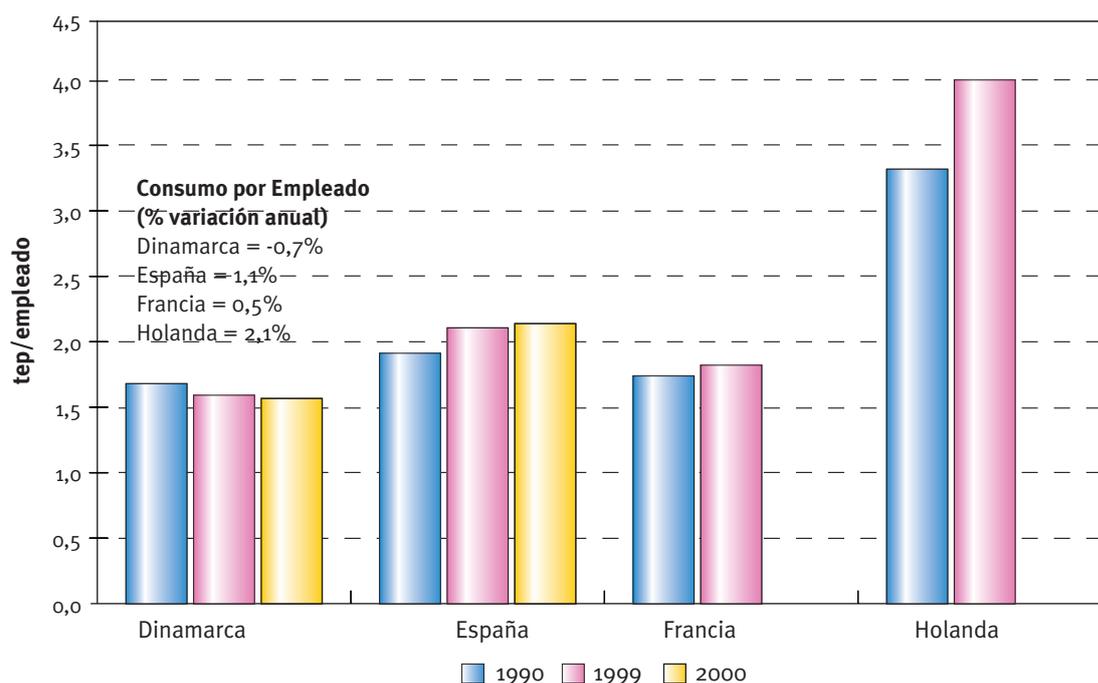
Nota: Las estadísticas sobre consumo de energía final proceden del Ministerio de Economía (*Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011/La energía en España, 2001*); excluidos consumos no energéticos.

¹ Los consumos de energía final se redujeron, en Alemania, en un 0,5% en el año 2000, mientras que el PIB creció a una tasa media anual del 2,9%; en Suecia, los consumos de energía primaria se redujeron un 5,7%, mientras que el PIB crecía por encima del 3% —al 3,6%—. En Dinamarca, el ejemplo quizás más emblemático, las reducciones de los consumos de energía primaria —del orden del 2%— han venido conviviendo desde 1997 con crecimientos del PIB del orden del 2,7% anual como media.

² Según datos de una encuesta realizada por Sigma-Dos para el IDAE a 150 establecimientos hoteleros de más de 50 habitaciones y publicados en *Ahorro de Energía en el Sector Hotelero: Recomendaciones y soluciones de bajo riesgo* (IDAE, 2001).



Consumo Unitario-Restaurantes y Alojamientos

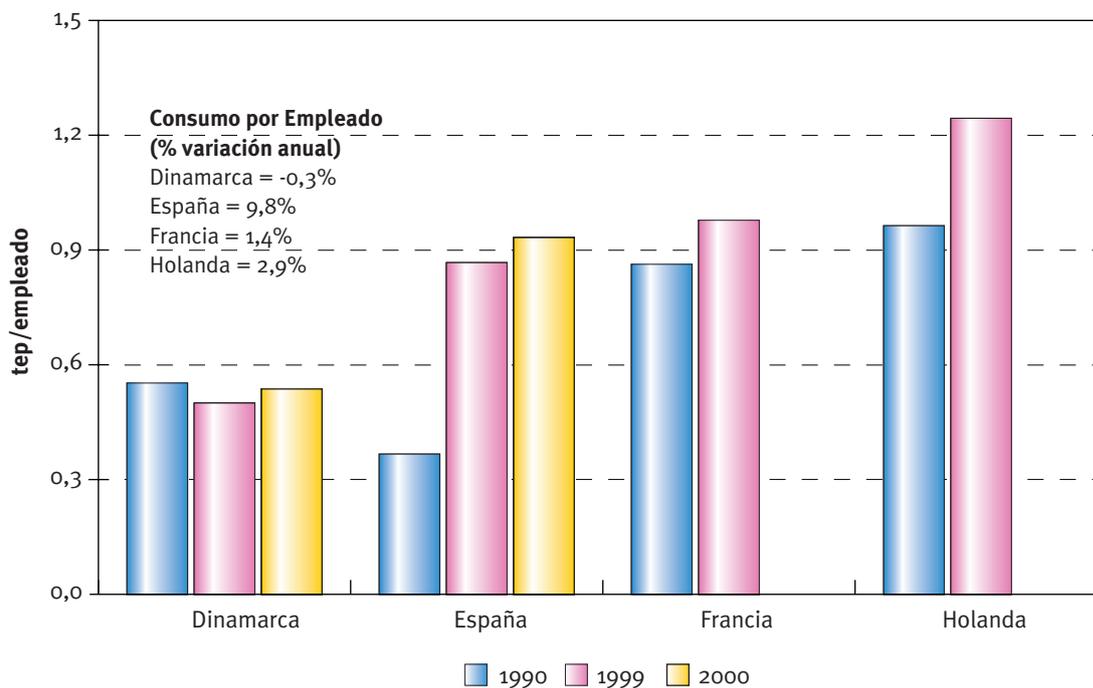


Fuente: EnR/IDAE.

Los consumos de energía por empleado en el sector hospitalario han crecido en la última década por encima de la media de los países para los que se dispone de esta información sectorizada: cerca de un 10% como media anual, frente al 1,4% de Francia o el 2,9% de Holanda. Los consumos, del orden de 0,9 toneladas equivalentes de petróleo, son equipa-

rables a los de Francia; en el sector de *Restaurantes y Alojamientos*, que se analizaba anteriormente, los consumos unitarios son superiores en España, como resultado de la estacionalidad de los consumos de este sector y la mayor demanda de energía para aire acondicionado en nuestro país.

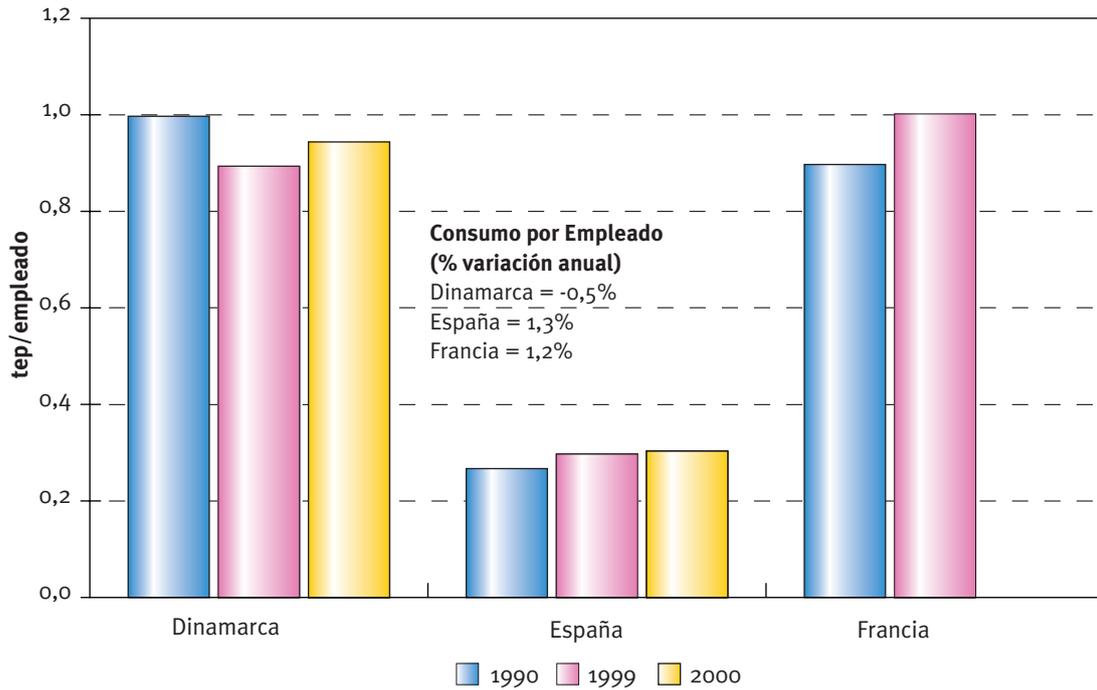
Consumo Unitario-Hospitales



Fuente: EnR/IDAE.

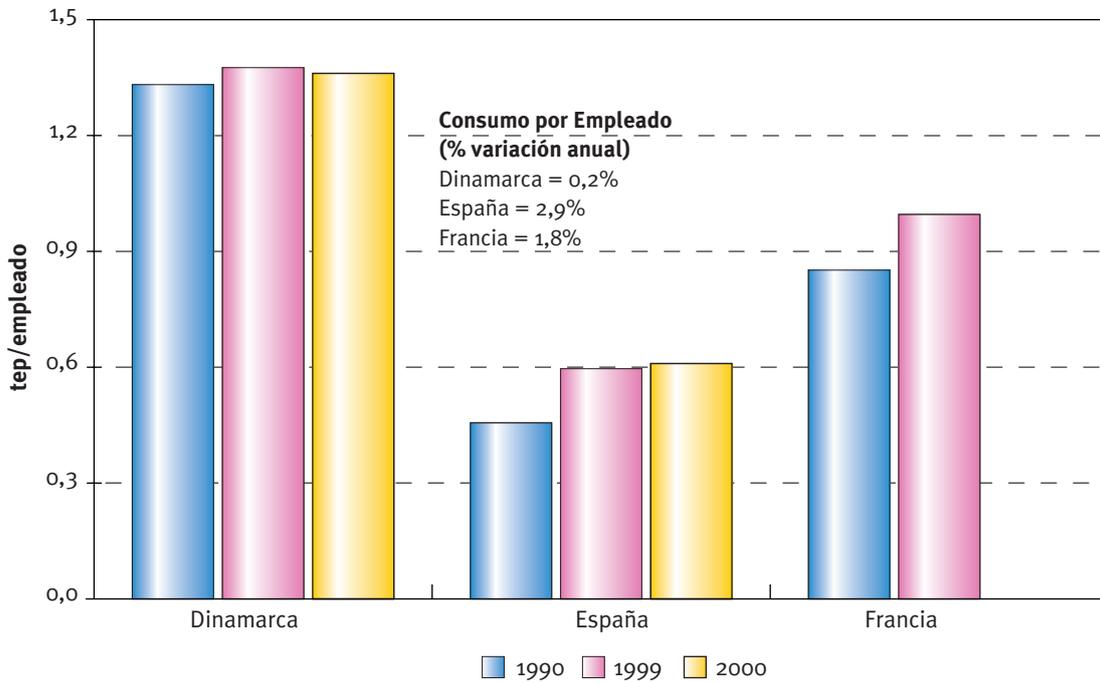


Consumo Unitario-Educación



Fuente: EnR/IDAE.

Consumo Unitario-Comercio



Fuente: EnR/IDAE.

El mayor recurso a la energía solar térmica para la satisfacción de las necesidades de agua caliente sanitaria o de climatización (calefacción y aire acondicionado) resulta necesario para el cumplimiento de los objetivos del *Plan de Fomento de las Energías*

Renovables 2000-2010 en esta área y en su conjunto (12% del total de la demanda energética en el año 2010 cubierta con fuentes renovables) y la reducción, también necesaria, de las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero. La aprobación

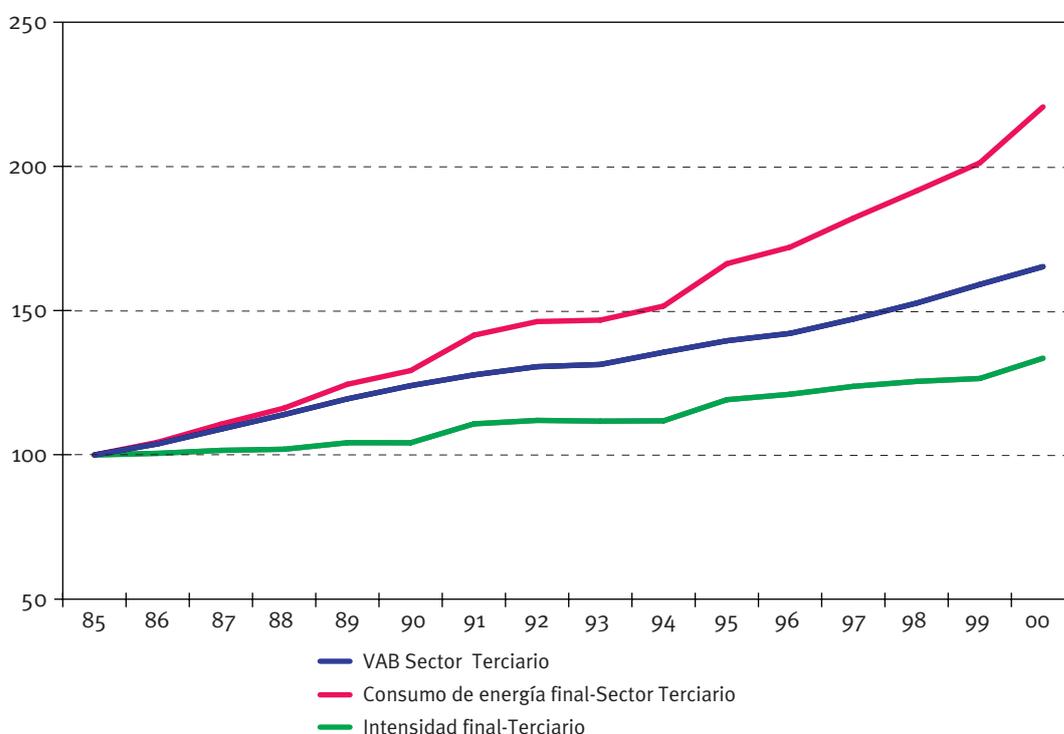


de numerosas ordenanzas municipales —algunas todavía en fase de tramitación— que obligan a la instalación de paneles solares térmicos en edificios nuevos, o en los que se hayan llevado a cabo obras de rehabilitación, contribuirá al logro de los objetivos del Plan y a la mejora de la calidad ambiental, al evitarse los impactos medioambientales negativos del uso de fuentes fósiles para agua caliente sanitaria y climatización: algunos ejemplos de municipios que han aprobado estas ordenanzas —o donde están en fase de aprobación— se encuentran en Cataluña (Barcelona y Sant Joan Despí —ya referenciados en anteriores números de este Boletín IDAE de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*—, Cardedeu o Sant Cugat del Vallès), Andalucía (Granada, Sevilla, Rota o Fuengirola), la Comunidad de Madrid (Madrid y Soto del Real), la Comunidad Foral de Navarra (Pamplona) o la Comunidad Valenciana (Gandía, La Ribera y Valencia)³.

Los consumos de energía final en el sector terciario se han incrementado en un 120% desde 1985, a una tasa anual media superior al 5%. La intensidad —definida por cociente entre los consumos de energía y el valor añadido bruto del sector— ha manifestado un comportamiento desigual en los noventa y la segunda mitad de los ochenta: frente al incremento medio anual del 0,8% en el período 1985-1990, en la primera mitad de los noventa el crecimiento fue del 2,7% y también superior al 2% en la segunda.

Durante la segunda mitad de los ochenta, el crecimiento de los consumos de energía se produjo de forma paralela al crecimiento del valor añadido, mientras que, durante los noventa, las mejoras en el equipamiento del sector terciario —equipamiento ofimático, aire acondicionado,...— hacen aumentar los consumos muy por encima de lo que lo hace el valor añadido.

Intensidades finales en el sector terciario (Base 1985=100)



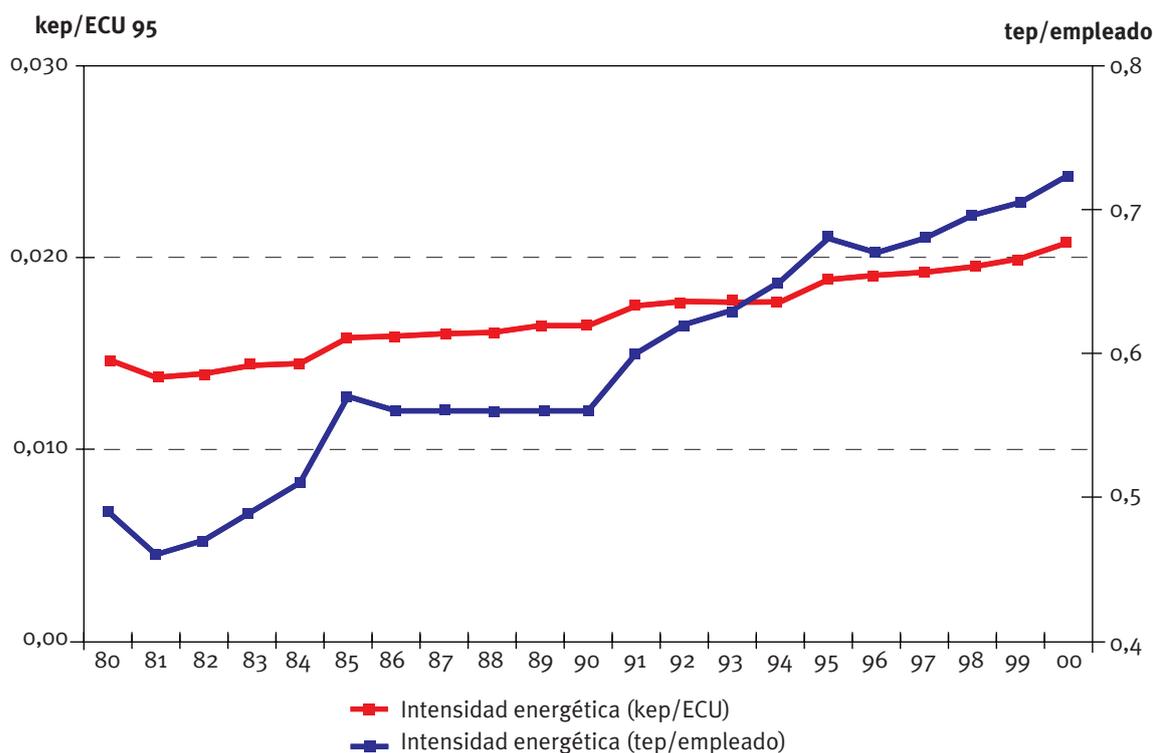
Fuente: INE/Ministerio de Economía/IDAE.

³ Una relación más completa de las localidades que han aprobado o están en trámite de aprobar ordenanzas municipales sobre captación de energía solar puede consultarse en el capítulo de Normativa y Apoyo Público de este Boletín IDAE de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*: la relación, en ningún caso, debe considerarse exhaustiva, dada la rapidez con la que se ha venido anunciando, por parte de los diferentes Ayuntamientos, el inicio de la tramitación

de nuevas ordenanzas (algunas de ellas, específicas para regular la obligatoriedad de instalar paneles solares térmicos y, otras, de mejora de la protección medioambiental, en las que caben más disposiciones además de las relativas a la obligatoriedad de instalar paneles en nuevos edificios o en edificios sujetos a obras de rehabilitación).



Intensidades finales en el sector terciario



Fuente: INE/IDAE.

La intensidad energética es creciente en España, contrariamente a lo que sucede en otros Estados miembros o, incluso, en la Unión Europea considerada en su conjunto. No obstante, como ocurriría con la intensidad del sector doméstico, los consumos por hogar o por unidad de valor añadido en el sector terciario de nuestro país se encuentran por debajo de los de la mayoría de los Estados miembros: la bonanza del clima y las menores demandas de energía para calefacción en los edificios —ya sean de uso residencial o no residencial— explican esta situación que se ve parcialmente compensada, especialmente en los edificios terciarios, por la mayor demanda de energía para aire acondicionado.

Los consumos de energía por empleado se sitúan en las 0,72 toneladas equivalentes de petróleo y las 21 por millón de euros de valor añadido. Los valores de la

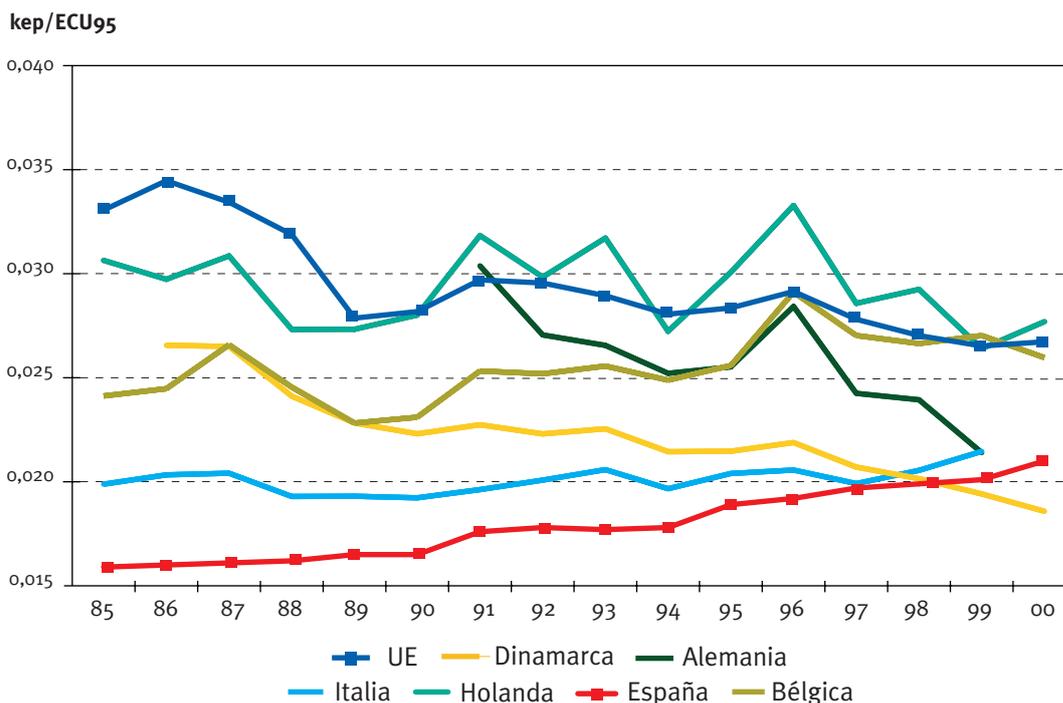
intensidad del sector por millón de euros en Alemania se encuentran próximos a los de nuestro país, aunque han experimentado un rápido descenso desde 1996, año en el que se situaron por encima de las 28 toneladas.

El crecimiento de la intensidad en el año 2000 fue del 4,4%, aunque tal variación está sujeta al cambio en las fuentes estadísticas que se produjo en ese año y del que se daba cuenta ya en el anterior número de este Boletín IDAE.

Las mejoras de la eficiencia energética en el sector terciario en los próximos años vendrán de la mano de la transposición de la Directiva 2002/91/CE sobre eficiencia energética de los edificios y la aplicación de programas de *Calificación y Certificación Energética de Edificios*.



Intensidades energéticas en el sector terciario



Fuente: EnR/IDAE.

Intensidad final en el sector servicios (Intensidad= Consumo/Valor Añadido Bruto- Sector Servicios)

kep/ECU95	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
España	0,0165	0,0176	0,0178	0,0177	0,0178	0,0189	0,0192	0,0197	0,0199	0,0201	0,0210

% variación anual medio

	1990-93	1993-00	1990-00
España	2,3	2,4	2,4

Fuente: EnR/IDAE

Dentro del sector terciario, y aunque, en este capítulo, no se han diferenciado los consumos de energía por usos o titularidad pública o privada del edificio —o carácter público o privado del servicio prestado—, cabe hacer una referencia expresa al porcentaje de consumos en el sector que podríamos denominar de *servicios públicos* (depuración, abastecimiento y potabilización de agua, alumbrado público y semáforos), en la medida en que algunas de las actuaciones más recientes del IDAE han ido dirigidas a la mejora de la eficiencia en tales usos: la *Propuesta de Modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Exterior para la Protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética*, publicada por el IDAE en mayo de 2002. Este sector de *servicios públicos* es responsable del 9% de los consumos finales de energía del sector servicios y, dentro de éste, el alumbrado público del

44%. El objetivo de la propuesta de IDAE es que sirva de modelo a los Ayuntamientos que quieran regular, en su ámbito municipal, las instalaciones de alumbrado exterior, tanto público como privado (téngase en cuenta que el 95% de los consumos de energía para alumbrado público corresponde, precisamente, a instalaciones de alumbrado propiedad de los Ayuntamientos).

El potencial de ahorro de energía en alumbrado público es importante en España dada la antigüedad media de las instalaciones de alumbrado —del orden de 14 años. Teniendo en cuenta que la vida media de este tipo de instalaciones es de 15 años, la necesidad de sustituirlas en un corto espacio de tiempo facilitará la introducción de equipos más energéticamente: lámparas de vapor de sodio de alta presión o sistemas de regulación del nivel luminoso.

Cogeneración



La potencia instalada en plantas de cogeneración ascendía, según la *Estadística de Instalaciones de Producción Combinada de Calor y Energía Eléctrica* elaborada por el MINECO, a 5.600 MW a finales del año 2001.

De nuevo en el año 2001, la cifra de nueva potencia de cogeneración puesta en funcionamiento en España supera la del año anterior, del orden de 694 MW frente a los 631 del año 2000 —lo que difiere de las conclusiones que se derivaban de los primeros datos para ese año, todavía provisionales, que se presentaron en el anterior Boletín IDAE¹—.

En el anterior número del presente Boletín IDAE de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, se presentaba sólo el dato agregado de potencia instalada en el año 2001; en este nuevo, y como ya se hiciera en el segundo boletín del año 2001, se incluyen los

datos detallados de nueva potencia puesta en funcionamiento en el año inmediatamente anterior por Comunidades Autónomas, sectores, tipo de tecnología y tipo de combustible utilizado para la generación.

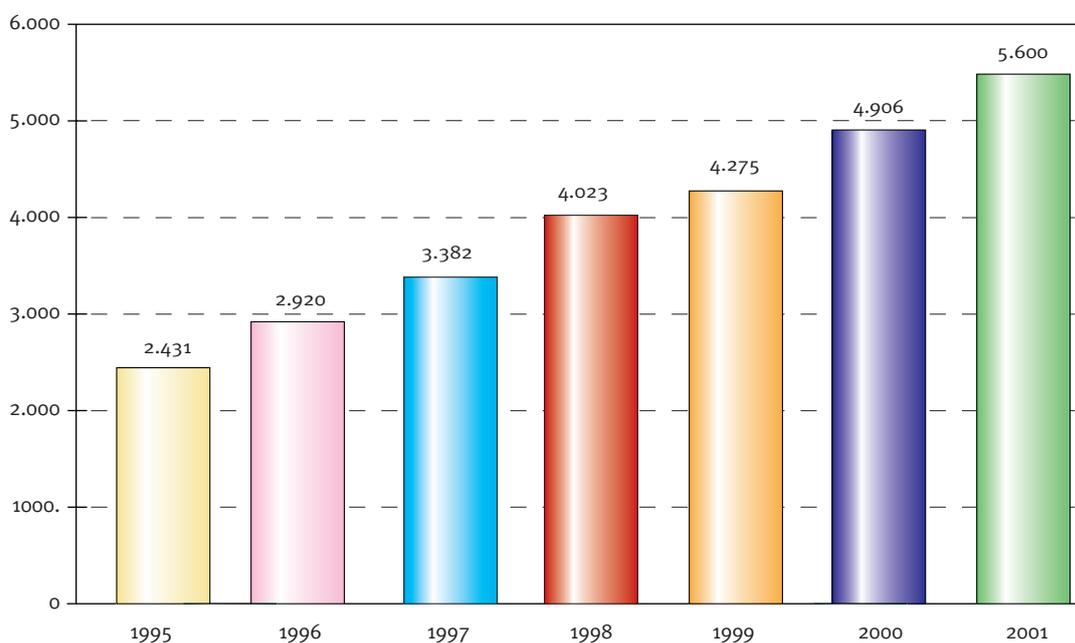
Las primas por kilovatio hora vertido a la red por plantas de cogeneración se han reducido para el año 2003; ya en el año 2002 la prima percibida ha sido inferior a la de 2001 en un 10% —recuérdese que, en el año 2001, las primas se incrementaron en un 33% para compensar, siquiera parcialmente, la subida de

¹ El Ministerio de Economía (MINECO) ha procedido a una revisión y actualización de los códigos CNAE de las empresas que explotan proyectos de cogeneración en España, por lo que los datos han cambiado con respecto a los de anteriores boletines, no sólo en lo que respecta a la distribución sectorial de la potencia de cogeneración sino a las cifras totales.

los precios del gas—. Durante el año 2003, las primas a percibir ascenderán a 2,1276 céntimos de € por kilovatio hora para plantas de potencia no superior a 10 MW y serán decrecientes hasta 1,0638 céntimos de € por kilovatio hora para instalaciones de potencia superior hasta 25 MW².

² La revisión de las primas a la cogeneración ha tenido en cuenta, como señala el R.D. 2818/98, la variación del precio medio del gas de un consumidor tipo de 40 millones de termias/año (-10,6%).

Potencia instalada en cogeneración 1995-2001, MW



Nota: Los datos para el año 2001 tienen carácter provisional.

Fuente: IDAE.

La aprobación de la *Propuesta de Directiva sobre el fomento de la cogeneración sobre la base de la demanda de calor útil en el mercado interior de la energía*, de julio del presente año, dará, previsiblemente, un impulso a la puesta en marcha de nuevas plantas.

La futura Directiva pretende proporcionar un marco normativo estable para la promoción y el apoyo público a la cogeneración en Europa. Previsiblemente, existirá ya Posición Común del Consejo a mediados de mayo de 2003.

La Propuesta señala que la explotación del potencial de cogeneración existente requeriría, no sólo un marco normativo y reglamentario estable, sino la adopción de mecanismos que tuvieran en cuenta la falta de internalización de los costes externos —medioambientales y sociales— de la generación eléctrica y la producción de calor, separadamente³. Contiene los siguientes elementos principales:

³ El IDAE ha insistido, reiteradamente, no sólo a través de estos Boletines IDAE de Eficiencia Energética y Energías Renovables, en la necesidad de internalizar costes externos para asegurar un correcto funcionamiento de los mercados energéticos; de otro modo, las opciones de menor impacto medioambiental —ya sea cogeneración o generación eléctrica mediante fuentes renovables— resultan penalizadas frente a opciones de mayor impacto, distorsionándose la competencia en el mercado.



- Garantía de origen de la electricidad producida mediante cogeneración, en análogos términos a los de la Directiva sobre renovables.
- Disposiciones que obligan a los Estados miembros a analizar el potencial nacional de cogeneración de alta eficiencia y las barreras que dificultan su desarrollo.
- Disposiciones para evaluar la experiencia obtenida con la aplicación y la coexistencia de los diferentes mecanismos de apoyo a la cogeneración empleados por los Estados miembros —también en análogos términos a los de la Directiva sobre renovables—.
- Disposiciones destinadas a facilitar el acceso a la red a unidades de cogeneración y centrales de microgeneración de menos de 1 MW que utilicen fuentes de energía renovables.
- Disposiciones que obligan a los Estados miembros a evaluar los procedimientos administrativos vigentes con el fin de reducir las barreras administrativas al desarrollo de la cogeneración.

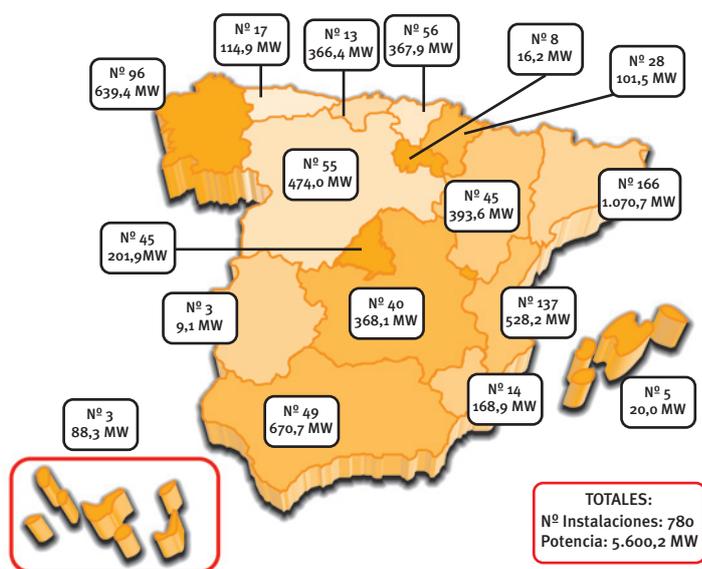
Cataluña y la Comunidad Valenciana son las dos Comunidades Autónomas con mayor número de instalaciones de cogeneración, aunque, como ya ocurriera

en el año 2000, Andalucía cuenta con mayor potencia instalada —aun en un número menor de plantas—. Galicia, la tercera región por número de proyectos, supera también a la Comunidad Valenciana.

De las 85 nuevas plantas que se contabilizan en el año 2001, 24 se localizan en Galicia, con una potencia media cercana a los 6,5 MW. En la Comunidad Valenciana, donde el tamaño medio de los proyectos en funcionamiento a finales del año 2000 era del orden de 4 MW, se ponen en marcha durante el año 2001 10 nuevas plantas con una potencia asociada total de 23 MW (por término medio, la potencia unitaria es ligeramente superior a los 2 MW, inferior a la de los proyectos previos en funcionamiento).

De los 85 nuevos proyectos, destaca la concentración de los mismos en el sector terciario: 17 nuevas plantas con una potencia media de 1,7 MW —el aumento de la cogeneración en el sector terciario es uno de los objetivos de la futura *Estrategia de Eficiencia Energética para España 2003-2012*—. El resto de los proyectos se localizan en el sector alimentario, 24 nuevas plantas, y el sector de productos minerales no metálicos, donde se ponen en marcha 10 nuevos proyectos.

Distribución de las plantas de cogeneración (número de plantas) y potencia instalada por CC.AA. (2001)



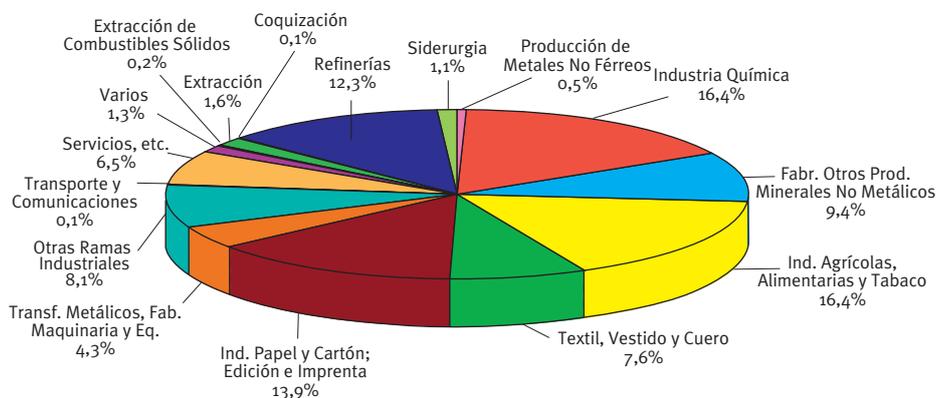
POTENCIA INSTALADA Y NÚMERO DE PLANTAS DE COGENERACIÓN POR CC.AA., 2000		
	Nº Plantas	MW
Andalucía	44	617
Aragón	44	393
Asturias	14	108
Baleares	4	14
Canarias	3	88
Cantabria	11	225
Castilla y León	47	380
Castilla-La Mancha	38	353
Cataluña	158	1.047
Comunidad Valenciana	127	505
Extremadura	3	9
Galicia	72	484
Madrid	41	142
Murcia	11	137
Navarra	22	89
País Vasco	48	298
La Rioja	8	16
TOTAL	695	4.906

Fuente: IDAE.



Potencia eléctrica bruta instalada por sector de actividad, 2001

5.600 MW



Fuente: IDAE.

Sector	Potencia Instalada (MW)			Nº Instalaciones		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Extracción de Combustibles Sólidos	4	4	11	2	2	3
Extracción	85	92	92	7	8	8
Coquización	7	7	7	1	1	1
Refinerías	580	629	689	12	14	15
Siderurgia	54	54	64	4	4	5
Producción de Metales No Férreos	26	26	26	5	6	6
Industria Química	575	704	918	49	53	61
Fabr. Otros Prod. Minerales No Metálicos	471	506	525	146	161	171
Ind. Agrícolas, Alimentarias y Tabaco	714	812	920	90	108	132
Textil, Vestido y Cuero	386	416	428	61	69	75
Ind. Papel y Cartón; Edición e Imprenta	592	667	777	65	73	80
Transf. Metálicos, Fab. Maquinaria y Eq.	134	145	243	17	19	22
Otras Ramas Industriales	400	428	456	65	71	78
Transporte y Comunicaciones	5	5	5	3	3	3
Servicios, etc.	174	336	365	51	82	99
Varios	70	74	74	18	21	21
TOTAL	4.275	4.906	5.600	596	695	780

Fuente: IDAE.

Nota: La sectorización de la potencia instalada en plantas de cogeneración ha cambiado con respecto a lo publicado en el anterior Boletín IDAE nº 4 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables* como resultado de la actualización de los códigos CNAE.



El mayor número de instalaciones de cogeneración corresponde a plantas con motores de combustión interna, cerca de 600 a finales del año 2001. La potencia instalada en este tipo de plantas supera los 2 GW.

El 40% de la potencia de cogeneración instalada corresponde a plantas con motores de combustión

interna. En plantas de ciclo combinado, la potencia asciende a 1.305 MW a finales de 2001, un 41% más que en el año anterior.

Por combustibles, el 58% del total de la potencia instalada utiliza gas natural en 524 plantas, 69 más que en el año anterior.

Potencia por tipo de instalación, 1999-2001

Tipo de Instalación	1999		2000		2001	
	Potencia eléctrica bruta (MW)	Nº Instalaciones	Potencia eléctrica bruta (MW)	Nº Instalaciones	Potencia eléctrica bruta (MW)	Nº Instalaciones
Ciclo Combinado	924	41	924	42	1.305	49
Motor de Combustión Interna	1.649	415	1.969	499	2.230	571
Turbina de Gas con Recuperación de Calor	843	88	1.107	101	1.116	104
Vapor Turbina de Condensación	162	6	162	6	204	7
Vapor Turbina a Contrapresión	698	46	745	48	745	48
TOTAL	4.275	596	4.906	695	5.600	780

Fuente: IDAE.

Potencia eléctrica en unidades en operación por combustibles

	1999		2000		2001	
	MW	%	MW	%	MW	%
Aceite Recuperado	9	0,2%	9	0,2%	9	0,2%
Calor Residual	39	0,9%	39	0,8%	39	0,7%
Fuel Oil	603	14,1%	663	13,5%	713	12,7%
Gas de Refinería	92	2,2%	92	1,9%	92	1,6%
Gas Natural	2.138	50,0%	2.604	53,1%	3.237	57,8%
Gas Oil	219	5,1%	306	6,2%	318	5,7%
Multicombustible: Gas, Líquido y Sólido	56	1,3%	56	1,1%	56	1,0%
Multicombustible: Líquido y Gas	520	12,2%	535	10,9%	535	9,6%
Multicombustible: Líquido y Líquido	228	5,3%	228	4,7%	228	4,1%
Multicombustible: Líquido y Sólido	153	3,6%	153	3,1%	153	2,7%
Multicombustible: Sólido y Gas	68	1,6%	68	1,4%	68	1,2%
Multicombustible: Gas y Gas	133	3,1%	133	2,7%	133	2,4%
Renovables	16	0,4%	20	0,4%	20	0,3%
Total	4.275	100%	4.906	100%	5.600	100%

Fuente: IDAE.



Energías Renovables

Energías Renovables



El consumo total de energías renovables superó, en el año 2001, los 8,2 millones de toneladas equivalentes de petróleo. El aumento de la producción de origen hidroeléctrico explica el incremento significativo de la participación de estas fuentes en el balance energético global, desde el 5,6% de 2000 hasta el 6,5% de 2001. Desde la aprobación del Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010, la producción y consumo de energías renovables se ha incrementado en más de un millón de toneladas equivalentes de petróleo.

Las variaciones anuales observadas en el nivel de consumo de energías renovables obedecen, principalmente, a la mayor o menor producción hidráulica del año. El consumo de energías renovables durante el año 2002 será inferior al del pasado año 2001, dado que, frente a los 3.528 ktep de consumo de energía hidráulica de este último año, sólo se habían consu-

mido 1.300 ktep a finales del tercer trimestre del año 2002; previsiblemente, el consumo de energías renovables a finales de 2002 será inferior, incluso, al del año 2000, a pesar del fuerte incremento de la potencia eólica puesta en funcionamiento en el año 2002.

Las energías renovables no hidráulicas cubrieron, en el año 2001, un 3,7% del total de la demanda, tan sólo una décima más que el año anterior a pesar de que su consumo se incrementó en un 4,9%. Durante el año 2001, se pusieron en funcionamiento 968 nuevos MW de potencia eólica, lo que incrementó el nivel de cumplimiento de los objetivos del Plan de Fomento de las Energías Renovables al 2006 hasta el 50,4%. A finales del primer semestre del año 2002, el grado de cumplimiento se aproximaba al 60%, considerando únicamente la entrada de 430 nuevos MW —la cifra global del año 2002 se situará en el entorno de los 1.400 MW—. [Recuérdese que los objetivos del Plan

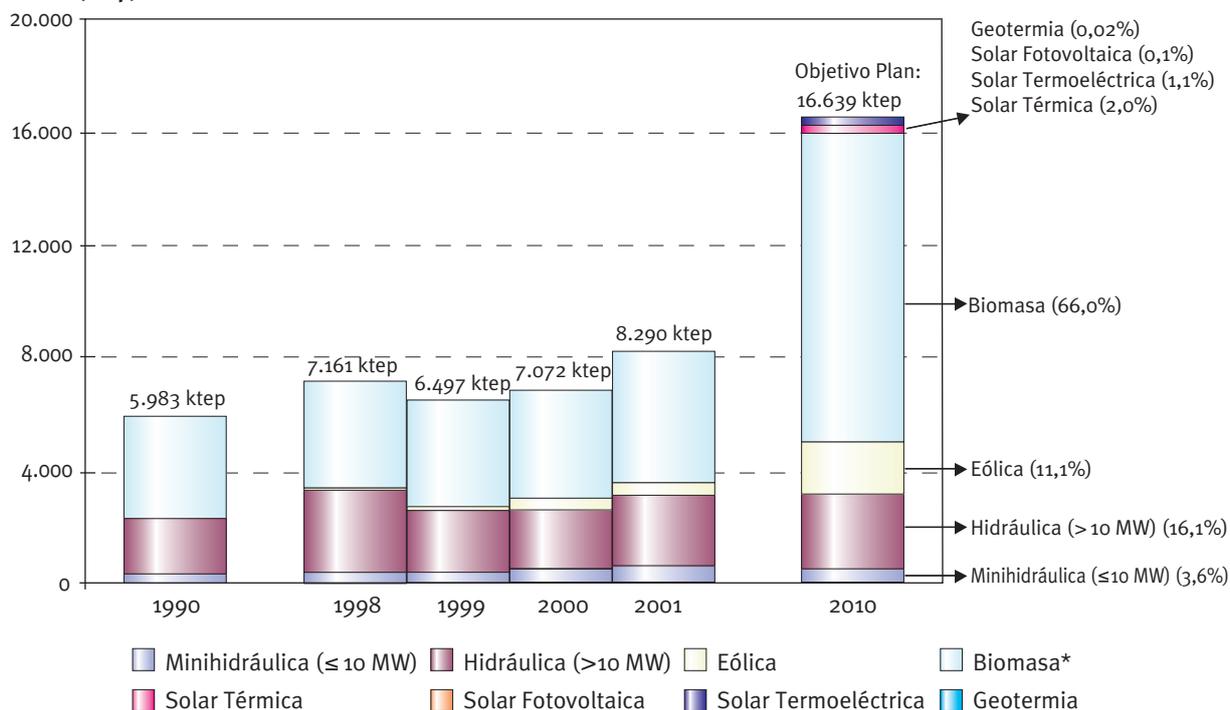
de Fomento al año 2006 ascendían a 4.779 MW, el 58,71% del objetivo para todo el horizonte temporal del Plan: 8.140 MW. En este punto, es preciso indicar también que el objetivo para la eólica ha sido fijado por la *Planificación de los sectores de electricidad y gas: Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011* en 13.000 MW en el año 2011, de manera que el incremento de potencia con respecto a lo establecido por el Plan de Fomento permita alcanzar el 12% de consumo de fuentes renovables en un escenario de mayor crecimiento de la demanda].

El objetivo del 12% de consumo de energías renovables sobre el total de la demanda sólo es posible, como se indicaba en el propio Plan de Fomento de las

Energías Renovables, en un escenario de moderado crecimiento de la demanda de energía; en escenarios de mayor crecimiento, será preciso incrementar los objetivos del Plan en términos de nueva potencia eléctrica instalada, o mayor consumo de energías renovables para usos térmicos, para alcanzar el objetivo previsto. Al objeto de moderar el crecimiento de los consumos, el IDAE y la Dirección General de Política Energética y Minas están elaborando la *Estrategia de Eficiencia Energética para España 2003-2012*, que definirá un conjunto de medidas y actuaciones para la mejora de la eficiencia energética en todos los sectores consumidores finales y pretenderá, asimismo, el aumento del recurso a la cogeneración para la producción eléctrica.

Consumo de energías renovables en España

Consumo primario (ktep)



* Incluye R.S.U., biogás y biocarburantes.

Datos 2001 provisionales.

Fuente: IDAE.

Consumo de energías renovables en España (ktep)

	1990	1998	1999	2000	2001	2010
Minihidráulica (≤ 10 MW)	184	483	380	383	419	594
Hidráulica (> 10 MW)	2.019	2.619	1.866	2.151	3.109	2.677
Eólica	1	124	225	413	575	1.852
Biomasa*	3.753	3.568	3.602	3.630	3.678	9.645
Biogás	--	89	114	125	134	150
Biocarburos	--	0	0	51	51	500
R.S.U.	--	247	276	279	279	683
Solar Térmica	22	26	28	31	35	336
Solar Fotovoltaica	0	1	1	2	2	19
Solar Termoeléctrica	0	0	0	0	0	180
Geotermia	3	4	5	8	8	3
TOTAL	5.983	7.161	6.497	7.072	8.290	16.639

* En 1990, *Biomasa* incluye R.S.U., biogás y biocarburos.

Datos 2001 provisionales.

Datos 2010: Objetivos Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 (nótese que ya en 1999 se han superado las previsiones con energía geotérmica al 2010, dado que el Plan no establecía objetivos concretos en esta área).

Objetivos del Plan de Fomento fijados bajo la hipótesis de año hidráulico y eólico medio.

Fuente: IDAE.

La producción eléctrica renovable representó un 22,3% del total de la generación eléctrica bruta. De este porcentaje, casi tres cuartas partes corresponden a la producción hidroeléctrica en plantas de potencia superior a 10 MW.

La producción eólica aumentó un 39% en el año 2001, consideradas 2.063 horas de funcionamiento anuales, frente a las 2.400 horas de un año eólico medio —tén-gase en cuenta que algunos de los parques eólicos contabilizados como puestos en funcionamiento en el año 2001 no han estado en operación durante todo el año. La Comisión Nacional de la Energía cifra la producción vertida a la red procedente de instalaciones eólicas en el año 2001 en 6.932 GWh, un 2,9% de la generación eléctrica bruta total.

La producción eléctrica en plantas que utilizan la biomasa ascendió en el año 2001 a 969 GWh, muy lejos todavía del objetivo del Plan de Fomento de las Energías Renovables para el año 2010 (13.949 GWh) e, incluso, para el año 2006, para el que estaba prevista

la consecución de un 47% del objetivo global. No existe hasta la fecha ninguna planta de aprovechamiento de cultivos energéticos —lignocelulósicos— para la producción de energía eléctrica; para el año 2003, se ha fijado una prima superior a la del año 2002 para la electricidad procedente de estas instalaciones, al objeto de acelerar la puesta en marcha de nuevos proyectos en esta área y facilitar la obtención de rentabilidades razonables: la prima ha quedado fijada en 3,3250 céntimos de € por kilovatio hora, una cantidad superior en un 19% a la del año 2002.

Durante el año 2002 —y en el capítulo correspondiente a la *Biomasa* de este Boletín IDAE se da cuenta de ello— ha comenzado a verter electricidad a la red la planta de Sangüesa, que utiliza residuos herbáceos (paja de trigo, cebada y maíz). Durante el año 2001, se han puesto en marcha 3 nuevos proyectos de aprovechamiento de la biomasa para generación eléctrica, dos de ellos, sendas cogeneraciones en el sector papelerero y de la alimentación, en Vizcaya y Ciudad Real.

Potencia y producción eléctrica por áreas tecnológicas

	1990(**)	1998	1999	2000	2001(*)	2010
Hidráulica (> 10 MW)						
Potencia (MW)	16.553,0	16.220,9	16.378,9	16.378,9	16.399,3	16.570,9
Producción (GWh/año)	23.481,4	32.079,7	23.580,6	27.356,1	38.991,3	31.128,8
Hidráulica (≤ 10 MW)						
Potencia (MW)	611,8	1.511,9	1.548,4	1.582,1	1.618,7	2.229,7
Producción (GWh/año)	2.139,5	5.615,3	4.419,4	4.449,9	4.872,7	6.912,1
Eólica						
Potencia (MW)	6,6	834,8	1.476,7	2.274,4	3.243,0	8.974,1
Producción (GWh/año)	13,2	1.438,2	2.612,8	4.797,6	6.689,0	21.537,8
Biomasa (***)						
Potencia (MW)	106,0	141,8	147,5	150,3	167,0	1.896,8
Producción (GWh/año)	615,9	771,4	818,9	841,0	969,1	13.949,1
Biogás						
Potencia (MW)	---	33,2	41,2	46,2	51,3	78,0
Producción (GWh/año)	---	195,1	252,9	290,7	328,1	546,0
Residuos Sólidos Urbanos						
Potencia (MW)	27,2	94,1	94,1	94,1	94,1	262,1
Producción (GWh/año)	139,2	585,8	660,3	667,0	667,0	1.845,8
Solar fotovoltaica						
Potencia (MW)	3,2	8,7	9,4	12,1	15,7	143,7
Producción (GWh/año)	5,7	13,1	14,1	18,1	23,5	217,8
Solar termoeléctrica						
Potencia (MW)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	200,0
Producción (GWh/año)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	458,9
TOTAL						
Potencia (MW)	17.307,8	18.845,5	19.696,4	20.538,0	21.589,1	30.355,3
Producción (GWh/año)	26.394,9	40.698,6	32.359,0	38.420,5	52.540,8	76.596,4

*Datos provisionales.

**Datos de energía hidroeléctrica relativos a centrales > y ≤ 5 MW.

*** En 1990, *Biomasa* incluye biogás.

Los datos de potencia eólica incluyen la nueva potencia en proyectos mixtos eólico-fotovoltaicos.

Fuente: IDAE.

Potencia eléctrica por áreas tecnológicas

kW	Realizado= Puesto en explotación en 2001
Hidráulica (≤ 10 MW)	36.631
Eólica	968.638
Biomasa	16.645
Biogás	5.148
Residuos Sólidos Urbanos	0
Solar Fotovoltaica	3.564
TOTAL	1.030.627

Datos provisionales.

Los datos de potencia eólica incluyen la nueva potencia en proyectos mixtos eólico-fotovoltaicos.

Fuente: IDAE.

Producción térmica con energías renovables

ktep	1990	1998	1999	2000	2001	2010
Biomasa(*)	3.584	3.299	3.317	3.340	3.352	4.376
Biogás(*)	---	24	25	25	25	---
Biocarburantes	---	0	0	51	51	500
Solar Térmica	22	26	28	31	35	336
Geotermia	3	4	5	8	8	3
TOTAL	3.608	3.354	3.375	3.455	3.471	5.215

(*) Incluye la producción de calor en plantas de cogeneración.

El Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 no fija objetivos de consumo de biogás en aplicaciones térmicas. Datos 2001 provisionales.

Fuente: IDAE.

Producción térmica con energías renovables

tep	Realizado=Puesto en explotación en 2001
Biomasa(*)	12.641
Biogás(*)	0
Biocarburantes	0
Solar Térmica	4.018
Geotermia	0
TOTAL	16.659

(*) Incluye la producción de calor en plantas de cogeneración.

Datos provisionales.

Fuente: IDAE.

En el año 2001, se pusieron en marcha 8.099 nuevos proyectos de aprovechamiento térmico y/o eléctrico de las energías renovables. De estos proyectos, más de 5.500 corresponden a aplicaciones de la energía solar térmica, mayoritariamente (en un 94%) en instalaciones individuales.

Los proyectos puestos en explotación en el pasado año 2001 movilizaron cerca de 1.000 millones de euros de inversión. El porcentaje de apoyos públicos ascendió al 2,7% del total de la inversión, un porcentaje que se eleva a cerca del 39% cuando se trata de proyectos de aprovechamiento de la energía solar térmica.

Los proyectos eólicos, del orden de 110 para una potencia de 968 nuevos MW, supusieron una inversión total de 822 millones de euros, lo que arroja un ratio unitario por kW de potencia instalada de 849 €. Este ratio se ha venido reduciendo, año a año, desde 1998 (año de referencia para la fijación de los objetivos del Plan de Fomento), desde los cerca de 900 €/kW de potencia instalada. El coste de los aerogeneradores se ha venido reduciendo en los últimos años, lo que ha permitido compensar los mayores costes asociados a emplazamientos cada vez más distantes del punto de conexión a la red y de menor potencial.

Proyectos de energías renovables puestos en funcionamiento durante el año 1998

ÁREA	APLICACIÓN	Número de Proyectos	Potencia Eléctrica (kW)	Energía (tep)	Inversión (millones de euros)		Apoyos Públicos (millones de euros)											
					Inversión Total	FPT IDAE	Apoyo Público Total	Admón. Central	Admón. Autonómica	Admón. Local	Unión Europea	Otros						
HIDRÁULICA	De 10 MW a 50 MW Mayor de 50 MW	0 0	0 0	0 0														
Total HIDRÁULICA > 10		0	0	0														
MINIHIDRÁULICA	De 1 a 10 MW Menor de 1 MW	14 12	39.428 6.260	10.512 1.669	36,0 6,1	2,8 1,0	0,1 0,1	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	
Total MINIHIDRÁULICA		26	45.688	12.180	42,1	3,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
EÓLICA	Eólica	59	393.017	81.119	352,1	0,0	8,3	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total EÓLICA		59	393.017	81.119	352,1	0,0	8,3	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
BIOMASA	Aplicación Eléctrica Térmica Industrial	1 14	2.350 11.763	5.109 11.763	3,6 2,9	0,0 0,0	1,2 0,3	0,4 0,2	0,0 0,1	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,1	0,9 0,1	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	
Total BIOMASA		15	2.350	16.872	6,5	0,0	1,5	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
BIOCARBURANTES	Biocarburrantes	0	0	0														
Total BIOCARBURANTES		0	0	0														
BIOGÁS	Aplicación Eléctrica	4	2.910	4.078	2,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total BIOGÁS		4	2.910	4.078	2,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SOLAR TÉRMICA	Aplicación Eléctrica Instalación Colectiva Instalación Individual	0 93 1.798	8.498 m ² 11.283 m ²	0 656 871	3,5 5,8	0,0 0,0	1,4 2,0	0,5 0,0	0,6 2,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,3 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	
Total SOLAR TÉRMICA		1.891	19.781 m ²	1.527	9,3	0,0	3,4	0,5	2,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SOLAR FOTOVOLTAICA	Aislada Interconectada <= 5 kW Interconectada > 5 kW	821 1 10	777 4 582	100 1 75	16,0 0,0 3,8	0,0 0,0 0,0	5,5 2,0	0,7 0,0	3,8 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	1,0 1,5	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	
Total SOLAR FOTOVOLTAICA		832	1.363	176	19,8	0,0	7,1	0,8	3,8	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
RESIDUOS SÓLIDOS	Residuos Sólidos	1	520	1.619	1,3	0,0	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total RESIDUOS SÓLIDOS		1	520	1.619	1,3	0,0	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
GEOTERMIA	Geotermita	0	0	0														
Total GEOTERMIA		0	0	0														
BIOCLIMÁTICA	Bioclimática	0	0	0														
TOTAL BIOCLIMÁTICA		0	0	0														
INSTALACIONES MIXTAS	Instalaciones Mixtas	33	94	17	0,9	0,0	0,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total INSTALACIONES MIXTAS		33	94	17	0,9	0,0	0,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
TOTAL		2.861	19.781 m² 445.942	117.587	434,6	3,8	21,8	7,6	7,0	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Datos de Energía (tep) calculados a partir de un número medio de horas de funcionamiento: el considerado a los efectos del Plan de Fomento de las EERR 2000-2010.

Fuente: IDAE.



Proyectos de energías renovables puestos en funcionamiento durante el año 1999

ÁREA	APLICACIÓN	Número de Proyectos	Potencia Eléctrica (kW)	Energía (tep)	Inversión (millones de euros)		Apoyos Públicos (millones de euros)									
					Inversión Total	FPT IDAE	Apoyo Público Total	Admón. Central	Admón. Autonómica	Admón. Local	Unión Europea	Otros				
HIDRÁULICA	De 10 MW a 50 MW Mayor de 50 MW	0 1	158.040	0 25.144	68,4	0,0										
Total HIDRÁULICA > 10		1	158.040	25.144	68,4	0,0										
MINIHIDRÁULICA	De 1 a 10 MW Menor de 1 MW	12 11	25.775 10.745	6.872 2.865	29,2 6,7	0,0 1,0	0,6 0,0	0,0 0,0								
Total MINIHIDRÁULICA		23	36.520	9.736	35,9	1,0	0,6	0,1	0,0							
EÓLICA	Eólica	58	641.875	132.483	549,5	0,0	3,2	1,5	0,1	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total EÓLICA		58	641.875	132.483	549,5	0,0	3,2	1,5	0,1	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BIOMASA	Aplicación Eléctrica Térmica Doméstico Térmica Industrial	1 6 22	5.700	16.030 702 17.057	4,8 1,2 5,6	0,0 1,2 0,0	1,8 0,4 0,2	0,1 0,1 0,0	1,6 0,2 0,0	0,0 0,0 0,0						
Total BIOMASA		29	5.700	33.789	11,6	1,2	2,4	0,2	1,8	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BIOCARBURANTES	Biocarburantes	0	0	0												
Total BIOCARBURANTES		0	0	0												
BIOGÁS	Aplicación Eléctrica	5	8.010	24.853	6,1	0,0	0,7	0,3	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total BIOGÁS		5	8.010	24.853	6,1	0,0	0,7	0,3	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SOLAR TÉRMICA	Aplicación Eléctrica Instalación Colectiva Instalación Individual	0 147 2.809	7.876 m ² 13.466 m ²	0 608 1.040	3,5 7,0	0,0 0,0	1,3 2,4	0,2 0,0	0,9 2,4	0,0 0,0						
Total SOLAR TÉRMICA		2.956	21.342 m²	1.648	10,5	0,0	3,7	0,2	3,3	0,0						
SOLAR FOTOVOLTAICA	Aislada Interconectada <= 5 kW Interconectada > 5 kW	892 6 5	606 24 60	78 3 8	7,6 0,2 0,5	0,0 0,0 0,0	3,0 0,1 0,2	0,0 0,0 0,0	2,8 0,1 0,2	0,0 0,0 0,0						
Total SOLAR FOTOVOLTAICA		903	689	89	8,3	0,0	3,3	0,0	3,1	0,0						
RESIDUOS SÓLIDOS	Residuos Sólidos	0	0	0												
Total RESIDUOS SÓLIDOS		0	0	0												
GEOTERMIA	Geotermia	2	1.220	1.220	1,8	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total GEOTERMIA		2	1.220	1.220	1,8	0,0	0,7	0,0								
BIOCLIMÁTICA	Bioclimática	0	0	0												
TOTAL BIOCLIMÁTICA		0	0	0												
INSTALACIONES MIXTAS	Instalaciones Mixtas	12	31	6	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total INSTALACIONES MIXTAS		12	31	6	0,2	0,0	0,1	0,0								
TOTAL		3.989	21.342 m² 850.866	228.968	692,4	2,2	14,8	2,8	8,5	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1

Datos de Energía (tep) calculados a partir de un número medio de horas de funcionamiento: el considerado a los efectos del Plan de Fomento de las EE.RR. 2000-2010.
Fuente: IDAE.

Proyectos de energías renovables puestos en funcionamiento durante el año 2000

ÁREA	APLICACIÓN	Número de Proyectos	Potencia Eléctrica (kW)	Energía (tep)	Inversión (millones de euros)		Apoyos Públicos (millones de euros)										
					Inversión Total	FPT IDAE	Apoyo Público Total	Admón. Central	Admón. Autonómica	Admón. Local	Unión Europea	Otros					
HIDRÁULICA	De 10 MW a 50 MW Mayor de 50 MW	0 0		0 0													
Total HIDRÁULICA > 10		0		0													
MINIHIDRÁULICA	De 1 a 10 MW Menor de 1 MW	9 22	25.660 7.951	6.841 2.120	25,3 6,9	0,0 0,0	0,2 0,1	0,1 0,0	0,0 0,1	0,0 0,0	0,0 0,0	0,1 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
Total MINIHIDRÁULICA		31	33.611	8.961	32,2	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
EÓLICA	Eólica	85	797.579	164.620	694,6	3-5	3,1	0,5	1,4	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0
Total EÓLICA		85	797.579	164.620	694,6	3,5	3,1	0,5	1,4	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0
BIOMASA	Aplicación Eléctrica Térmica Doméstico Térmica Industrial	2 3 23	2.800	9.246 16 18.918	4,1 0,0 4,7	0,0 0,0 0,0	0,8 0,0 0,2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,1	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,1	0,0 0,0 0,0	0,6 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0
Total BIOMASA		28	2.800	28.180	8,7	0,0	1,1	0,3	0,1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
BIOCARBURANTES	Biocarburantes	1		51.200	46,4	0,0	2,4	0,7	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0
Total BIOCARBURANTES		1		51.200	46,4	0,0	2,4	0,7	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0
BIOGÁS	Aplicación Eléctrica	3	4.942	11.130	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total BIOGÁS		3	4.942	11.130	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SOLAR TÉRMICA	Aplicación Eléctrica Instalación Colectiva Instalación Individual	0 289 5.197		0 1.266 1.854	6,9 12,6	1,2 0,0	1,9 4,4	0,6 0,3	1,1 4,1	0,0 0,0	0,2 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,2 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
Total SOLAR TÉRMICA		5.486	40.420 m²	3.120	19,5	1,2	6,3	0,8	5,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
SOLAR FOTOVOLTAICA	Aislada Interconectada <= 5 kW Interconectada > 5 kW	1.666 32 20	65 m ² / 2.267 98 322	292 13 42	20,8 1,0 2,8	0,1 0,0 0,5	6,3 0,4 0,9	1,6 0,2 0,2	4,4 0,1 0,1	0,0 0,0 0,0	0,3 0,1 0,6	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	0,3 0,1 0,6	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0
Total SOLAR FOTOVOLTAICA		1.718	65 m² / 2686	347	24,6	0,5	7,7	2,1	4,6	0,0	0,9	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
RESIDUOS SÓLIDOS	Residuos Sólidos	0		0													
Total RESIDUOS SÓLIDOS		0		0													
GEOTERMIA	Geotermia	2		2.719	0,9	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0
Total GEOTERMIA		2		2.719	0,9	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0
BIOCIMÁTICA	Bioclimática	0		0													
Total BIOCIMÁTICA		0		0													
INSTALACIONES MIXTAS	Instalaciones Mixtas	24	2m ² / 43	8	0,4	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total INSTALACIONES MIXTAS		24	2m² / 43	8	0,4	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0							
TOTAL		7.378	40.487 m² 841.662	270.285	831,6	5,2	21,3	4,6	11,6	0,0	5,1	0,0	0,0	5,1	0,1	0,0	0,0

Datos de Energía (tep) calculados a partir de un número medio de horas de funcionamiento: el considerado a los efectos del Plan de Fomento de las E.E.R.R. 2000-2010.

Fuente: IDAE.



Proyectos de energías renovables puestos en funcionamiento durante el año 2001

ÁREA	APLICACIÓN	Número de Proyectos	Potencia Eléctrica (kW)	Energía (tep)	Inversión (millones de euros)		Apoyos Públicos (millones de euros)									
					Inversión Total	FPT IDAE	Apoyo Público Total	Admón. Central	Admón. Autonómica	Admón. Local	Unión Europea	Otros				
HIDRÁULICA	De 10 MW a 50 MW Mayor de 50 MW	1 0	20.400	3.509 0	8,7	0,0										
Total HIDRÁULICA > 10		1	20.400	3.509	8,7	0,0										
MINIHIDRÁULICA	De 1 a 10 MW Menor de 1 MW	14 20	30.229 6.402	8.059 1.707	28,6 13,7	0,0 1,2	0,4 0,9	0,1 0,3	0,0 0,1	0,0 0,0	0,2 0,5	0,0 0,0				
Total MINIHIDRÁULICA		34	36.631	9.766	42,3	1,2	1,2	0,3	0,1	0,0	0,8	0,0				
EÓLICA	Eólica	110	968.365	199.871	822,3	9,9	3,7	0,7	1,5	0,0	1,6	0,0				
Total EÓLICA		110	968.365	199.871	822,3	9,9	3,7	0,7	1,5	0,0	1,6	0,0				
BIOMASA	Aplicación Eléctrica Térmica Doméstico Térmica Industrial	3 12 20	16.645 44.045 3.722	7,4 17 3,2	7,4 0,0 3,2	3,3 0,0 0,7	0,1 0,0 0,4	0,0 0,0 0,1	0,0 0,0 0,3	0,0 0,0 0,0	0,1 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0				
Total BIOMASA		35	16.645	47.784	10,6	4,0	0,5	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0				
BIOCARBURANTES	Biocarburentes	0	0	0												
Total BIOCARBURANTES		0	0	0												
BIOGÁS	Aplicación Eléctrica	4	5.148	9.229	4,5	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0				
Total BIOGÁS		4	5.148	9.229	4,5	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0				
SOLAR TÉRMICA	Aplicación Eléctrica Instalación Colectiva Instalación Individual	0 321 5.187	20.622 m ² 31.424 m ²	1.592 2.426	9,1 16,0	0,0 0,0	3,8 5,9	2,4 1,3	1,3 4,6	0,0 0,0	0,1 0,0	0,0 0,0				
Total SOLAR TÉRMICA		5.508	52.046 m²	4.018	25,1	0,0	9,7	3,7	5,9	0,0	0,1	0,0				
SOLAR FOTOVOLTAICA	Aislada Interconectada <= 5 kW Interconectada > 5 kW	2.014 242 21	1.070 1.053 1.442	138 136 186	15,3 8,4 9,1	0,0 0,0 0,4	6,2 2,3 0,6	0,3 0,0 0,0	4,9 2,2 0,6	0,0 0,0 0,0	1,0 0,1 0,0	0,0 0,0 0,0				
Total SOLAR FOTOVOLTAICA		2.277	3.564	460	32,9	0,4	9,1	0,4	7,6	0,0	1,2	0,0				
RESIDUOS SÓLIDOS	Residuos Sólidos	0	0	0												
Total RESIDUOS SÓLIDOS		0	0	0												
GEOTERMIA	Geotermia	0	0	0												
Total GEOTERMIA		0	0	0												
BIOCLIMÁTICA	Bioclimática	0	0	0												
TOTAL BIOCLIMÁTICA		0	0	0												
INSTALACIONES MIXTAS	Instalaciones Mixtas	129	273	49	2,3	0,0	0,9	0,0	0,8	0,0	0,1	0,0				
Total INSTALACIONES MIXTAS		129	273	49	2,3	0,0	0,9	0,0	0,8	0,0	0,1	0,0				
TOTAL		8.099	52.046 m² 1.051.027	274.685	948,7	15,5	25,3	5,2	16,3	0,0	3,7	0,0				

Datos de Energía (tep) calculados a partir de un número medio de horas de funcionamiento; el considerado a los efectos del Plan de Fomento de las EE.RR. 2000-2010.
Fuente: IDAE.

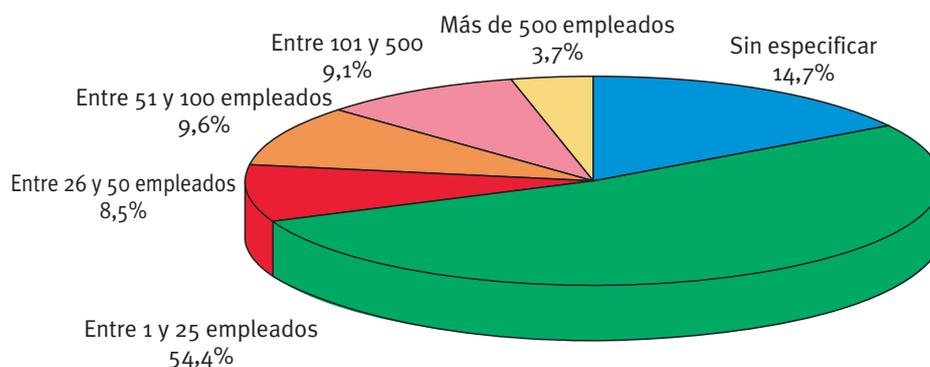
El IDAE mantiene actualizada, a través de su página web (www.idae.es) la **Base de Datos IDAE de Empresas de Energías Renovables**, en la que se encuentran registradas ya cerca de 750 empresas, fundamentalmente, en las Comunidades Autónomas de Madrid (168) y Cataluña (142).

Otras Comunidades Autónomas como Andalucía o el País Vasco también registran un número de empresas superior a 50.

En más de un 50%, las empresas registradas tienen menos de 25 empleados, mientras que sólo el 3,7% cuenta con más de 500. Más de 300 empresas de las registradas realizan su actividad en el área eólica y solar, tanto térmica como fotovoltaica.

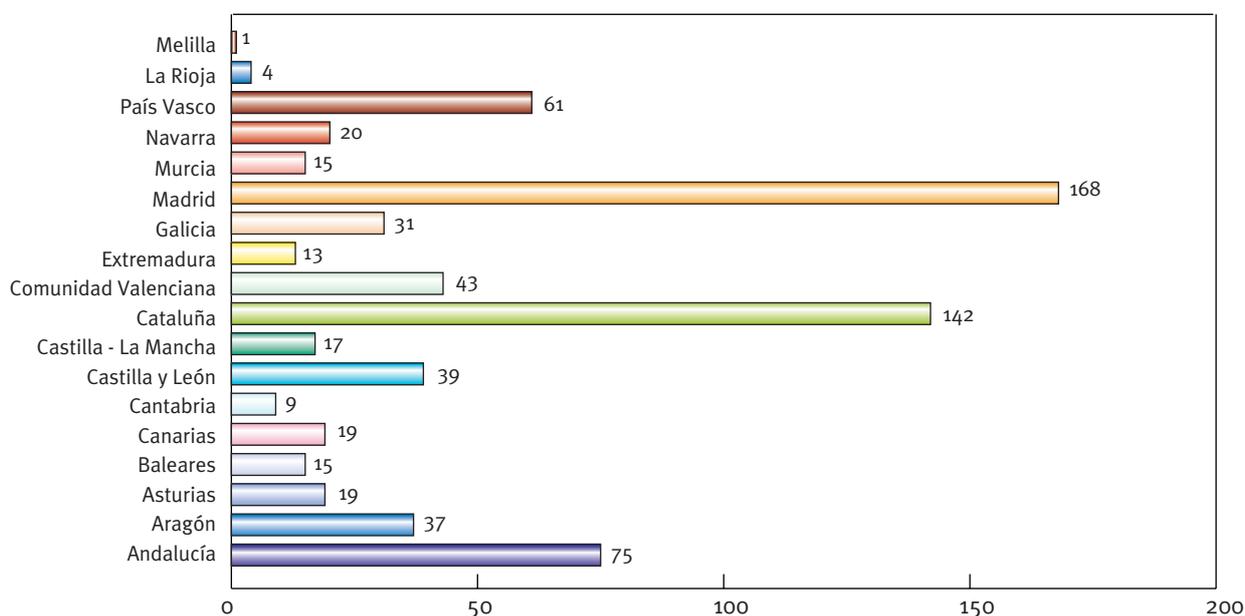
De las 728 empresas registradas, 463 se dedican al desarrollo integral de proyectos. Numerosas empresas declaran realizar actividades en dos o más áreas, llevando a cabo estudios de viabilidad e instalación y mantenimiento de equipos o, incluso, prestando servicios financieros para la propia ejecución de los proyectos.

Tamaño de las empresas de energías renovables



Fuente: IDAE.

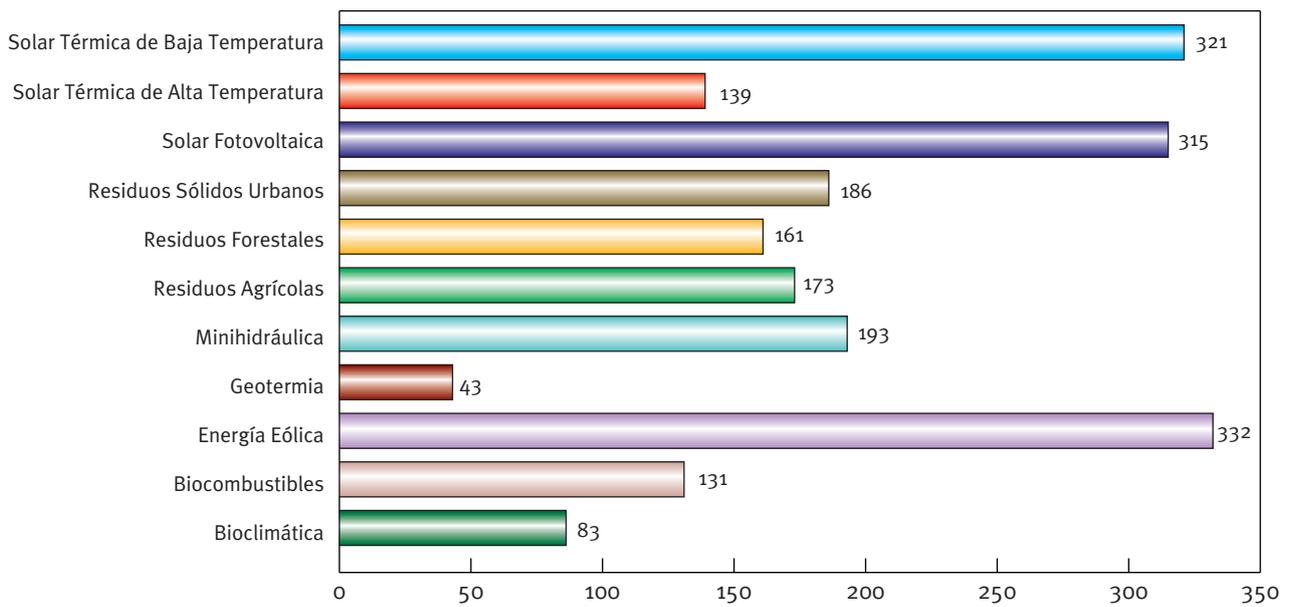
Número de empresas por Comunidades Autónomas



Fuente: IDAE.

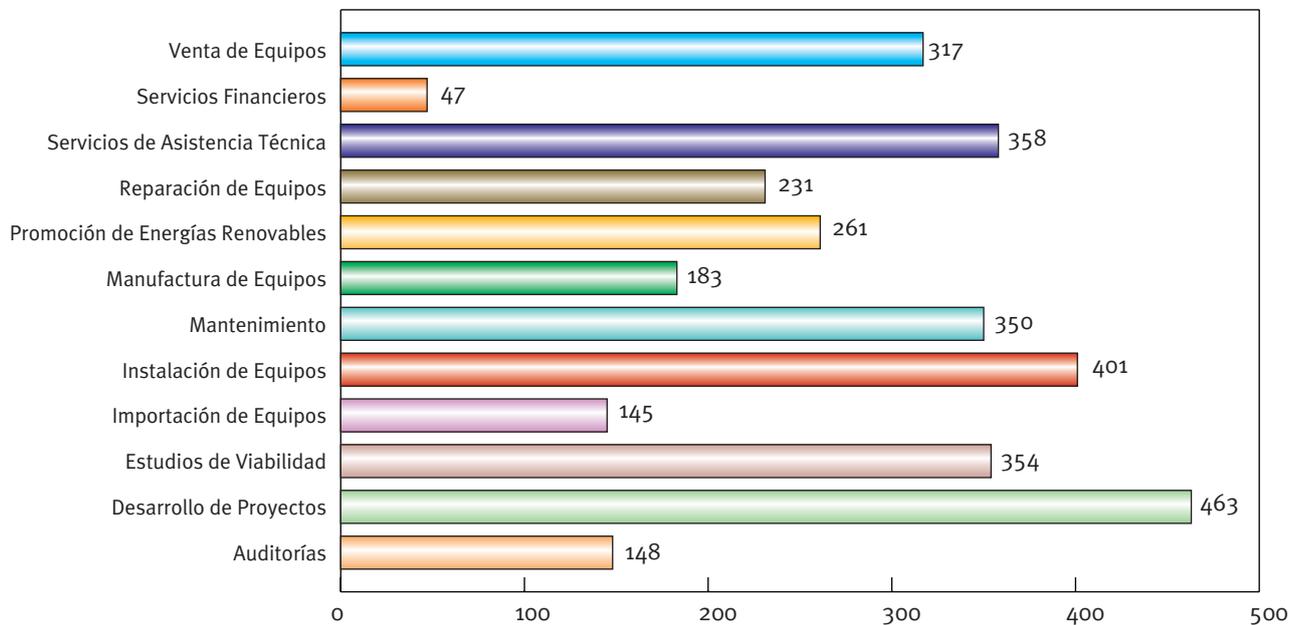


Número de empresas por áreas tecnológicas



Fuente: IDAE.

Número de empresas por tipo de actividad



Fuente: IDAE.

Energías Renovables

En la Unión Europea

La potencia eólica instalada en España en el año 2002, del orden de 1.400 nuevos MW, consolida a España en el segundo lugar de la Unión Europea por potencia eólica instalada y, según algunas fuentes, incluso, en segundo lugar a nivel mundial, por delante de Estados Unidos. Según las cifras provisionales de IDAE, sin embargo, España seguiría ocupando la tercera posición a nivel mundial, con una potencia acumulada a finales de 2002 de algo más de 4.600 MW frente a los 4.708 MW de Estados Unidos, que habría incrementado la potencia eólica en ese año muy por debajo de lo que lo hiciera en el año 2001: tan sólo con 463 nuevos MW.

La cifra de potencia eólica de la Unión Europea ascendía a 17.535 MW a finales de 2001, lo que resultaba de un incremento de la capacidad instalada del orden de 4.606 MW en ese año, según datos de EurObserv'ER. Según la misma fuente, el incremento de potencia en el año 2002 habría superado los 5.200 MW. A nivel mundial, el incremento de potencia eólica habría sido superior a los 6.000 MW, lo que situaría la cifra global de potencia eólica de generación eléctrica en 2002 en 30.379 MW.

Alemania, país líder de la Unión Europea por potencia eólica, habría instalado en el ejercicio 2002 más de 3.200 MW, alrededor del 60% del total de la nueva potencia puesta en funcionamiento en el conjunto de la Unión Europea. Alemania supera, a finales de 2002, por sí sola, el objetivo de 10.000 MW de potencia eólica que la *Campaña de Despegue* fijara para el conjunto de la Unión. El liderazgo alemán parece el resultado de la legislación aplicable en ese país, que establece un precio de compra para la electricidad renovable que varía entre los 6,9 y los 9 céntimos de euro dependiendo del nivel de producción: más alto en los primeros años —mínimo 5 para las instalaciones en tierra y 9 para las instalaciones *offshore*— y más bajo en los siguientes —con un máximo de 20 años—.

[Téngase en cuenta que el precio que recibe el kilovatio hora eólico en el caso español será de 6,21 céntimos de euro durante el año 2003 —o el de mercado más una prima de 2,66 céntimos de euro].

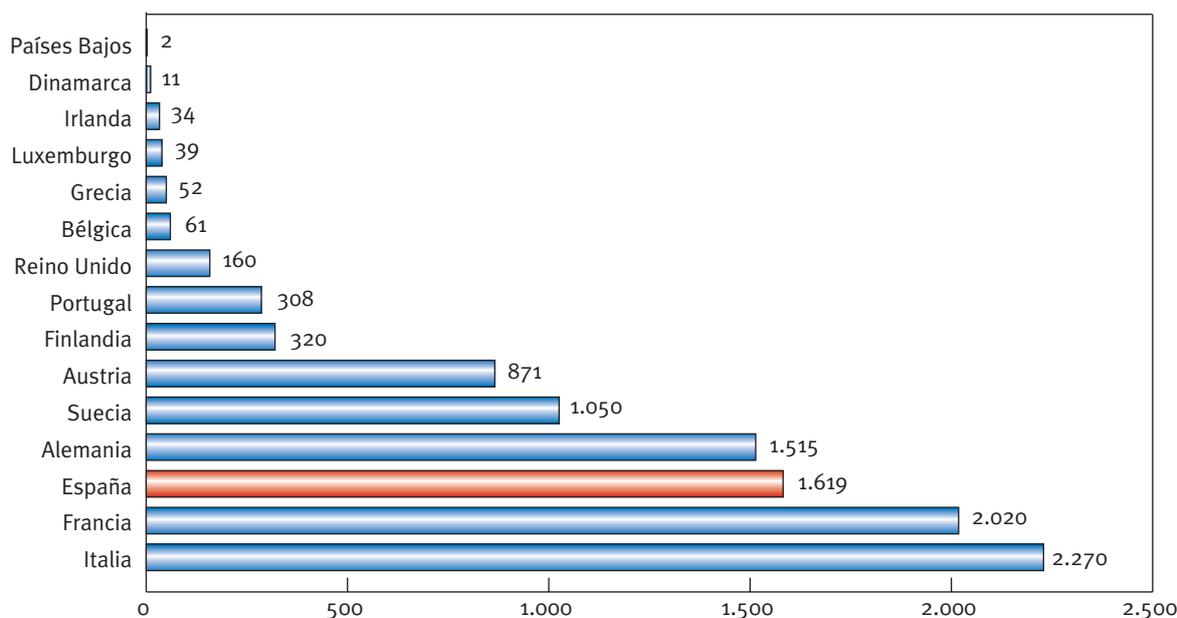
En este Boletín IDAE nº 5, se incluyen los datos de capacidad eléctrica instalada en pequeñas plantas hidráulicas de potencia no superior a 10 MW correspondientes a 2001, lo que constituye una novedad respecto al anterior número de este Boletín IDAE. La potencia total instalada en la Unión Europea en este tipo de plantas supera los 10.000 MW (10.320 MW): España, como ya ocurriera con los datos relativos a 1999, ocupa el tercer lugar, por detrás de Italia y Francia. Alemania ha incrementado la potencia en estos dos años en 140 nuevos MW, debido, como ocurriera para la eólica, a la ley de energías renovables, que distingue entre plantas de menos de 0,5 MW y plantas de potencia comprendida entre 0,5 y 5 MW: el precio garantizado para la electricidad vertida a la red por las primeras se sitúa en 7,67 céntimos de euro por kilovatio hora. [De nuevo, téngase en cuenta que el precio para el kilovatio hora minihidráulico en España se ha fijado para el año 2003 en 6,49 c€/kWh].

Alemania lidera, al igual que en términos de potencia eólica o fotovoltaica instalada, al conjunto de países de la Unión Europea por superficie de captación solar puesta en servicio a finales de 2001. Durante este último año, se instalaron cerca de millón y medio de metros cuadrados de paneles solares térmicos en la Unión Europea, de los que 900.000 se localizaron en Alemania. La superficie total instalada en la Unión Europea se estima en más de 12 millones de metros cuadrados. Lejos de los tres países líderes, España se sitúa en un grupo de países, junto con Italia o Francia, que mantienen un menor ritmo de crecimiento de la superficie solar, en el entorno de los 50.000 m² anuales.

En este Boletín IDAE nº 5, se incluye la producción bruta de biogás en la Unión Europea en 2001, información ésta que no se incluyó en anteriores números de este Boletín. Europa produce más de 2,5 millones de toneladas equivalentes de petróleo

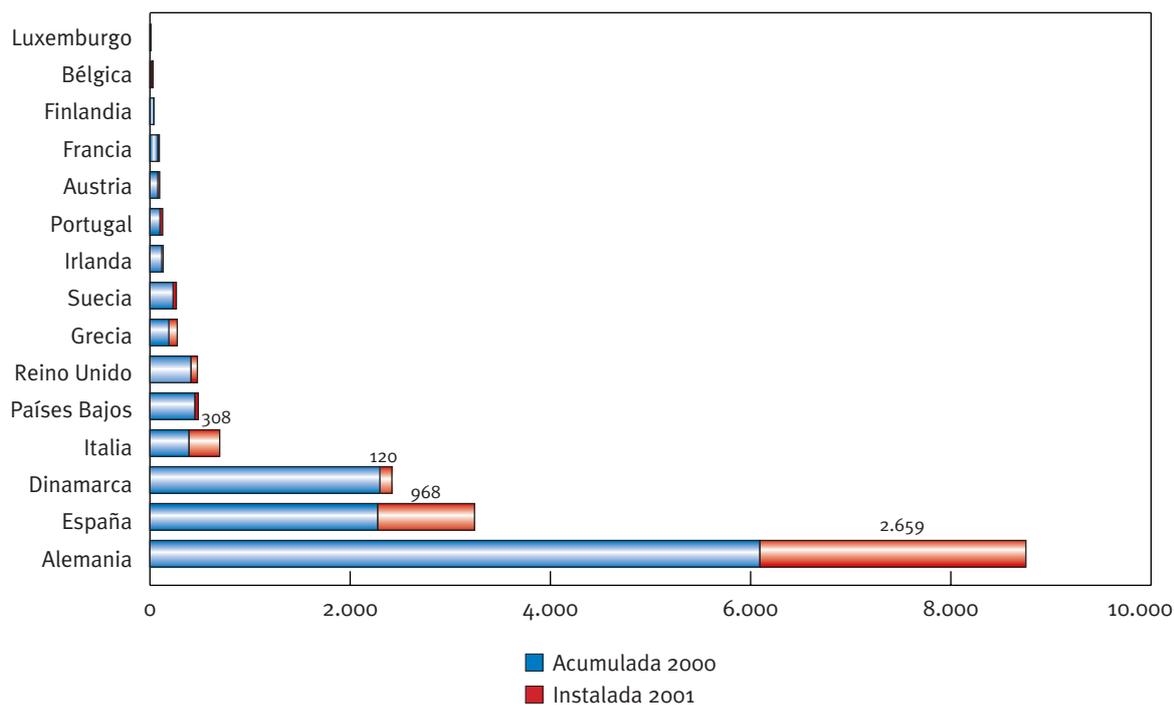
de biogás, aunque sólo el 50% se utiliza con fines energéticos [nótese que las estadísticas de IDAE se refieren, siempre, a consumo de biogás para usos térmicos y eléctricos y, por lo tanto, difieren de las publicadas por EurObserv'ER].

Capacidad eléctrica instalada en plantas minihidráulicas en la UE, 2001 (MW)



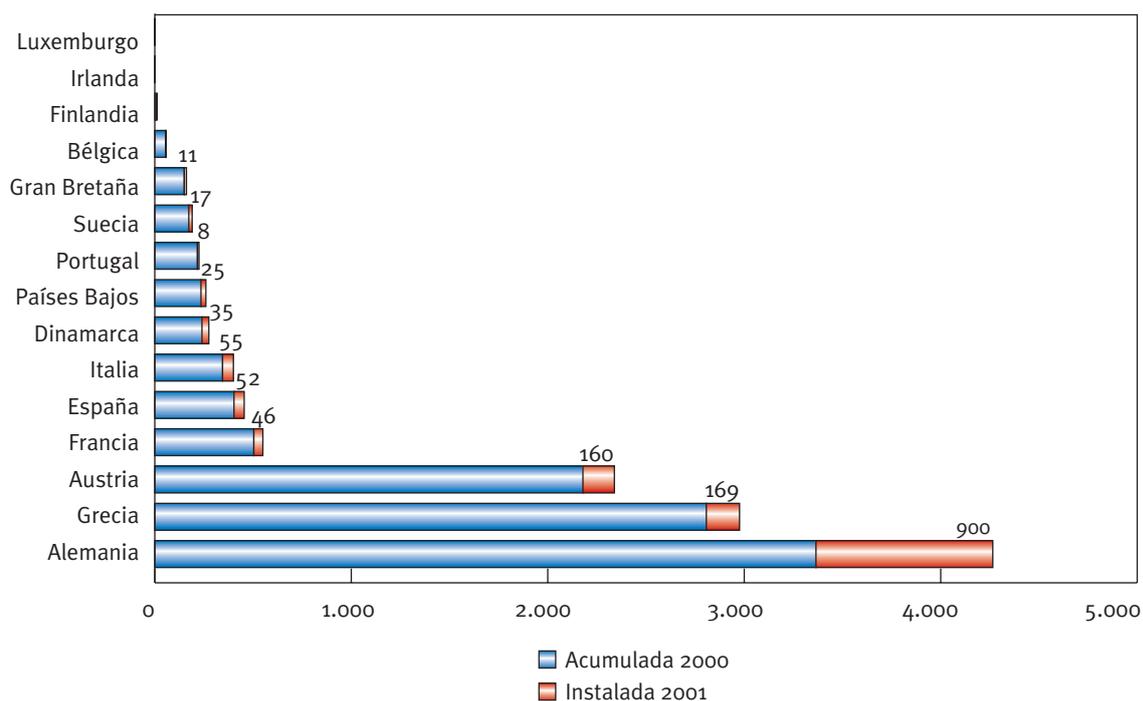
Fuente: IDAE/Estimación EurObserv'ER.

Potencia eólica instalada en la UE, 2001 (MW)



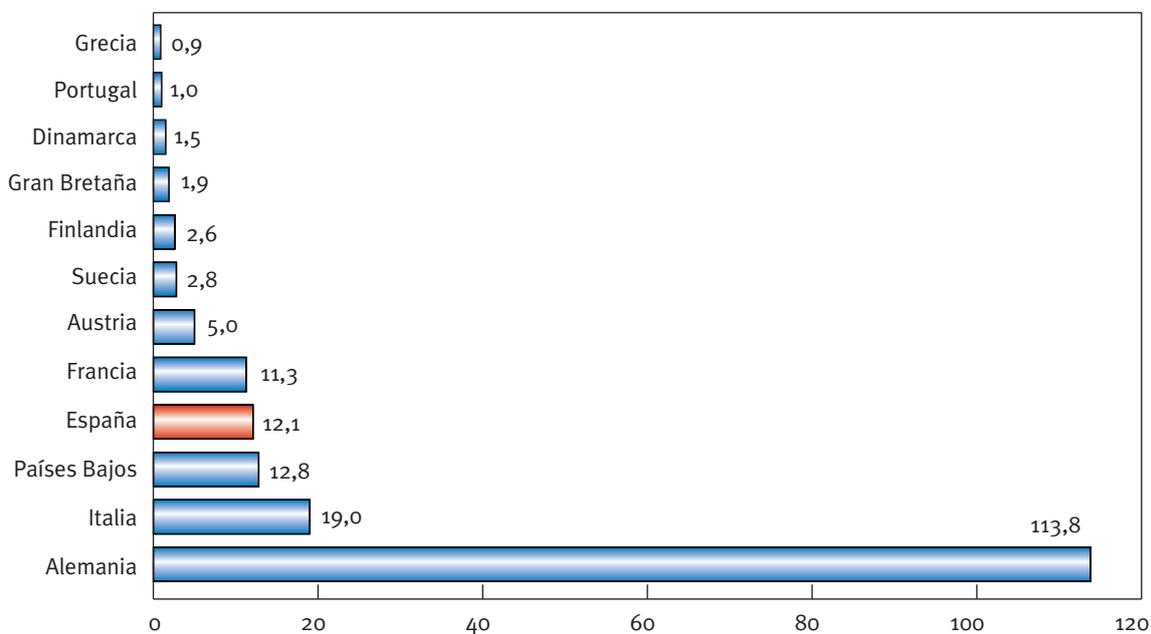
Fuente: IDAE/EurObserv'ER.

Superficie de captación solar instalada en la UE, 2001 (miles de m²)



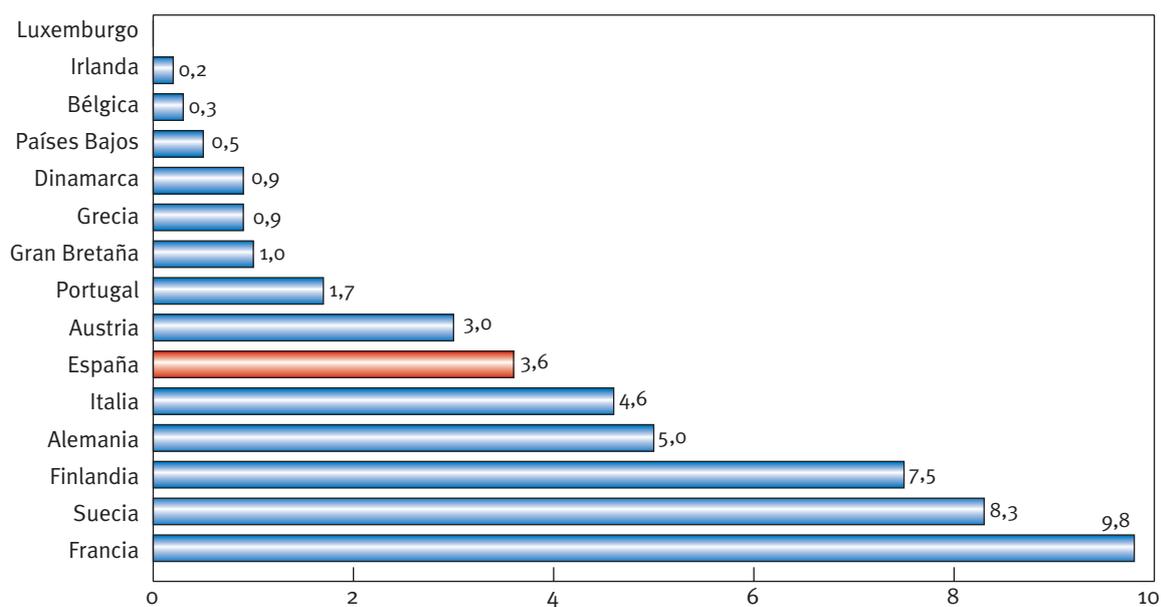
Fuente: IDAE/EurObserv´ER.

Potencia fotovoltaica en la UE, 2000 (MWp)



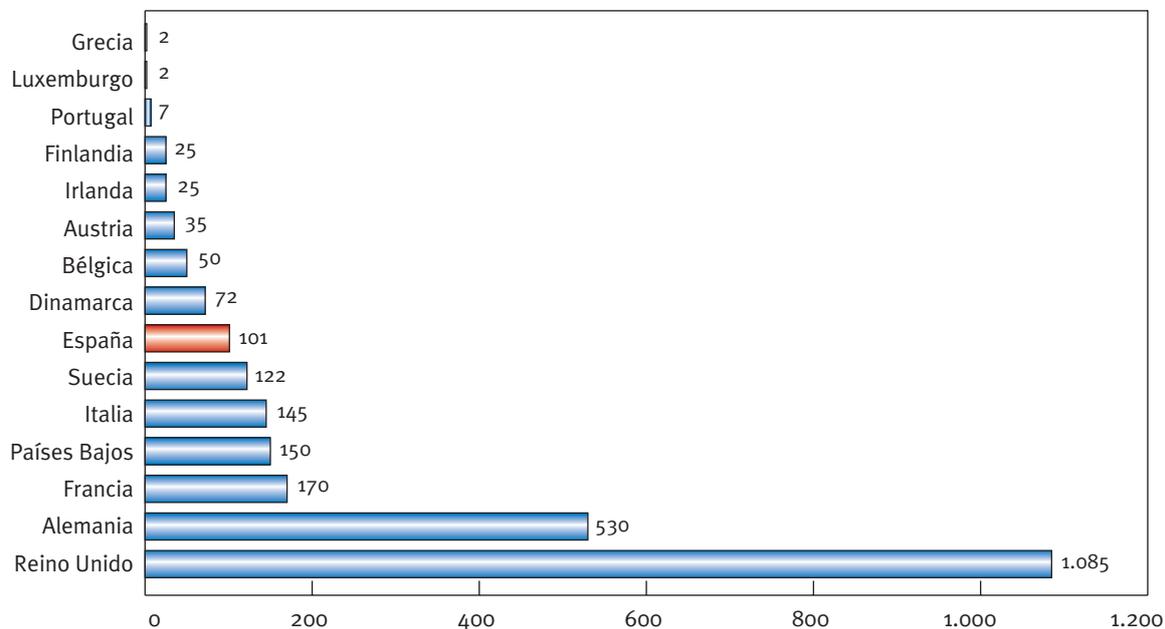
Fuente: IDAE/EurObserv´ER.

Producción de energía primaria con biomasa en la UE, 2000 (Mtep)



Fuente: IDAE/EurObserv'ER.

Producción bruta de biogás en la UE, 2001 (ktep)



Fuente: EurObserv'ER.

Los datos para España son los publicados por EurObserv'ER; los datos de IDAE está referidos siempre a *consumo*, no a *producción*, en los mismos términos en los que se expresa el Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010.



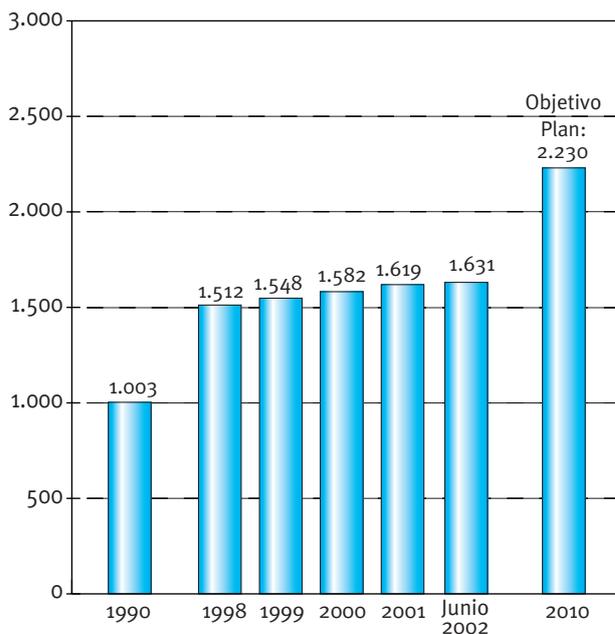
Minihidráulica

La puesta en marcha de 35 nuevas centrales hidroeléctricas durante el año 2001 ha supuesto un incremento de la potencia algo superior a 57 MW, de los cuales 36,6 MW corresponden a plantas de potencia de hasta 10 MW.

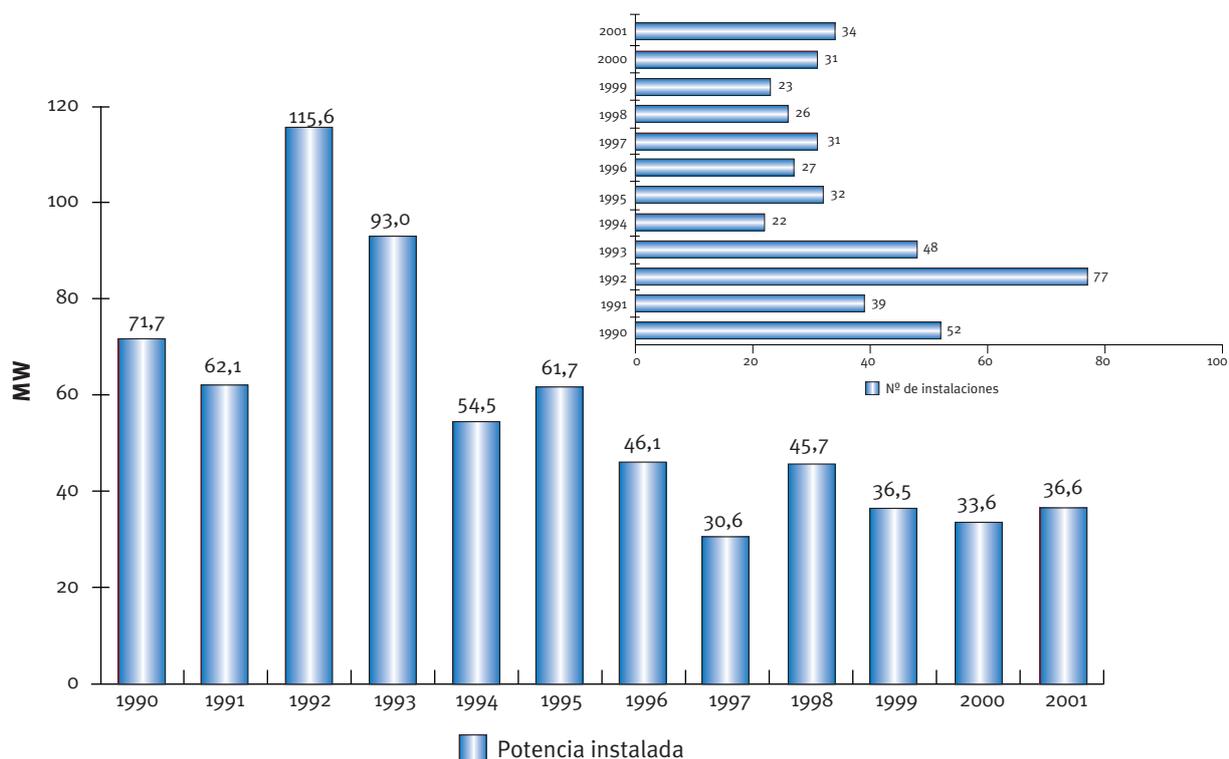
La potencia de generación eléctrica minihidráulica acumulada a fecha de junio de 2002 superaba ligeramente los 1.600 MW. Dado que el objetivo fijado en el Plan de Fomento, para esta área, era la instalación de 720 nuevos MW, de los que 440 deberían materializarse antes del año 2006, no parece que el actual ritmo anual de instalación de nueva potencia resulte suficiente para alcanzar dichos objetivos.

El pasado año 2001 los productores de electricidad de origen minihidráulico recibieron una prima de 4,97 pesetas por kWh puesto en la red (=2,98 c€/kWh), que, aunque se incrementara en el año 2002 hasta las 5 pesetas/kWh, ha vuelto a reducirse para el año 2003 por debajo de la de 2001: 2,9464 c€/kWh.

Potencia minihidráulica instalada y previsiones (MW)
(centrales hidroeléctricas de potencia ≤ 10MW)



Datos 2001 provisionales; datos 2002, avance.
Fuente: IDAE.

Minihidráulica (potencia ≤ 10 MW)**Potencias instaladas y número de instalaciones puestas en marcha cada año**

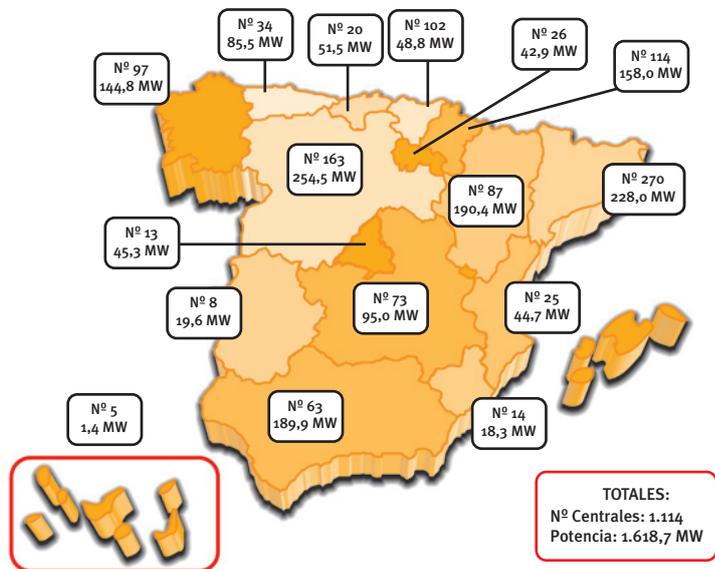
Datos 2001 provisionales.
Fuente: IDAE.

Las Comunidades Autónomas en las que se emplazan la mayor parte de las nuevas instalaciones puestas en marcha en 2001 son Castilla y León y Cataluña. En la primera Comunidad, han entrado en funcionamiento 12 nuevas centrales, con 20 MW de potencia, mientras que en la segunda se han incorporado 11,2 nuevos MW en 10 minicentrales. La potencia en ambas comunidades supone, respectivamente, el 16 y el 14 por 100 de la potencia nacional. Con menor peso, también cabe señalar a Galicia, que con tres nuevas instalaciones en 2001 alcanza los 145 MW, cerca del 9 por 100 de la potencia total instalada al finalizar 2001. El tamaño medio de las plantas puestas en funcionamiento es ligeramente superior a 1 MW.

El número de nuevos proyectos en funcionamiento en todo el territorio nacional fue en el año 2001 similar al de 2000: 31 nuevos proyectos en 2000 y 34 en el pasado año. Hasta junio de 2002, los datos de avance con que se cuenta permiten la contabilización de cuatro nuevas centrales, ubicadas en las Comunidades de Andalucía, Castilla y León, Cataluña y País Vasco, con una potencia global de 12 MW.



Distribución de la potencia instalada con energía minihidráulica a finales de 2001



POTENCIA MINIHIDRÁULICA INSTALADA POR CC.AA.			
	1999	2000	2001
Andalucía	187,5	189,7	189,9
Aragón	188,2	190,3	190,4
Asturias	80,8	85,1	85,5
Canarias	1,4	1,4	1,4
Cantabria	51,5	51,5	51,5
Castilla y León	231,0	234,5	254,5
Castilla-La Mancha	94,7	94,8	95,0
Cataluña	214,9	216,8	228,0
Comunidad Valenciana	39,6	44,7	44,7
Extremadura	19,6	19,6	19,6
Galicia	136,0	142,8	144,8
Madrid	45,3	45,3	45,3
Murcia	17,0	18,3	18,3
Navarra	150,8	157,1	158,0
País Vasco	47,6	47,6	48,8
La Rioja	42,6	42,6	42,9
Total	1.548,4	1.582,1	1.618,7

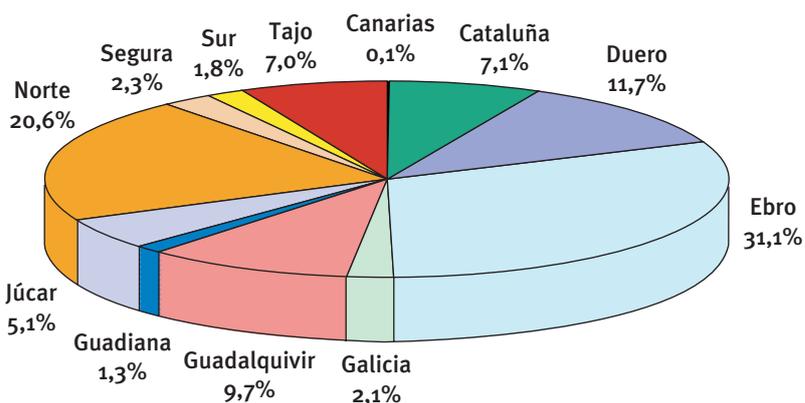
Datos provisionales.
Fuente: IDAE.

Datos 2001 provisionales.
Fuente: IDAE.

Por cuencas hidrográficas, la del Ebro destaca con más del 31% de la potencia total instalada al finalizar 2001. En lo que respecta a la nueva potencia en fun-

cionamiento, 18 MW se han localizado en la cuenca del Duero y 6 MW en Cataluña, como cuencas que concentran la mayor actividad en ese año.

Reparto de potencia por organismos de cuenca (MW), 2001



Datos provisionales.
Fuente: IDAE.

Aunque según diversos estudios, las posibilidades técnicas de aprovechamiento minihidráulico de nuestros ríos permitirían la instalación de cerca de 1.000 MW adicionales, existen varios centenares de

centrales en espera de autorización. Esta tecnología, que cuenta con ventajas tales como ser autóctona, no generar emisiones contaminantes, ser altamente segura o generar puestos de trabajo, se enfrenta



con el importante problema del período medio para la obtención de nuevas concesiones o ampliaciones que, actualmente, se sitúa en cinco años, un período muy largo que resulta de la concurrencia de diferentes Administraciones y organismos en el proceso y de los preceptivos estudios de impacto ambiental —en este sentido, sería necesario armonizar los criterios medioambientales entre la Administración Central y las Comunidades Autónomas al objeto de acortar los plazos y facilitar la puesta en marcha de nuevas plantas—.

Igualmente, y como ya se señalara en boletines IDAE anteriores, es preciso que se convoquen concursos públicos para otorgar concesiones hidroeléctricas en infraestructuras hidráulicas de titularidad pública.

Además de las barreras administrativas, limita el crecimiento de la potencia hidroeléctrica en España la percepción de los impactos medioambientales, de carácter local —alteración del curso de los ríos y afectación a la biodiversidad—. No obstante, dado el estado actual de la tecnología, los impactos locales

de estos pequeños aprovechamientos hidroeléctricos —de potencia menor de 1 MW— son mínimos. Por otra parte, la contribución de la energía hidroeléctrica a la reducción de problemas medioambientales graves de ámbito global —efecto invernadero, por ejemplo— compensa los impactos locales que pudieran, eventualmente, producirse y que, como se señalaba anteriormente, pueden evitarse mediante la aplicación de modernas tecnologías y la realización de una adecuada gestión del proyecto.

Los resultados de los estudios llevados a cabo —no sólo a nivel nacional— confirman a la energía minihidráulica como una de las de menor impacto medioambiental, como se deduce igualmente del estudio de IDAE sobre “Impactos Ambientales de la Producción Eléctrica: *Análisis de Ciclo de Vida* de ocho tecnologías de generación eléctrica”. Por su sensibilidad en la defensa del medio ambiente, el sector minihidráulico lleva años trabajando para paliar al máximo los escasos impactos ambientales de estas centrales mediante, por ejemplo, la revisión de los caudales ecológicos o la instalación de pasos o “escalas salmoneras”.

Principales fabricantes europeos de turbinas hidráulicas

País	Empresa	Gama de potencia	Tipo de turbinas
Alemania	Voith Siemens Hydro	200 a 20.000 kW	Pelton, Francis, Kaplan
Alemania	Wasserkraft Volk AG	3 a 10.000 kW	Pelton, Francis, Turgo, Flujo cruzado
Alemania	Ossberger GmbH	1 a 1.500 kW	Flujo cruzado
Austria	VA tech Hydro	50 a 15.000 kW	Kaplan, Francis, Pelton, Bulbo, Flujo axial
Austria	Gugler	3 a 5.000 kW	Kaplan, Francis, Pelton, Palas móviles, Hélices
Gran Bretaña	Gilbert Gilkes & Gordon	50 a 15.000 kW	Kaplan, Francis, Pelton, Turgo
Francia	Mecamidi	100 a 5.000 kW	Kaplan, Francis, Pelton
Francia	THEE	30 a 400 kW	Kaplan, Francis, Pelton, Palas móviles, Hélices
Francia	Alstom Power Hydro	300 a 15.000 kW	Kaplan, Francis, Pelton

Fuente: EurObserv'ER 2002

Tres de los principales fabricantes europeos de turbinas hidráulicas se localizan en Alemania, al igual que sucede con Francia, países ambos entre los cuatro primeros de la Unión Europea por potencia instalada.

Por lo que se refiere a fabricantes europeos de turbinas hidráulicas, en la actualidad hay tres grandes fabricantes europeos con distribución a nivel mundial:

Voith Siemens Hydro (Alemania), Alstom Power Hydro (Francia) y VA Tech Hydro (Austria). Merece destacar, entre ellos, al grupo francés Alstom Power Hydro, que ofrece ocho configuraciones estándar con una gama de potencia entre 1 y 15 MW, y que ha duplicado su producción en tres años; en 2001, la mayor parte de la plantilla de esta empresa trabajaba en la planta de producción de Barcelona.



Eólica



El incremento de la potencia eólica durante el año 2001, de cerca de 1.000 MW, consolida a España como segunda potencia europea, por detrás de Alemania, que alcanzaba a finales del año 2001 una potencia instalada de algo más de 8.700 MW. A nivel mundial, nuestro país es el tercer mercado, sólo superado por Alemania y Estados Unidos, país que durante 2001 experimentó también un importante aumento (más de 1.600 MW instalados).

La evolución de España en los últimos años se confirma en 2001, con cerca de 970 nuevos MW eólicos instalados, y las cifras de avance de 2002 permiten predecir que esta tendencia no va a reducirse, puesto que hasta junio la potencia había aumentado en más de 430 MW y los datos provisionales hasta diciembre permiten prever aumentos aún mayores, estimándose que se superen los 1.300 MW instalados a lo largo de todo el año.

En Europa, se observa cierto retroceso en el ritmo de crecimiento en Dinamarca, que en 2001 creció apenas un 5 por ciento respecto a la potencia instalada a finales de 2000, para alcanzar una cifra de algo más de 2.450 MW, si bien con dicha potencia Dinamarca ha logrado satisfacer el 18% de su demanda eléctrica con energía eólica, el mayor porcentaje de todos los países del mundo. Las incertidumbres sobre el marco de apoyo a la electricidad renovable en este país —que ha iniciado la transición desde un sistema de prima fija a un mercado de *certificados verdes*— están ralentizando la puesta en marcha de nuevos proyectos.

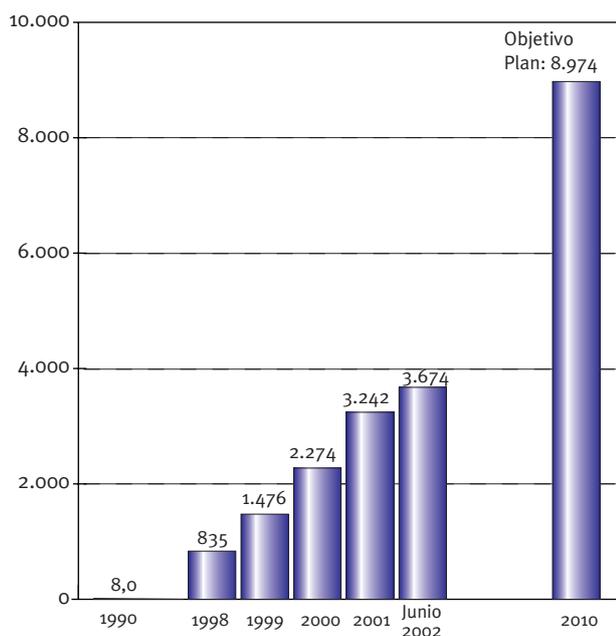
Entre los cinco primeros mercados de energía eólica del mundo, la mayor tasa de crecimiento medio en los tres últimos años corresponde a España, que ha pasado de 835 MW en 1998 hasta 3.242 MW en 2001. Del resto de países europeos, también Italia experimenta en 2001 un fuerte crecimiento anual, desde 424 MW en 2000 hasta 700 MW en 2001, lo que supone un

crecimiento del 65%, si bien este país todavía ocupa la cuarta posición entre los países de la UE y la sexta a nivel mundial.

Los avances tecnológicos en el área eólica han sido notables, hasta el punto que la potencia instalada a nivel mundial alcanza casi 25.000 MW a finales de 2001 y supera los 30.000 a finales de 2002; de esta capacidad, Europa suma aproximadamente el 70 por 100. Es indudable que la eólica es la fuente de energía que está creciendo más rápidamente en el mundo. Además, se prevé que los costes de la energía eólica sean cada vez más atractivos en comparación con los de otras tecnologías de generación eléctrica.

Se estima que hay ya más de 55.000 aerogeneradores instalados en el mundo. En España, el tamaño medio de los aerogeneradores ha evolucionado desde menos de 300 kW en 1995 hasta los 700 kW de los que han entrado en funcionamiento en 2001. El tamaño medio de los nuevos aerogeneradores es previsible que crezca en la próxima década en cerca de un 50 por 100, lo que, evidentemente, supone reducir el número de unidades requeridas para alcanzar una potencia dada.

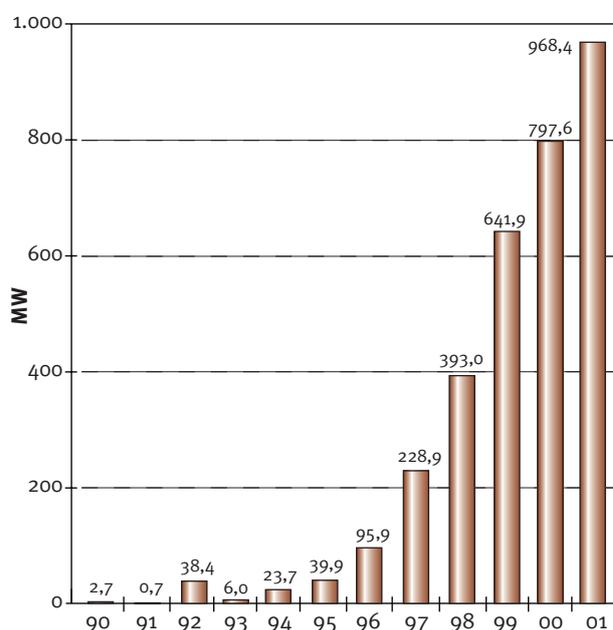
Potencia eólica instalada y previsiones (MW)



Datos 2001 provisionales; datos 2002, avance.
Fuente: IDAE.

Desde 1996, año en que se instalaron cerca de 100 nuevos MW en España, la potencia eólica se ha venido incrementando siempre por encima de la del año anterior. De esta forma, la nueva potencia eólica puesta en operación en 2001 ha sido superior a la del año 2000, del orden de 970 nuevos MW. El ritmo actual de puesta en marcha de nuevos proyectos resulta acorde con los objetivos del Plan de Fomento¹, que se cifraban en la instalación de 8.140 nuevos MW hasta el año 2010 —el 60% de ellos hasta el año 2006—.

Potencias instaladas cada año



Datos 2001 provisionales.
Fuente: IDAE.

¹ En 2001 se había cumplido el 50 por 100 del objetivo energético fijado hasta el año 2006 en energía eólica, y las estimaciones para 2002 indican que el ritmo no va a variar significativamente.



Parques Eólicos y Aerogeneradores por CC.AA						
CC.AA.	PARQUES EÓLICOS			AEROGENERADORES		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Andalucía	14	15	16	545	578	604
Aragón	18	21	30	369	399	636
Asturias	0	0	1	0	0	37
Canarias	22	29	31	326	394	406
Castilla y León	8	16	27	208	370	543
Castilla-La Mancha	5	11	15	179	537	739
Cataluña	6	7	8	167	185	202
Comunidad Valenciana	1	1	1	4	4	4
Galicia	25	34	47	946	1.236	1.721
Murcia	1	2	2	9	17	17
Navarra	17	23	27	510	725	850
País Vasco	0	1	2	0	37	40
La Rioja	0	1	2	0	37	112
Total	117	161	209	3.263	4.519	5.911

Nota: El número de aerogeneradores contabiliza aeroturbinas para producción eléctrica de más de 75 kW conectadas a red.

Datos 2001 provisionales.

Fuente: IDAE.

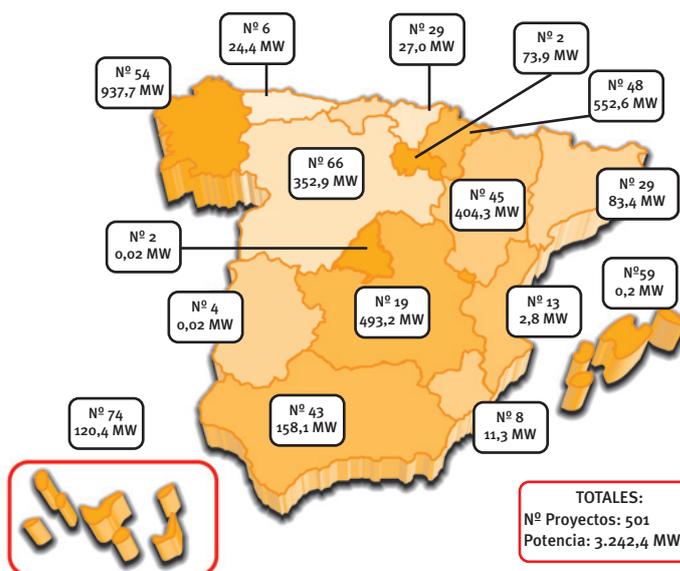
Las Comunidades Autónomas que más han contribuido en 2001 al crecimiento de la potencia eólica han sido Galicia, Aragón, Castilla-La Mancha y Castilla y León, con 337, 174, 145 y 125 MW, respectivamente. Entre las cuatro Comunidades suman 64 de los 110 nuevos parques instalados.

Galicia sigue destacando entre las regiones españolas por potencia eólica instalada: con la entrada en funcionamiento durante el año 2001 de 13 nuevos parques, la potencia total alcanza los 938 MW. Navarra le sigue en importancia con 553 MW instalados a finales del pasado año —85 MW más que el año anterior—; Castilla-La Mancha, la tercera comunidad por potencia eólica instalada, ha puesto en marcha 145 nuevos MW durante el pasado año en 4 nuevos parques, en tanto que en Aragón entraron en funcionamiento 9 nuevos parques, con lo que se supera en esta comunidad la cifra de 400 MW eólicos instalados hasta 2001.

A finales del año 2001, entró en funcionamiento el primer parque eólico del Principado de Asturias, de 24,4 MW y 37 aerogeneradores MADE de una potencia unitaria de 660 kW (*Parque Eólico Pico Gallo*), en el municipio de Tineo. De los otros parques que entraron en funcionamiento ese año en el resto del país, destacan cinco, de potencia 49,5 MW cada uno de ellos: *Cabimonteros* (La Rioja), *Tardienta I* (Aragón), *Masgalán y Campo do Coco* y *Monte Redondo* (Galicia) y *Sierra Quemada* (Castilla-La Mancha). Hasta 2001, se contabilizan un total de 209 parques eólicos en todo el país, con 5.911 aerogeneradores instalados.



Distribución de la potencia instalada y número de proyectos con energía eólica a finales de 2001



Datos provisionales.
Fuente: IDAE.

El extraordinario desarrollo de la energía eólica en España se explica, por una parte, por disponer de amplias zonas con potencial eólico estimable (en función de las velocidades, frecuencias y direcciones predominantes de los vientos); por otra, por la legislación a nivel nacional, con políticas de apoyo decidido al recurso eólico, y, por último —y quizás el estímulo más importante—, por las políticas regionales de desarrollo impulsadas por las Comunidades Autónomas.

Así, los proyectos de aprovechamiento eólico en Comunidades como Galicia, Navarra o Aragón han recibido un impulso crucial desde los gobiernos autonómicos. El gobierno gallego, a través del nuevo Plan Eólico, pretende alcanzar en 2010 una potencia instalada de 4.000 MW, aproximadamente el 55 por 100 de la demanda de electricidad prevista; en 2001, la potencia instalada era de 938 MW. En Navarra, el logro del objetivo de 900 MW de potencia en el año 2010 parece factible, pues la potencia instalada en 2001 ascendía ya a 553 MW, en buena medida por la aportación de EHN, empresa navarra que se ha convertido en uno de los promotores eólicos más importantes a nivel mundial. En esta Comunidad, el cumplimiento de los objetivos de las distintas ener-

gías renovables la harán prácticamente autosuficiente con este tipo de energías. Otras comunidades autónomas también tienen planes de desarrollo eólico similares, con un total previsto en toda España de al menos 13.000 MW hasta 2011, objetivo necesario para alcanzar la meta del 12% de cobertura de la demanda energética con fuentes renovables de acuerdo con los nuevos escenarios de consumo.

POTENCIA EÓLICA INSTALADA POR CC.AA.

	1999	2000	2001
Andalucía	127,8	150,3	158,1
Aragón	208,5	230,4	404,3
Asturias	0,0	0,0	24,4
Baleares	0,2	0,2	0,2
Canarias	81,8	114,7	120,4
Cantabria	0,0	0,0	0,0
Castilla y León	122,2	228,2	352,9
Castilla-La Mancha	111,9	348,2	493,2
Cataluña	58,8	70,7	83,4
Comunidad Valenciana	2,8	2,8	2,8
Extremadura	0,0	0,0	0,0
Galicia	438,1	600,5	937,7
Madrid	0,0	0,0	0,0
Murcia	6,0	11,3	11,3
Navarra	318,4	467,8	552,6
País Vasco	0,0	24,5	27,0
La Rioja	0,0	24,4	73,9
Total	1.476,4	2.274,0	3.242,4

Datos 2001 provisionales.
Fuente: IDAE.



Tres fabricantes españoles de aerogeneradores, Gamesa, Made y Ecotècnia, suministran cerca del 80 por 100 de la potencia instalada en nuestro país; sólo Gamesa acapara más del 56 por 100 del mercado.

El negocio eólico está atrayendo la atención de inversores en principio ajenos al negocio renovable, como entidades bancarias y aseguradoras —en el caso británico, por ejemplo— o compañías petrolíferas (la Shell, en EE.UU.). En esta línea, General Electric, uno de los gigantes industriales del mundo, ha adquirido en 2002 al fabricante de aerogeneradores Enron Wind.

Potencia eólica instalada en España por tecnologías a finales de 2001		
	MW	%
Gamesa	1.828	56,4%
Made	337	10,4%
Ecotècnia	306	9,4%
Neg Micon	279	8,6%
Izar-bonus	135	4,2%
Abengoa	121	3,7%
General Electric	111	3,4%
Enercon	41	1,3%
Nordex	35	1,1%
Kenetech	30	0,9%
Acsa	8	0,2%
EHN	4	0,1%
Varios *	7	0,2%
Total	3.241	100,0%

Fuente: IDAE.

Contabilizada tan sólo la potencia instalada en aeroturbinas para producción eléctrica de más de 75 kW conectadas a red.

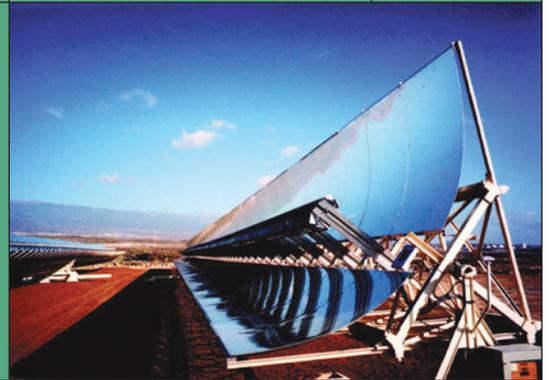
* Incluye empresas como AWP, EVE, FLOW, FLOWIND, GESA, IER/SENER, M TORRES, VESTAS, WEG y WIND con menos del 0,07 % de representación en el conjunto del sector y con potencias eléctricas instaladas inferiores a 2 MW.

Entre las mejoras para captar más energía del viento, en los últimos años se han introducido novedades como torres más altas, rotores más potentes, palas más resistentes y de mayor envergadura, mejoras en la electrónica y mejor uso de los materiales compuestos. Pero la mejora más impresionante de la tecnología eólica ha sido el aumento en tamaño y rendimiento de los aerogeneradores. En el futuro, se fabricarán turbinas incluso más grandes destinadas a parques eólicos marinos (off-shore), que constituyen un mercado emergente de gran interés, pues además de causar un menor impacto paisajístico, ofrecen la ventaja de vientos más fuertes y predecibles que en tierra firme, aunque los costes de construcción son mayores.

Con objeto de minimizar los problemas técnicos de la integración de la producción eólica en la red eléctrica nacional y, de este modo, colaborar a su mayor penetración y competitividad, se están desarrollando sistemas de predicción de producción basados en mediciones y datos meteorológicos. Este tipo de herramientas permitirá, también, extender esta tecnología a instalaciones en el mar y mejorar las predicciones en terrenos complejos.



Solar térmica



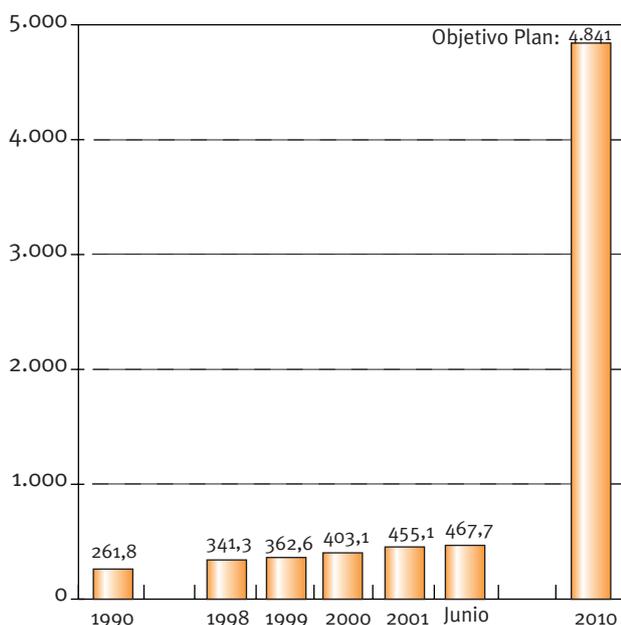
En 2001 se han instalado en España algo más de 52.000 nuevos m² de colectores solares térmicos, lo que supone un incremento del 28,5% respecto a la superficie de captación nueva del año anterior. No obstante, el ambicioso objetivo del Plan de Fomento para esta área queda todavía muy lejos de alcanzarse.

En los tres años de vigencia del Plan, se han instalado en España aproximadamente 114.000 m² de paneles solares. Estas cifras, pese al incremento que vienen experimentando anualmente, quedan muy lejos de las previsiones del Plan, que estimaba que la superficie de captación a instalar hasta el año 2010 podría alcanzar los 4.500.000 m² —el 33% de ellos antes del año 2006—. Las realizaciones de los tres últimos años suponen alrededor del 8% de los objetivos del Plan hasta el año 2006, lo que implica la necesidad de hacer un esfuerzo muy superior en los próximos cuatro años. Los datos de avance hasta junio de 2002, con apenas 13.000 nuevos m² instalados, indican que el ritmo de incremento anual es todavía lento para alcanzar los objetivos planteados.

Para que el mercado evolucione conforme a las previsiones, es necesario que el usuario tenga garantías de la fiabilidad tecnológica de las instalaciones, que éstas sean económicamente rentables, y que sean de fácil instalación en los edificios. Así mismo, es preciso continuar con las medidas de apoyo al establecimiento de un tejido empresarial competitivo, tanto en el ámbito de la fabricación de colectores como en el de ejecución y mantenimiento de las instalaciones.

En este punto, es necesario destacar la necesidad de llevar a cabo acciones ejemplarizantes por parte de las Administraciones Públicas, que generen confianza en los ciudadanos y las empresas. Desde el IDAE, se promueve e impulsa la adopción —por parte de los Entes Locales— de normativas que obliguen a instalar sistemas de captación solar en nuevos edificios o edificios en rehabilitación, de manera que los sistemas solares cubran, al menos, el 60% de las necesidades térmicas para agua caliente sanitaria de los nuevos edificios o edificios rehabilitados.

Superficie instalada de colectores solares y previsiones (miles de m²)



*Incluidos 67 m² instalados en proyectos térmico-fotovoltaicos.
Datos 2001 provisionales; datos 2002, avance.

Fuente: IDAE.

IDAE publicó, en el pasado año 2001, una propuesta o texto modelo de *Ordenanza Municipal sobre Captación Solar para Usos Térmicos* que está siendo estudiada por los Ayuntamientos de algunas grandes ciudades españolas. La ordenanza solar establece la obligatoriedad de incorporar captadores solares térmicos a todas las nuevas edificaciones y construcciones, tanto públicas como privadas, y a aquéllas que se rehabiliten de forma integral. El Ayuntamiento de Madrid, a modo de ejemplo, aprobó por acuerdo del Pleno de fecha 19 de diciembre la ordenanza solar, aprobación que tendrá carácter de definitiva una vez superado el periodo de alegaciones correspondiente.

La inclusión en el futuro *Código Técnico de la Edificación* de la obligatoriedad, en determinados casos, de introducir la energía solar en edificios proporcionaría un importante impulso a este sector. El Ministerio de Fomento ha finalizado la redacción del Primer Proyecto de Código Técnico de la Edificación, y actualmente ya ha finalizado el plazo de audiencia pública para la recepción de observaciones por parte de los interesados. Está en fase de elabora-

ción el Segundo Proyecto de Código Técnico de la Edificación.

Las ayudas para apoyo a la energía solar térmica de IDAE han jugado también un importante papel en los dos últimos años. La convocatoria de ayudas correspondientes al ejercicio 2002 se realizó mediante Resolución de la Dirección General de IDAE de fecha 12 de marzo de 2002 (BOE, de 27 de marzo), habiéndose prorrogado el plazo de presentación de solicitudes hasta el 17 de junio de 2002¹. Al igual que en anteriores convocatorias —2000 y 2001—, mediante Resolución de la Dirección General de IDAE de fecha 26 de febrero de 2002 (BOE, de 6 de marzo) se abrió un plazo para la acreditación de empresas o entidades colaboradoras de IDAE en el programa. El presupuesto máximo habilitado en esta nueva convocatoria para proyectos de aprovechamiento de la energía solar térmica asciende a 10.818.218 € (1.800 millones de pesetas) frente a los mil millones de pesetas de la convocatoria anterior y los mil doscientos de la de 2000.

La ayuda que aporta el IDAE se abona directamente a la empresa colaboradora, que a su vez debe ejecutar la instalación en modalidad *llave en mano*, cumpliendo los requisitos técnicos exigidos por el IDAE. El importe así recibido habrá de ser deducido del coste total a abonar por el beneficiario por la instalación.

La cuantía de la ayuda a percibir variará entre los 300,51 € por metro cuadrado de superficie útil instalada en aquellas instalaciones con captadores que presenten un coeficiente global de pérdidas igual o inferior a 4,5 W/(m² °C) y los 210,35 € de las instalaciones que presenten un coeficiente global de pérdidas superior; en todo caso, dicho coeficiente de pérdidas habrá de ser inferior a 9 W/(m² °C) como requisito para beneficiarse de estas ayudas. Con carácter general, la ayuda a percibir será del 40% del total del coste de la instalación incrementada en diez puntos en el caso de que la inversión sea realizada por pequeñas y medianas empresas.

¹ Resolución de la Dirección General del IDAE de 24 de mayo de 2002 (BOE, de 29 de mayo).

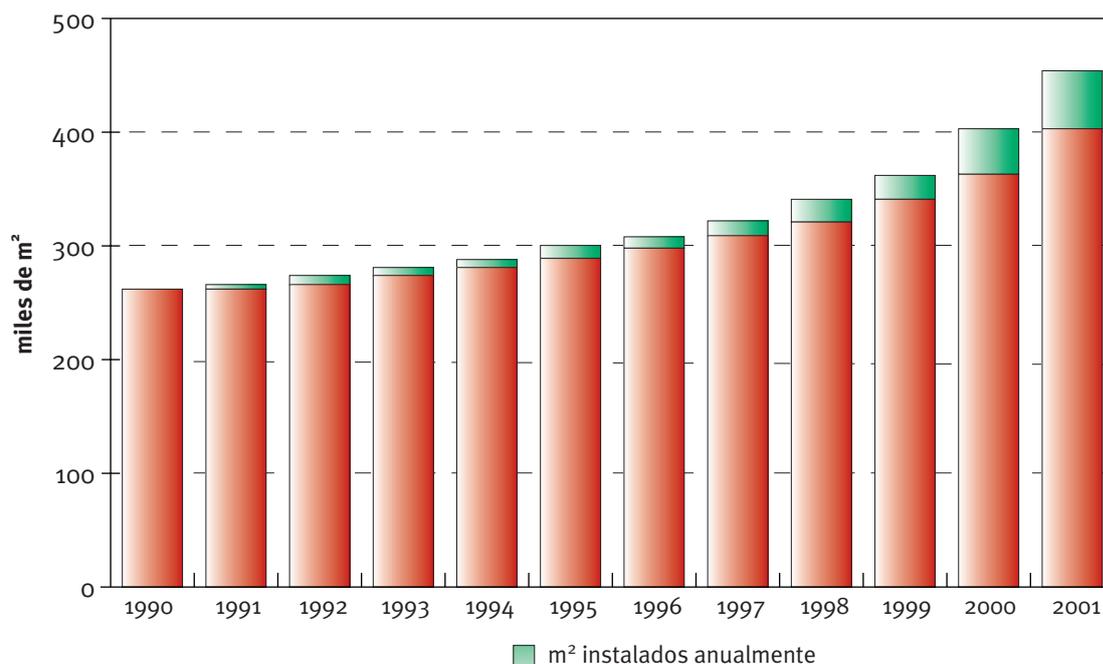


Recientemente, el IDAE ha firmado acuerdos de colaboración con distintas entidades bancarias², con el objetivo de reforzar y facilitar el desarrollo de los programas de ayudas a la inversión en instalaciones de energía solar, tanto térmica como fotovoltaica. Estas

² Banco Santander Central Hispano, Banco de Bilbao Vizcaya Argentaria, Confederación de Cajas de Ahorro y Banco Cooperativo Español (en representación de las Cajas Rurales).

entidades habilitan líneas de financiación especiales, destinadas a anticipar a las empresas colaboradoras de los programas el cobro de las ayudas que este tipo de inversiones perciben. La línea ICO-IDAE integra, en el año 2003, las líneas de apoyo a la energía solar térmica y fotovoltaica de convocatorias anteriores (ver capítulo de *Normativa y Apoyo Público*).

Solar térmica - Superficie total instalada (m²)



Datos 2001 provisionales.

Fuente: IDAE.

m² instalados anualmente por CC.AA.

	1999	2000	2001
Andalucía	9.459	18.095	25.707
Aragón	0	172	443
Asturias	0	1.833	756
Baleares	3.287	2.236	916
Canarias	2.740	4.806	4.838
Cantabria	0	0	188
Castilla y León	1.343	1.023	2.810
Castilla-La Mancha	319	566	844
Cataluña	1.375	5.457	4.613
Comunidad Valenciana	1.496	4.013	4.355
Extremadura	604	36	335
Galicia	0	0	1.255
Madrid	0	613	516
Murcia	150	773	1.881
Navarra	396	561	1.724
País Vasco	173	303	865
Total	21.342	40.487	52.046

Datos 2001 provisionales.

Fuente: IDAE.

Los programas de ayudas que diversas Comunidades Autónomas han mantenido en 2001 para la instalación de paneles solares para la producción de agua caliente han contribuido a que la instalación de estos sistemas de captación solar no se estanque. Es el caso, un año más, de Andalucía, región en la que se han instalado alrededor de 26.000 nuevos m², lo que representa un 49% del total de la superficie instalada en todo el territorio nacional.

Otras Comunidades que también han tenido una importante aportación en 2001, aunque muy por debajo de Andalucía, han sido Canarias, Cataluña y la Comunidad Valenciana, por este orden, con más de 4.000 nuevos m² instalados en cada una de estas regiones. Conviene señalar, una vez más, que las estadísticas de que dispone el IDAE sobre nuevos pro-



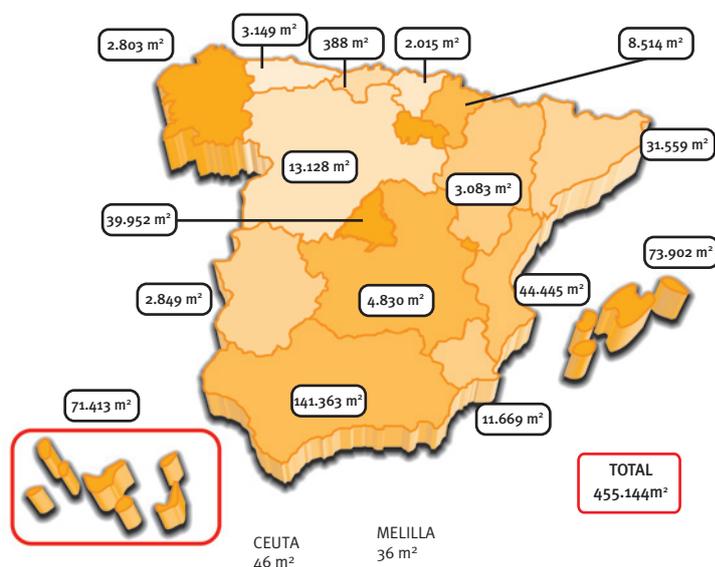
yectos en explotación se refieren tan sólo a aquéllos que han recibido apoyos públicos de cualquiera de las Administraciones —central o autonómicas—, lo que puede hacer que las cifras globales de nueva superficie de captación solar instalada en España queden por debajo de las reales.

La mayor superficie de colectores solares térmicos corresponde a Andalucía, con más de 140.000 m² a finales del año 2001, lo que representa casi un tercio del total nacional. Es, así mismo, en esta Comunidad

Autónoma donde se concentra el 20 por ciento de los objetivos de incremento de la superficie solar térmica fijados por el Plan de Fomento.

La Comunidad Autónoma de Baleares, con casi 74.000 m² instalados a finales del año 2001, sigue en importancia a Andalucía por superficie total acumulada, si bien fue Canarias la segunda Comunidad que mayor superficie de captación solar instaló en 2001, con cerca de 5.000 m², con lo que acumula un total de más de 71.000 m² a finales de 2001.

Distribución de la superficie instalada con energía solar térmica a finales de 2001



Datos provisionales.
Fuente: IDAE.

Superficie Solar Térmica		
m ²	1999	2000
Andalucía	97.561	115.656
Aragón	2.468	2.640
Asturias	560	2.393
Baleares	70.750	72.986
Canarias	61.769	66.575
Cantabria	200	200
Castilla y León	9.295	10.318
Castilla-La Mancha	3.420	3.986
Cataluña	21.489	26.946
Comunidad Valenciana	36.077	40.090
Extremadura	2.478	2.514
Galicia	1.548	1.548
Madrid	38.823	39.436
Murcia	9.015	9.788
Navarra	6.229	6.790
País Vasco	847	1.150
Ceuta	46	46
Melilla	36	36
Total (m²)	362.611	403.098

Fuente: IDAE.

La instalación anual de los 200.000 nuevos m² de captación solar para usos térmicos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del Plan de Fomento al 2006 requiere un mayor esfuerzo de todas las Administraciones Públicas que complementen las líneas de ayudas ya existentes: la posibilidad de que las inversiones en instalaciones de captación solar puedan beneficiarse de determinados incentivos fiscales contribuiría a dar el impulso necesario a un sector que debe cuadruplicar las cifras de nuevos proyectos puestos en funcionamiento cada año.

Durante el año 2001, se han instalado 52.046 nuevos m² de captación solar: 31.424 m² en instalaciones individuales —de una media de 6 m²— y 20.622 m² en instalaciones colectivas —de 63 m² por término medio—. El objetivo hasta el año 2006 se estableció en 377.000 m² en instalaciones individuales y 1.128.000 m² en instalaciones colectivas, lo que supone la instalación media anual de alrededor de 47.000 m² y 141.000 m², respectivamente en instalaciones individuales y colectivas, en el período 1998-2006. Especialmente en lo que respecta a las instalaciones colectivas, las



realizaciones de los últimos años están muy lejos del objetivo fijado por el Plan.

La aplicación de incentivos fiscales a las pequeñas y medianas empresas que realicen inversiones en bienes del activo material nuevos destinados al aprovechamiento de fuentes de energía renovables, así como a los particulares mediante deducciones del IRPF, pueden suponer un estímulo para la puesta en marcha de nuevos proyectos, tanto en el sector hotelero y en edificios de oficinas, como en el sector doméstico.

De los datos que proporciona el Barómetro 2001 de la Energía Solar Térmica en la UE, que realiza Observ'ER en el marco del proyecto EurObserv'ER, se deduce que la energía solar térmica presenta un balance favorable en 2001, en clara progresión respecto a las cifras de 2000. Así, en el transcurso de 2001 se calcula que se han instalado en la Unión Europea más de 1.480.000 m².

Superficie anual instalada en 2001 por tipo de captador (en m²)

País	Vidriados	No vidriados	De vacío	TOTAL
Alemania	675.000	90.000	135.000	900.000
Grecia	157.900	9.000	2.220	169.120
Austria	160.000			160.000
Italia	50.000	3.000	2.000	55.000
España	40.000	5.000	5.000	50.000
Francia	38.000	8.000		46.000
Holanda	32.000	3.000		35.000
Dinamarca	22.000	3.400		25.400
Suecia	17.000	400		17.400
Gran Bretaña	6.500	4.000		10.500
Portugal	8.000			8.000
Bélgica	2.000	500	100	2.600
Finlandia	1.300			1.300
TOTAL	1.209.700	126.300	144.320	1.480.320

Fuente: EurObserv'ER 2002.

Un año más, Alemania es el país que marcha a la cabeza del mercado solar térmico europeo, con 900.000 m² instalados en 2001, gracias, en buena medida, a que se ha conseguido inculcar la imagen solar a una buena parte de su población. Grecia y Austria, con más de 150.000 m² instalados cada uno en 2001, completan el trío de principales mercados europeos. Algunos países han implantado campañas encaminadas a impulsar este sector, como el caso de Francia, que con el *Plan Soleil* ha conseguido pasar de instalar poco más de 29.000 m² en 2000 a 46.000 m² en 2001.

La superficie total instalada a finales de 2001 en la UE se estima en 12.152.300 m², el 35% de los cuales corresponden a Alemania, en tanto que Grecia y Austria superan ambos los 2.000.000 de m² instalados. Atendiendo al parque instalado en relación al número de habitantes, se observa que Austria y Grecia tienen ya porcentajes de penetración muy elevados, mientras que Alemania, España, Francia o Italia tienen potenciales de instalación todavía muy importantes.



Principales empresas fabricantes de captadores solares térmicos en la UE (2001)

País	Empresa	Producción (en m ²)
Austria	GREENoneTech	217.000
Alemania	Ikarus-Solar	150.000
Alemania	Viessmann	100.000
Alemania	Solvis	n.c.
Francia	J. Giordano	46.000
Dinamarca	Arcon Solvarme	50.000
Grecia	Foco Ltd	n.c.
Suecia	Sunstrip AB	70.000 (*)
Francia	Clipsol	6.200
Bélgica	ESE	70.000 (*)
Austria	Sun Master Energiesysteme	20.000

(*) Producción de absorbedores.

Fuente: EurObserv'ER 2002.

En cuanto a la industria europea de la energía solar térmica, está formada por multitud de pequeñas o medianas empresas. No obstante, las grandes empresas no se encuentran ausentes en el sector, y algunas están

exclusivamente especializadas en la energía solar térmica. Es el caso de la austriaca GREENoneTech, actual líder mundial, o la alemana SOLVIS, también enteramente volcada en la actividad solar térmica.



Solar fotovoltaica

Solar fotovoltaica



En el año 2001 se han puesto en marcha 2.277 instalaciones fotovoltaicas, que suman una potencia conjunta de 3,6 MWp. De los 15,7 MWp de potencia fotovoltaica total en funcionamiento a finales de 2001, 5,3 MWp corresponden a instalaciones conectadas a la red.

Una buena parte de los 3.564 kWp instalados durante el año 2001 en todo el territorio nacional, se han localizado en Navarra, concretamente 1.416 kWp, el 40 por 100 del total, y 658 kWp en Cataluña, que es la siguiente región con mayor actividad, en términos de potencia, en esta área. De las restantes Comunidades Autónomas, salvo Andalucía —con el 11,7%—, ninguna alcanza un porcentaje siquiera del 5 por 100 de la potencia total.

Por lo que respecta a la planta de EHN en Tudela (Navarra) —la mayor planta solar fotovoltaica de

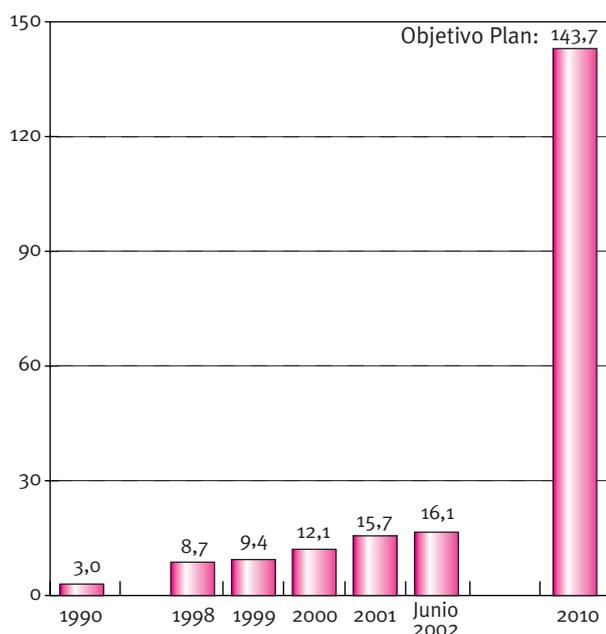
España por potencia instalada, con 1,2 MWp—, quedó totalmente conectada a red durante 2002. A finales de 2001 se conectó a red la zona de generación centralizada de la planta; posteriormente, se conectó la zona de generación distribuida, y en enero de 2003 ha sido oficialmente inaugurada la planta. La construcción de la misma ha contado con el respaldo del IDAE y con ayudas de la DG TREN de la UE y del Programa Profit del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Las Comunidades Autónomas que mayor número de nuevas instalaciones han puesto en marcha en el año 2001 han sido Andalucía, con 745 nuevos proyectos (una tercera parte del total) y una potencia asociada de 418 kWp; Castilla y León, con 337 instalaciones y 163 kWp; y Baleares, con 236 instalaciones y 175 kWp asociados. Entre estas tres Comunidades suman el 58 por ciento de los proyectos que entraron en marcha en 2001.

La potencia unitaria media, durante el año 2001, de las plantas puestas en marcha en todo el territorio nacional fue de 1,57 kWp: un total de 1,4 MWp se instalaron en plantas de potencia mayor de 5 kWp —con una potencia media de 68,7 kWp— y 1,1 MWp en plantas de potencia menor o igual a 5 kWp —de 4,4 kWp de potencia media—; el resto de las plantas puestas en funcionamiento en el año 2001 (1,1 MW) corres-

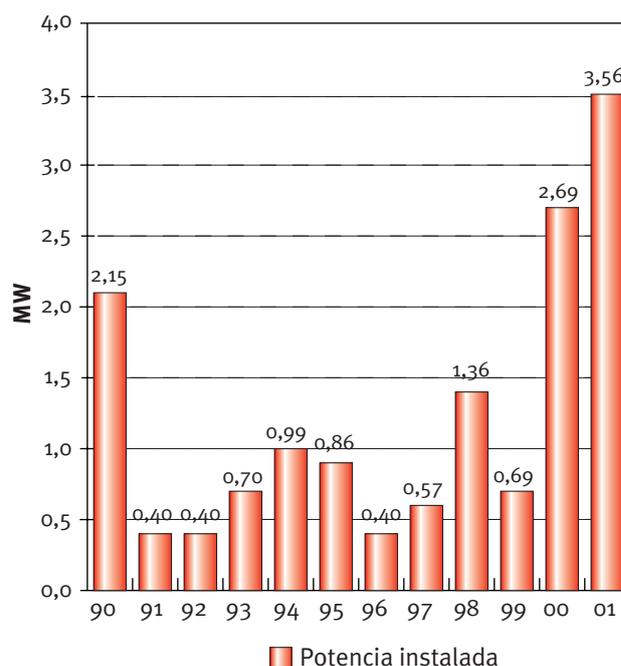
pondió a instalaciones aisladas de la red. Durante el año 2001, las instalaciones de potencia no superior a 5 kW recibieron una prima de 60 pesetas por kilovatio hora vertido a la red; las de potencia superior, de 30 pesetas/kilovatio hora. Estas cantidades han permanecido invariables durante el año 2002 y se mantendrán también en 2003.

Potencia solar fotovoltaica y previsiones (MWp)



Datos 2001 provisionales; datos 2002, avance.
Fuente: IDAE.

Solar fotovoltaica - Potencias instaladas cada año



Datos 2001 provisionales.
Fuente: IDAE.

Potencias anuales instaladas por CC. AA.

	2001		2000		1999	
	Nº proyectos	kWp	Nº proyectos	kWp	Nº proyectos	kWp
Andalucía	745	418	579	579	359	185
Aragón	31	23	29	92	15	20
Asturias	46	45	94	86	6	1
Baleares	236	175	320	388	80	85
Canarias	70	45	67	18	52	36
Cantabria	0	0	0	0	0	0
Castilla y León	337	163	261	122	142	91
Castilla-La Mancha	121	120	0	0	20	14
Cataluña	73	658	120	1.076	12	94
Comunidad Valenciana	90	156	80	121	32	44
Extremadura	209	144	0	0	0	0
Galicia	15	18	1	1	4	13
Madrid	1	44	1	41	0	0
Murcia	46	55	1	5	14	7
Navarra	180	1.416	90	158	80	33
País Vasco	77	84	60	46	60	36
La Rioja	0	0	14	14	27	31
No Regionalizable	0	0	1	14	0	0
Total	2.277	3.564	1.718	2.686	903	689

* El número de proyectos se refiere a aquéllos que entran en explotación en 1999, 2000 ó 2001.

Datos 2001 provisionales.

Fuente: IDAE.



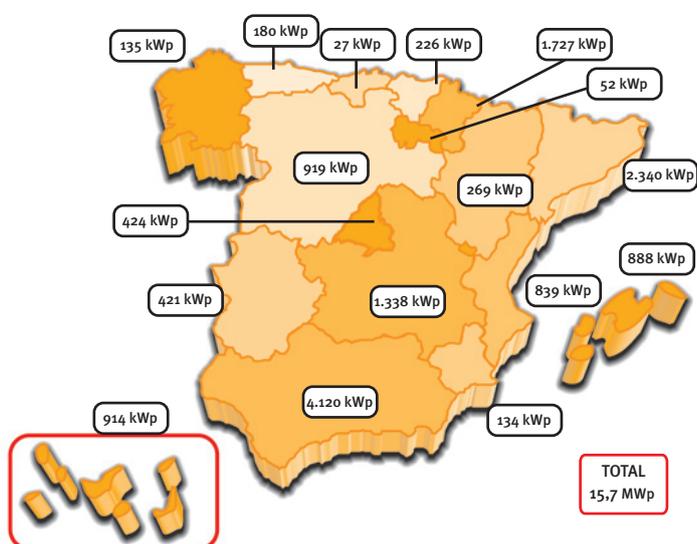
La potencia total instalada a finales de 2001 en la Comunidad de Andalucía ascendía a 4,1 MWp, más de la cuarta parte del total nacional. Cataluña, con 2,3 MWp ocupa el segundo lugar a nivel nacional, seguida por la Comunidad Foral de Navarra y Castilla-La Mancha, ambas superando 1 MWp de potencia instalada.

Los objetivos de incremento de la potencia fotovoltaica instalada hasta el año 2010 del Plan de Fomento se fijaron en 135 nuevos MWp, de los que 115

debían estar conectados a la red. Cataluña, Madrid y Andalucía tenían los mayores objetivos de potencia conectada: superiores a los 10 MWp. En instalaciones de menor tamaño aisladas de la red, Andalucía tiene por objetivo la instalación de 4 MWp hasta el año 2010.

Mientras que Cataluña y Andalucía han instalado en los tres últimos años más de 1 MWp de nueva potencia (cerca de 2 MWp, en el caso de Cataluña), Madrid no ha alcanzado los 100 kWp de nueva potencia.

Distribución de la potencia instalada con energía solar fotovoltaica a finales de 2001



No regionalizable: 707 kWp.
Datos provisionales.

Fuente: IDAE.

Potencia Solar Fotovoltaica Instalada		
kWp	1999	2000
Andalucía	3.196	3.702
Aragón	154	246
Asturias	49	135
Baleares	326	713
Canarias	852	870
Cantabria	27	27
Castilla y León	634	756
Castilla-La Mancha	1.218	1.218
Cataluña	607	1.682
Comunidad Valenciana	562	683
Extremadura	277	277
Galicia	115	116
La Rioja	38	52
Madrid	339	380
Murcia	74	79
Navarra	153	311
País Vasco	97	143
No regionalizable	694	707
TOTAL (MW)	9,4	12,1

Fuente: IDAE.

Potencia instalada con energía solar fotovoltaica conectada a la red a finales de 2001

	Nº de instalaciones	kWp
Andalucía	26	424
Aragón	1	6
Asturias	20	85
Baleares	4	58
Canarias	9	559
Castilla y León	22	93
Castilla-La Mancha	4	1.010
Cataluña	103	957
Comunidad Valenciana	34	216
Extremadura	2	10
Galicia	5	42
Madrid	11	296
Murcia	15	40
Navarra	101	1.458
País Vasco	22	93
Total	379	5.347

Datos provisionales.
Fuente: IDAE.



El IDAE, un año más, abrió en 2002 la convocatoria para la presentación de solicitudes de ayudas a instalaciones solares fotovoltaicas. Mediante Resolución de la Dirección General del IDAE de 26 de febrero de 2002 (BOE, de 6 de marzo), se publicaron las condiciones para la acreditación de empresas para la ejecución de instalaciones de aprovechamiento de la energía solar para la generación de electricidad. Las solicitudes de acreditación han podido presentarse desde el día siguiente a la publicación de la Resolución en el BOE y hasta quince días antes de la fecha en la que ha finalizado el plazo de presentación de solicitudes de ayudas.

La convocatoria del Programa de Ayudas para el Apoyo a la Energía Solar Fotovoltaica de IDAE para el año 2002 quedó establecida mediante Resolución de la Dirección General del IDAE de fecha 12 de marzo de 2002 (BOE, de 27 de marzo). Se prorrogó el plazo de presentación de solicitudes, mediante Resolución de la Dirección General del IDAE (BOE de 29 de mayo), hasta el 17 de junio de 2002, inclusive.

El presupuesto máximo habilitado para estas ayudas ascendió a 10.818.217,88 € (1.800 millones de pesetas). Las ayudas máximas a percibir dependían del tipo de proyecto, variando desde los 5,53 €/Wp de las instalaciones aisladas de red con acumulación, hasta los 2,07 €/Wp de las instalaciones conectadas a la red de más de 5 kWp o las instalaciones especiales cualquiera que fuera su potencia —las instalaciones conectadas a la red de potencia menor o igual a 5 kWp recibirían una ayuda máxima de 2,25 €/Wp—. No obstante, el tipo máximo de ayuda aplicable no podía superar el 40% de los costes elegibles, tipo que podía ser incrementado en 10 puntos en el caso de que las inversiones fueran realizadas por pequeñas y medianas empresas.

Los proyectos de ejecución de las instalaciones han de ser efectuados bajo la modalidad *llave en mano* por empresas acreditadas previamente por IDAE, a unos precios máximos fijados en el convenio suscrito

entre el IDAE y las empresas acreditadas. El pago de la ayuda se efectúa a la empresa acreditada, que debe justificar la aplicación del descuento equivalente al beneficiario de la misma.

Como ha quedado reflejado en el capítulo correspondiente al área de solar térmica, recientemente el IDAE ha firmado acuerdos de colaboración con distintas entidades bancarias, con el objetivo de reforzar y facilitar el desarrollo de los programas de ayudas a la inversión en este tipo de instalaciones. Las entidades habilitan líneas de financiación especiales, destinadas a anticipar a las empresas colaboradoras de los programas el cobro de las ayudas que este tipo de inversiones perciben.

La Línea ICO-IDAE ha integrado, en el año 2003, las líneas de apoyo a la energía solar térmica y fotovoltaica de convocatorias anteriores (ver capítulo de *Normativa y Apoyo Público*).

Las ayudas públicas de IDAE deben complementarse, en cualquier caso, con otras actuaciones, que implican a todas las Administraciones, para alcanzar los objetivos del Plan de Fomento. Es previsible que el futuro *Código Técnico de la Edificación* incorpore la obligación de instalar una potencia mínima fotovoltaica en determinados edificios y bajo determinadas circunstancias.

Entre las acciones de divulgación promovidas por el IDAE y con ánimo ejemplarizante, es importante mencionar el convenio suscrito con *Greenpeace* para la instalación de paneles solares fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica en 52 centros de enseñanza pública, un centro en cada una de las provincias españolas. Las instalaciones serán financiadas íntegramente por el IDAE mediante *Financiación por Terceros* —IDAE recupera la inversión realizada mediante la venta de la electricidad generada por las instalaciones a la red—. IDAE ha habilitado un presupuesto de 1.202.024 € para la consecución de los objetivos que se han fijado en este convenio firmado en enero de 2002.



La simplificación de trámites administrativos para la conexión de un productor de energía eléctrica de origen fotovoltaico a la red —y para la venta de dicha electricidad— facilitaría la adopción masiva de esta tecnología por los ciudadanos en sus viviendas particulares: la exención del impuesto de actividades económicas para estas instalaciones —cuando la inversión es realizada por particulares— contribuiría, sin duda, a potenciar la puesta en marcha de nuevos proyectos.

En el marco de las medidas que contempla el Plan de Fomento, se proponen distintas medidas fiscales que servirían para incentivar el desarrollo de las inversiones en estas tecnologías, tanto en el ámbito nacional (deducciones en la cuota del Impuesto sobre Sociedades, como recoge la Ley 24/2001 para empresas de reducida dimensión, o en la del IRPF), como en el de las Comunidades Autónomas —en cuanto a sus competencias normativas en el IRPF— o en el local (Impuesto sobre Actividades Económicas, Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras o Impuesto sobre Bienes Inmuebles, contemplados en la reforma de la Ley reguladora de las Haciendas Locales).

En el área solar fotovoltaica, a pesar del incremento del número de instalaciones respecto a años anteriores, el ritmo anual de puesta en funcionamiento de nueva potencia fotovoltaica no es suficiente para alcanzar los objetivos planteados en el Plan de Fomento para esta área. En 2001, el grado de cumplimiento ha sido del 6,9 por 100 del objetivo energético para 2006.

No obstante este ritmo reducido, España es el primer productor de la Unión Europea de células fotovoltaicas, con más del 9% de cuota de mercado (36,86 MWp en el año 2001, con un crecimiento del 97,5% respecto a la producción del 2000). Únicamente Japón y Estados Unidos, líderes indiscutibles del mercado, superan los niveles de producción de la industria española, con el 42,4% y el 24,9%, respectivamente, de las células fotovoltaicas fabricadas en el mundo.

Localización de la producción de células fotovoltaicas en 2001 (MWp)

País	2001
España	36,86
Alemania	31,80
Francia	14,60
Italia	6,70
Reino Unido	1,60
Holanda	2,80
Resto UE	3,10
Total Europa	97,46
Japón	170,42
Estados Unidos	99,84
India	17,01
Australia	7,66
Taiwan	6,10
China	3,00
Total mundo	401,49

Fuente: EurObserv'ER 2002.

Japón es también el primer país del mundo por potencia fotovoltaica instalada, superior a 400 MWp de los que más del 80% están conectados a la red. Le siguen Alemania, con 189 MWp instalados, y Estados Unidos, con 171 MWp.

En lo que se refiere a fabricantes, la sociedad japonesa Sharp mantiene su liderazgo de la industria fotovoltaica en 2001, con el 18,4% del mercado (74 MWp). BP Solar y Kyocera comparten el segundo puesto, con 54,4 y 54 MWp, respectivamente.



Biomasa



El incremento del consumo total de biomasa en el año 2001 superó ligeramente el 1 por 100, debido en gran medida a la puesta en marcha de una planta de generación eléctrica a partir de orujo de uva y de la instalación de cogeneración de Pastguren, en Vizcaya —con una potencia global entre ambas de 16,6 MW—, que permiten que el aumento del consumo atribuible a usos eléctricos alcance el 12 por 100 en 2001.

El aumento de los consumos de biomasa correspondiente a las tres plantas de generación eléctrica puestas en marcha durante el año 2001 ascendió a 44 ktep. En cuanto a los consumos atribuibles a los usos eléctricos de la biomasa, el aumento se cifra en 35 ktep, por cuanto los consumos de biomasa para la producción de calor en plantas de cogeneración se presentan agregados junto con los consumos de biomasa para la producción exclusiva de calor en el sector doméstico o industrial.

En el año 2001, los nuevos proyectos de aprovechamiento térmico de la biomasa en el sector doméstico —12 nuevas aplicaciones— han supuesto un aumento de los consumos muy reducido: del orden de 17 toneladas equivalentes de petróleo. El número de proyectos en el sector industrial es superior —20— y los consumos de biomasa asociados ascienden a 3,7 ktep.

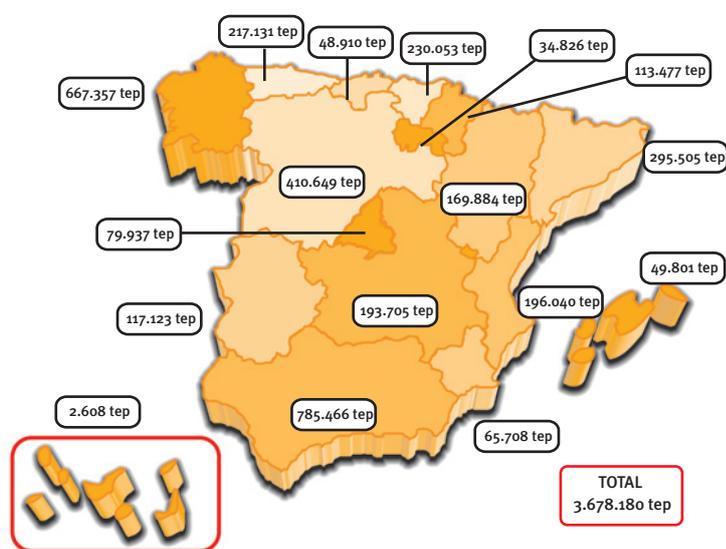
Biomasa Consumo total (tep)		
	1998	
Usos térmicos	Usos eléctricos	Total
3.299.169	269.258	3.568.427
1999		
3.316.928	285.288	3.602.216
2000		
3.339.552	290.844	3.630.396
2001		
3.352.193	325.987	3.678.180

* No incluye los consumos de biogás ni biocarburantes.
 Datos 2001 provisionales.
 Fuente: IDAE.

Andalucía, con más de 785.000 tep, es la Comunidad Autónoma con mayores consumos anuales de biomasa, más de la quinta parte del total nacional. Las dos Castillas absorben cerca del 50% del objetivo de incremento de los consumos de biomasa fijado por el Plan de Fomento hasta el año 2010: Castilla y León es la tercera región en importancia por consumo total anual de biomasa con fines energéticos, sólo superada por Andalucía y Galicia.

A pesar de que las nuevas instalaciones puestas en marcha en Castilla-La Mancha y Castilla y León sitúan a estas dos regiones un poco más cerca del objetivo global de incremento de los consumos de biomasa hasta el año 2010, ésta es el área donde cabe hacer un mayor esfuerzo para alcanzar los objetivos fijados: el aumento de los consumos en el año 2001 en todo el territorio nacional sólo representa el 0,8% del objetivo de incremento previsto para todo el período.

Distribución del consumo de biomasa a finales de 2001



Datos provisionales.
Fuente: IDAE.

Consumo de Biomasa (tep)		
	1999	2000
Andalucía	781.316	785.466
Aragón	168.684	169.884
Asturias	216.231	216.431
Baleares	49.801	49.801
Canarias	2.608	2.608
Cantabria	48.910	48.910
Castilla y León	407.428	409.642
Castilla-La Mancha	176.572	176.572
Cataluña	294.801	294.801
Comunidad Valenciana	186.054	195.886
Extremadura	110.047	117.123
Galicia	664.611	666.791
Madrid	79.937	79.937
Murcia	64.780	65.708
Navarra	113.077	113.477
País Vasco	202.533	202.533
La Rioja	34.826	34.826
TOTAL	3.602.216	3.630.396

Fuente: IDAE.

Por sectores, el mayor incremento de los consumos de biomasa se localiza en el sector papelero: es el correspondiente a la planta de cogeneración de Pastguren en Vizcaya.

De los datos de avance hasta junio de 2002, destacan dos nuevas instalaciones de gran tamaño, en Andalucía y Castilla-La Mancha, que suman entre ambas una potencia eléctrica de 41 MW y un consumo de 106 ktep. Se trata de una instalación en la provincia de Córdoba, con un consumo de 68,8 ktep de residuos agrícolas y una potencia eléctrica de 25 MW, y una central eléctrica alimentada con orujillo en la provincia de Ciudad Real, con 16 MW de potencia eléctrica y un consumo de 37,4 ktep. La utilización del orujillo como

combustible consigue eliminar de forma controlada y limpia los excedentes de la biomasa procedente de la oliva prensada, revalorizando de este modo los residuos de la industria agroalimentaria.

Sobre la biomasa descansa el cumplimiento de más del 60 por 100 de los objetivos energéticos del Plan de Fomento (6.000 ktep de los 9.525 ktep del total del Plan). Dentro del aprovechamiento de la biomasa es especialmente significativo el de producción de energía eléctrica. Varias de las aplicaciones —aprovechamiento de residuos agrícolas, forestales, cultivos energéticos y residuos de industrias agrícolas— están en una situación muy incipiente.

Una vez más, es preciso insistir en la necesidad de dedicar a esta área una atención especial, habida cuenta de las implicaciones que los temas agrícolas y forestales suponen en cuanto a la necesidad de actuaciones coordinadas de diversas administraciones: comunitaria, estatal y autonómica. Para ello, se deberán definir políticas concretas de apoyo, impulsar la creación de un nuevo mercado de la biomasa como recurso energético, promover la experimentación con cultivos energéticos e implantación de los mismos, y apoyar la utilización de nuevas tecnologías de aprovechamiento, las cuales, en algunos casos, están todavía en fase pre-comercial.

La evolución de este recurso durante los tres primeros años de vigencia del Plan de Fomento arroja resultados muy preocupantes: el grado de cumplimiento, sobre los objetivos energéticos al 2006, no alcanza siquiera el 4 por 100.

Con el fin de invertir la tendencia, el IDAE elaboró en 2001 el documento *Impulso a la Biomasa: Análisis y Propuesta de Acciones*, en el cual se avanzaban las medidas fundamentales a tomar para el impulso del sector durante el trienio 2002-2004, y se proponía la creación de dos órganos: la Comisión Interministerial sobre Biomasa y el Consejo Nacional de la Biomasa.

La constitución, por parte de la Comisión Consultiva de Ahorro y Eficiencia Energética, de un grupo de trabajo IDAE-Comunidades Autónomas específico para la biomasa —a principios de 2002—, que debe elaborar un documento, de síntesis y consenso, sobre medidas a tomar para el impulso del sector, permite vislumbrar un cambio en los objetivos planteados.

Adicionalmente, se debería implementar un conjunto de medidas de apoyo a la co-combustión de biomasa en centrales de generación de electricidad con carbón. Se propone, por ello, la inclusión de estas instalaciones dentro del Régimen Especial definido en el Real Decreto 2818/1998, con la consecuente prima

específica al kWh generado, así como la inclusión de este tipo de proyectos de aplicación energética dentro del conjunto de actuaciones enmarcadas en el fomento de nuevas actividades económicas de las zonas de reconversión minera del carbón, de forma que puedan recibir los apoyos existentes en estas zonas.

Las primas establecidas para la biomasa deberán tener en cuenta el precio de los diferentes tipos de combustible y, asimismo, el precio del recurso para otros usos distintos de la valorización energética.

De la misma forma que los proyectos de aprovechamiento de la energía solar térmica y solar fotovoltaica, las plantas de biomasa pueden beneficiarse de la deducción en la cuota del Impuesto de Sociedades aprobada por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, lo que constituye una medida fiscal de indudable importancia para la puesta en marcha de nuevos proyectos en esta área.

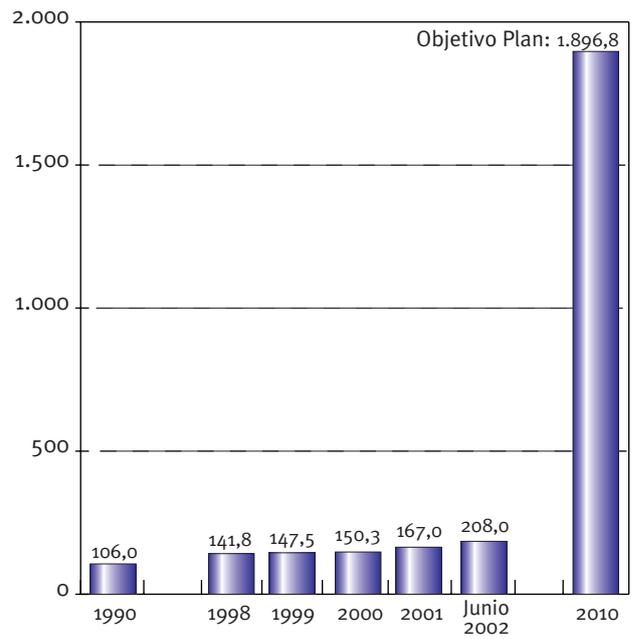
En tanto que en 1999 se pusieron en funcionamiento 5,7 nuevos MW en plantas de biomasa, y en 2000 fueron 2,8 los nuevos MW incorporados, durante el año 2001 se han puesto en funcionamiento 16,6 nuevos MW. Las Comunidades Autónomas con mayor potencia instalada en plantas de biomasa a finales del año 2001 son Andalucía, Galicia y el País Vasco, que entre las tres suman 105 MW instalados.

La planta de biomasa para la producción de energía eléctrica de Sangüesa (Navarra), que se comenzó a construir en el verano de 2000, inició la fase de pruebas en marzo de 2002, y en el verano de este año comenzó a verter en red sus primeros megavatios. Se trata de una planta de 25 MWe, que permitirá producir 200.000 MWh/año mediante la combustión de 160.000 toneladas/año de paja de cereal (trigo, cebada y maíz). El proyecto está participado por el IDAE y constituirá un buen ejemplo de la utilización como combustible de residuos agrícolas herbáceos.



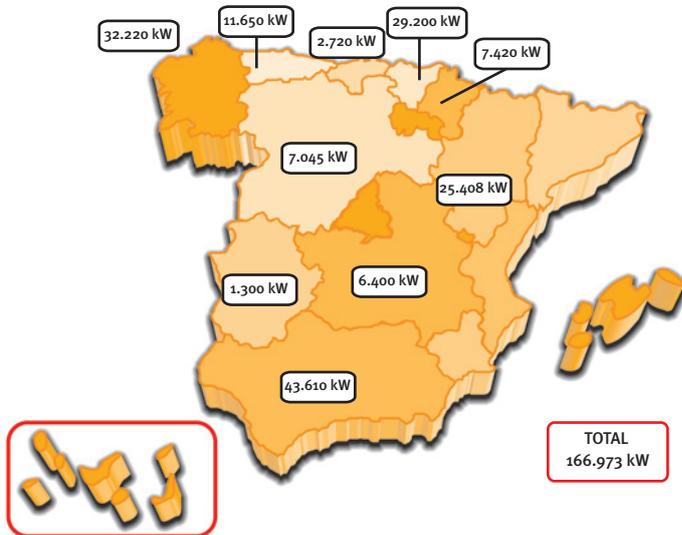
La combustión de residuos herbáceos representa un 22,5% del objetivo global de incremento de los consumos de biomasa hasta el año 2010.

Potencia eléctrica con biomasa y previsiones (MW)



El dato de 1990 incluye biogás.
 Datos 2001 provisionales; datos 2002, avance.
Fuente: IDAE.

Distribución de la potencia eléctrica instalada con biomasa a finales de 2001



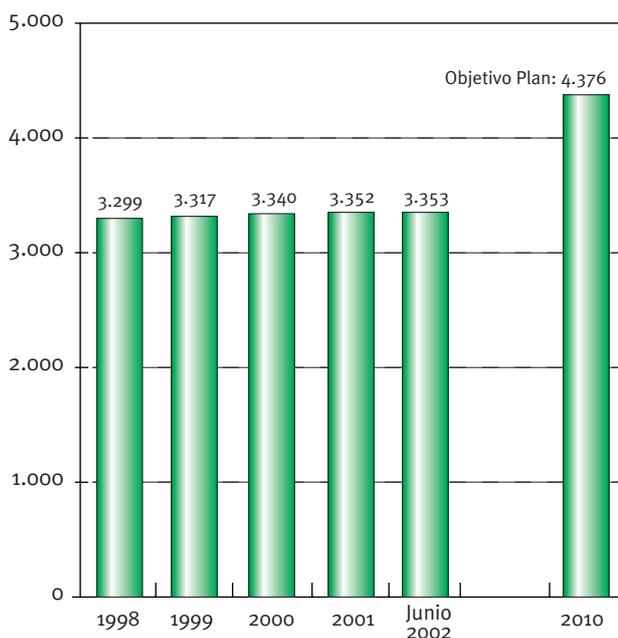
Datos provisionales.
Fuente: IDAE.

Potencia eléctrica instalada con biomasa (kW)

	1999	2000
Andalucía	42.110	43.610
Aragón	25.408	25.408
Asturias	11.650	11.650
Cantabria	2.720	2.720
Castilla y León	7.000	7.000
Castilla-La Mancha	400	400
Extremadura	0	1.300
Galicia	32.220	32.220
Navarra	7.420	7.420
País Vasco	18.600	18.600
TOTAL	147.528	150.328

Fuente: IDAE.

Consumo de biomasa para usos térmicos y previsiones (ktep)



Datos 2001 provisionales; datos 2002, avance.
Fuente: IDAE.

Los consumos de biomasa para usos térmicos se han incrementado en el año 2001 en 12,6 ktep; durante este año se pusieron en marcha 32 nuevos proyectos de aprovechamiento térmico de la biomasa, de ellos 12 en el sector doméstico.

Los consumos para usos térmicos han aumentado por debajo de lo que lo hicieran en 1999 y en 2000: 12,6 ktep de incremento en 2001, frente a los 17,8 y 22,6 ktep, respectivamente, de 1999 y 2000. A finales del pasado año 2001 el consumo de biomasa para usos térmicos alcanzaba los 3.352 ktep.

En la Unión Europea la producción energética a partir de biomasa continúa estando liderada por Francia, Suecia, Finlandia y Alemania, que entre los cuatro suman alrededor de dos tercios de la producción de la UE, según datos de EurObserv'ER 2001.

Por otro lado, los fabricantes de calderas más importantes de Europa se concentran en estos mismos países, además de en Dinamarca y Austria.



Biogás



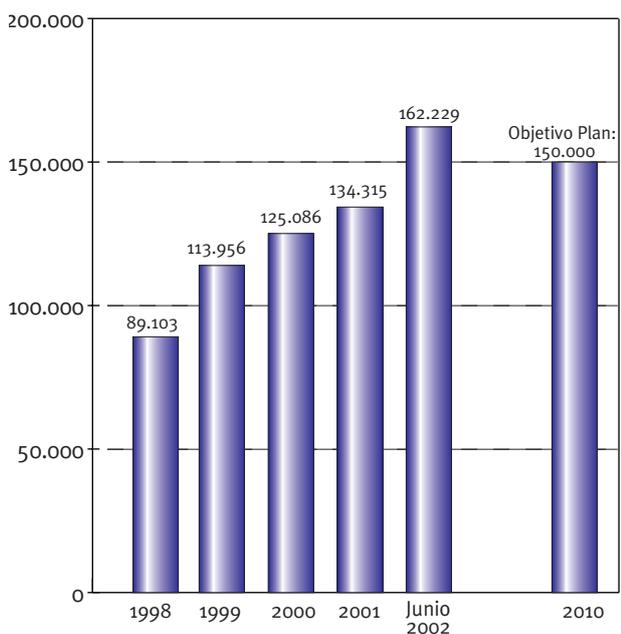
En el año 2001 han entrado en funcionamiento cuatro instalaciones de producción eléctrica con biogás, con una potencia total de 5.148 kW, con lo que se alcanzan los 51,3 MW de potencia total instalada en este tipo de plantas a finales del año.

Este ritmo de puesta en marcha de proyectos de producción eléctrica con biogás permite augurar el cumplimiento de los objetivos del Plan de Fomento sin grandes dificultades, pues el incremento de la potencia instalada previsto hasta el 2010 es de 78 MW —de ellos, 35 hasta 2006— y, en estos tres últimos años, ya se han instalado 18,1 nuevos MW.

Según los datos de avance del año 2002, la tendencia se mantiene, pues hasta junio de 2002 se habían instalado 14,4 nuevos MW, alcanzándose con ello los 65,7 MW de potencia total instalada en el país.

Las plantas puestas en marcha durante el año 2001 corresponden a dos aprovechamientos de biogás de vertedero, una instalación de tratamiento de biogás procedente de residuos agropecuarios y otra de una depuradora de aguas residuales, y en total suman una potencia de 5,1 MW. Estas cuatro instalaciones se localizan en Cataluña —dos de ellas—, Comunidad Valenciana y Andalucía. Las cuatro nuevas instalaciones en marcha hasta junio de 2002 se localizan en el País Vasco —dos—, Cataluña y Galicia.

Consumo de biogás y previsiones (tep)

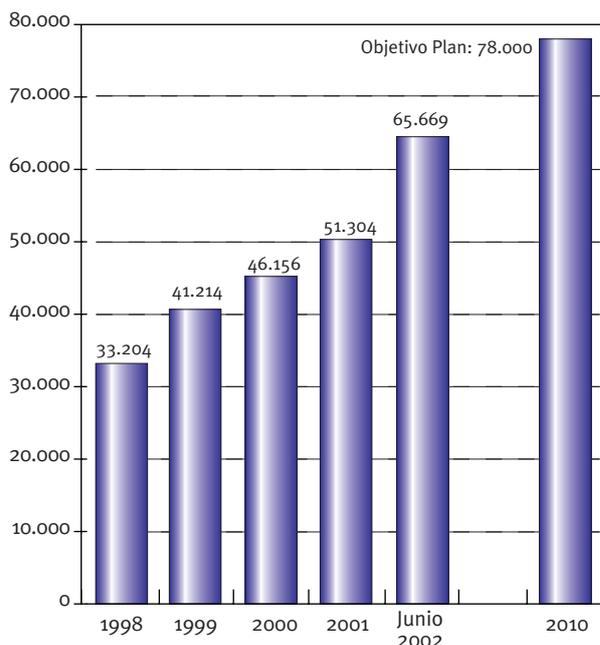


Datos 2001 provisionales; datos 2002, avance.

Fuente: IDAE.

Nota: El Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 fija como objetivo el incremento de la potencia eléctrica en plantas de biogás en 78 MW, lo que se estima supone un consumo de 150 ktep.

Potencia de biogás y previsiones (kW)



Datos 2001 provisionales; datos 2002, avance.

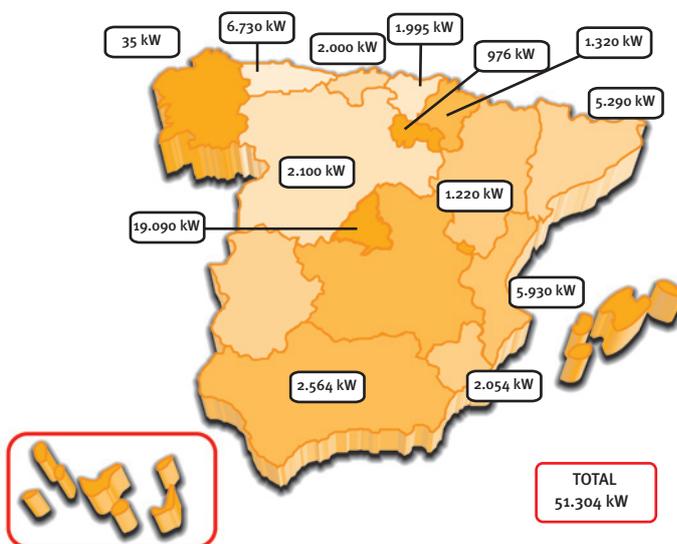
Fuente: IDAE.

Nota: El Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 fija como objetivo el incremento de la potencia eléctrica en plantas de biogás en 78 MW, lo que se estima supone un consumo de 150 ktep.

Las Comunidades Autónomas con mayores consumos anuales de biogás y mayor potencia instalada son Madrid, Asturias, la Comunidad Valenciana y Castilla y León, aunque ha crecido la importancia de Cataluña y Galicia gracias a las nuevas plantas que

se incorporan en 2002. De los consumos totales de biogás, un 47% corresponde a vertederos, mientras que la depuración de aguas residuales alcanza un porcentaje del 37% y la industria azucarera un 7,5%.

Distribución de la potencia eléctrica instalada con biogás a finales de 2001



Datos provisionales.

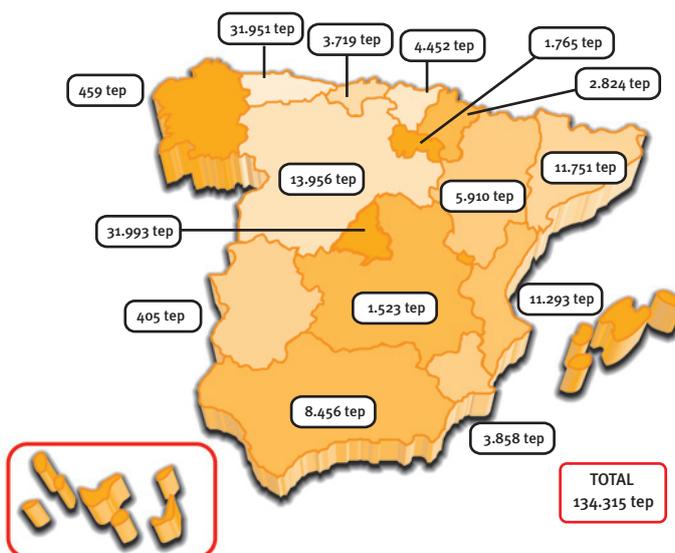
Fuente: IDAE.

	1999	2000
Andalucía	264	2.264
Aragón	1.220	1.220
Asturias	6.730	6.730
Cantabria	2.000	2.000
Castilla y León	2.100	2.100
Cataluña	0	2.942
Comunidad Valenciana	3.430	3.430
Galicia	35	35
Madrid	19.090	19.090
Murcia	2.054	2.054
Navarra	1.320	1.320
País Vasco	1.995	1.995
La Rioja	976	976
TOTAL	41.214	46.156

Fuente: IDAE.



Distribución del consumo de biogás a finales de 2001



Datos provisionales.
Fuente: IDAE.

Consumo de Biogás (tep)		
	1999	2000
Andalucía	3.511	7.811
Aragón	5.910	5.910
Asturias	31.951	31.951
Cantabria	3.719	3.719
Castilla y León	13.956	13.956
Castilla-La Mancha	1.523	1.523
Cataluña	401	7.231
Comunidad Valenciana	7.229	7.229
Extremadura	405	405
Galicia	459	459
Madrid	31.993	31.993
Murcia	3.858	3.858
Navarra	2.824	2.824
País Vasco	4.452	4.452
La Rioja	1.765	1.765
TOTAL	113.956	125.086

Fuente: IDAE.

El continuo desarrollo de esta área obedece, básicamente, a razones medioambientales, dada la necesidad de eliminar y tratar los distintos tipos de residuos. Este fenómeno se observa de forma generalizada en todos los países de la UE desde los primeros años de la década de los 90.

El origen de los recursos de biogás se encuentra, fundamentalmente, en los residuos ganaderos, en zonas de gran concentración de explotaciones, residuos sólidos urbanos en vertederos controlados, lodos de depuradoras de aguas residuales urbanas y residuos biodegradables de instalaciones industriales.

Entre las medidas que habría que llevar a cabo para favorecer el aprovechamiento energético del biogás, habría que destacar las que afectan a la difusión de tecnologías existentes entre los estamentos implicados: Ayuntamientos, Diputaciones, etc., así como la promoción de las tecnologías que han demostrado su viabilidad técnica y sus ventajas ambientales, para el tratamiento de los residuos de la actividad agrícola-ganadera —purines y otros—, mediante la digestión anaerobia de los mismos,

generando biogás, y su posterior valorización energética, con un menor impacto sobre el sistema eléctrico en comparación con la solución del secado térmico con gas natural. Este tipo de tratamiento también se aplica a fangos de depuradora y aguas residuales urbanas y de las industrias azucarera, alcoholera y cervecera, entre otras.

Las instalaciones de aprovechamiento del biogás para generación eléctrica se encuadran dentro del grupo b.7 definido por el R.D. 2818/98: *Centrales que utilicen como combustible principal biomasa secundaria*, entendiéndose como tal, entre otros residuos, los biocombustibles y el biogás. Estas instalaciones percibirán, por kilovatio hora vertido a la red, una prima de 2,5136 céntimos de € por kilovatio hora durante el año 2003.

Un proyecto que próximamente comenzará la producción de energía eléctrica es el de desgasificación del vertedero de Valdemingómez, en Madrid, que tiene como objetivo extraer el gas procedente de la descomposición de los materiales orgánicos depositados en el vertedero para producir energía eléctrica y evitar su emisión a la atmósfera, además



de la recuperación medioambiental y paisajística. Para captar el biogás producido en la fermentación de los residuos está prevista la instalación de 280 pozos de captación, así como diez estaciones de regulación y medida automática.

En la Unión Europea, según los datos del último barómetro de EurObserv'ER —de diciembre de 2002—, se produjeron más de 2.500 ktep de biogás en 2001, un 8% más que en 2000.

El Reino Unido y Alemania son, con diferencia, los dos países que lideran el sector en 2001, con un total de 1.615 ktep entre ambos (más del 64% del total de la UE), seguidos por Francia.

Por lo que respecta al nivel de producción por número de habitantes, también es Gran Bretaña el primer

país de la UE (con cerca de 18 tep por cada 1.000 habitantes), pero, en este caso, le siguen Suecia y Dinamarca, en tanto que Alemania ocupa el quinto lugar y Francia el décimo.

Las empresas más representativas en el sector del biogás en la UE son la alemana *Steinmüller Valorga*, a la cabeza en el tratamiento de residuos urbanos, y la suiza *Linde KCA*, con presencia también en el sector de residuos agrícolas y de tratamiento de lodos y residuos orgánicos industriales. Otras empresas muy activas en el ámbito europeo son la belga *OWS* y la finlandesa *Citec environnement*.

El potencial de la totalidad de países de la UE, en el horizonte del 2020, en términos de producción de biogás, se estima en cerca de 18.000 ktep, lo que supondría multiplicar por siete el nivel actual.



Biocarburantes



A finales del año 2001, la única planta de producción de biocarburantes en funcionamiento en España era la planta de producción de bioetanol de Cartagena, puesta en marcha en el año 2000 —con una producción anual de 80.000 toneladas de bioetanol, el ETBE producido en esta planta permite la sustitución anual de 51.200 toneladas equivalentes de petróleo de gasolinas—.

Durante el año 2002, ha entrado en funcionamiento una planta de producción de biodiesel a partir de aceites usados de fritura en Barcelona que permite la producción de 6.000 toneladas de biocombustible, además de otros productos comerciales como glicerinas y fertilizantes. [Como ya se comentó en el Boletín IDAE nº 2 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, también la planta de bioetanol de Cartagena produce otros productos derivados: 120.000 toneladas de *Granos Secos de Destilería Solubles* (DDGS) de utilización para la alimentación animal

y 80.000 toneladas de CO₂ para la fabricación de carbonato de estroncio y bebidas carbónicas, además de 170 millones de kWh de energía eléctrica].

La planta de biodiesel de Barcelona ha contado con financiación de la Línea ICO-IDAE.

También a la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales usados se destinará la planta, 100% propiedad de IDAE, de Alcalá de Henares, en Madrid. Esta planta tendrá una producción de 5.000 toneladas/año y se considera una planta de demostración tecnológica, cuyo desarrollo corre a cargo del Departamento de Ingeniería Química de la Facultad de Química de la Universidad Complutense de Madrid. Están en proyecto también dos plantas en Cataluña (la de BIONET EUROPA, S.L., en Reus, y la de BIOCARBURANTS DE CATALUNYA, S.A., en Tárrega) para la producción de biodiesel.

Entrarán en funcionamiento en los próximos años las dos plantas de producción de bioetanol en construcción, en Galicia y Castilla y León —concretamente, en Salamanca—. La primera, con una producción de 80.000 toneladas/año, lo hará, previsiblemente, entre finales del año 2002 y comienzos de 2003.

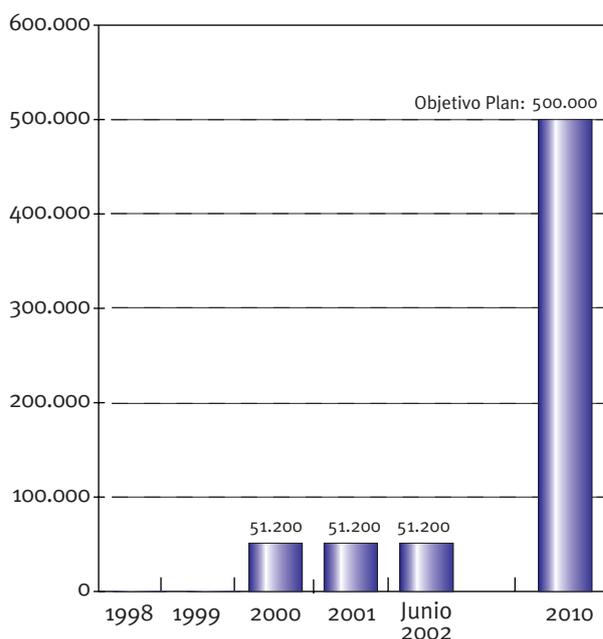
A finales de 2001 y, por tanto, durante los tres primeros años de vigencia del Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010, se ha cumplido el 20,5% del objetivo del Plan al 2006, sólo con la puesta en marcha de la planta de bioetanol de Cartagena. El objetivo del Plan al 2010 se eleva a 500 ktep de consumo de biocarburantes, de los que 400 corresponderían a bioetanol; antes del año 2006, sólo estaba prevista la ejecución del 50% del objetivo global, con una inversión asociada cercana a los 380 millones de euros (62.959 millones de pesetas).

En el anterior número de este Boletín IDAE, se daba cuenta de la creación de la *Comisión para el Estudio del Uso de los Biocombustibles* y del informe de dicha Comisión publicado por el Ministerio de Economía. Entre las medidas recomendadas para el desarrollo de los biocarburantes, se proponía la exención del *Impuesto sobre Hidrocarburos*. A este respecto, cabe señalar que la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (B.O.E. de 31 de diciembre de 2002) establece para los biocarburantes un tipo cero del *Impuesto sobre Hidrocarburos* con vigencia hasta 2012, reconociendo explícitamente las ventajas medioambientales y energéticas de estos carburantes frente a los carburantes fósiles convencionales. El punto cinco del artículo 6 de la citada ley —que modifica la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales— define los biocarburantes a los efectos de la exención fiscal; en este mismo punto, en el apartado tres, se establece que “siempre que la evolución comparativa de los costes de producción de los productos petrolíferos y de los biocarburantes así lo aconseje, las Leyes de Presupuestos Generales del Estado podrán sustituir el tipo cero [...] por un tipo de gravamen de importe positivo, que no excederá del tipo impositivo aplicable al carburante convencional”.

La aprobación de la Propuesta de Directiva presentada por la Comisión para la promoción del uso de los biocombustibles para el transporte, que establecía objetivos de consumo mínimo de biocarburantes para los años 2005 y 2010, obligaría a revisar los objetivos del Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 en esta área. La Propuesta de Directiva hace recaer sobre los Estados miembros la obligación de aprobar iniciativas legislativas que aseguren que una cuota mínima del 2% del total de las gasolinas y gasóleos vendidos para el transporte se cubra con biocarburantes antes del 31 de diciembre de 2005 y del 5,75% antes de finales de 2010. El objetivo de consumo de biocarburantes fijado por el Plan de Fomento permitiría satisfacer, en esa fecha, el 1,8% del total de la demanda de carburantes para el transporte, en un escenario de moderado crecimiento de la demanda¹; la adopción de la Directiva anterior supondría, por tanto, multiplicar por 3,2 el objetivo del Plan de Fomento al 2010. Existe ya Posición Común del Consejo de 18 de noviembre de 2002 y se espera la votación del Parlamento Europeo en su segunda lectura antes del 5 de abril de 2003.

¹ En el escenario que, en el Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010, se denominaba Escenario de Eficiencia.

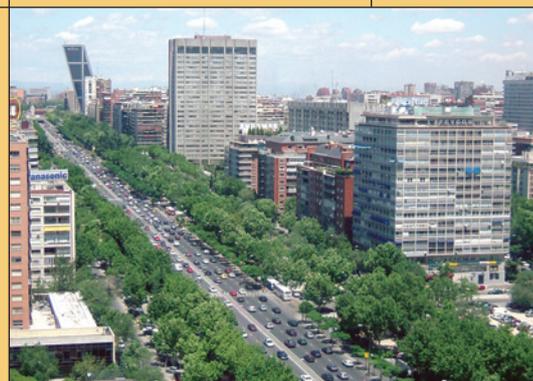
Consumo de biocarburantes y previsiones (tep)



Fuente: IDAE.



Normativa y Apoyo Público



Actualidad Legislativa

Energías Renovables

- El Real Decreto 1436/2002, de 27 de diciembre, por el que se establece la **tarifa eléctrica para 2003**, actualiza la retribución de las instalaciones acogidas al Régimen Especial de producción de energía eléctrica, en función de la variación interanual del tipo de interés, del precio del gas y del precio medio de venta de la electricidad, salvo para determinadas instalaciones que utilizan fuentes de energía renovables. Las primas a percibir por los productores de electricidad en Régimen Especial se presentan en el capítulo *Contexto General* de este Boletín IDAE nº 5 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*.

- El Real Decreto 841/2002, de 2 de agosto, por el que **se regula para las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial su incenti-vación en la participación en el mercado de produc-ción**, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por

los comercializadores de su energía eléctrica produci-da, fue publicado en el Boletín Oficial del Estado de 2 de septiembre de 2002.

Mediante este Real Decreto se obliga a determinadas instalaciones de generación eléctrica, y se faculta a otras, a realizar ofertas de venta de energía a través del operador del mercado, percibiendo por ello el precio resultante del sistema de ofertas más 0,009015 € por kWh en concepto de garantía de potencia. La presentación de ofertas es obligatoria para las instalaciones de potencia igual o superior a 50 MW, que utilicen como energía primaria energías renovables no consumibles y no hidráulicas, biomasa, biocarburantes o residuos agrícolas, ganaderos o de servicios; es voluntaria para el resto de las instalaciones a las que resulta de aplicación el propio Real Decreto, de potencia superior a 1 MW y reguladas por el R.D. 2818/98 y las acogidas al R.D. 2366/94 de potencia inferior a 50 MW.

Las instalaciones térmicas de potencia superior a 10 MW —básicamente, cogeneración e instalaciones que utilizan biomasa y residuos sólidos urbanos— tendrán la obligación de comunicar a la distribuidora, con 30 horas de antelación, la programación para los 24 períodos horarios de cada día, pudiendo formular correcciones con una antelación de dos horas al inicio de cada mercado intradiario. Sobre las plantas de cogeneración de potencia superior a 10 MW se impone una penalización por desvíos, si el desvío supera el 5% (al alza o a la baja) de la energía excedentaria vertida a la red.

Este Real Decreto reconoce, asimismo, una prima para la energía solar termoeléctrica de 12 céntimos de € por kilovatio hora (20 pesetas/kWh) —ya la Disposición adicional trigésimo octava de la Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, había extendido a las instalaciones solares térmicas que la prima pudiera superar el tope del 90 por ciento del precio medio de la electricidad fijado por la Ley del Sector Eléctrico—.

ORDENANZAS SOLARES MUNICIPALES

En el Boletín IDAE nº 3 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables* se presentaba la propuesta o texto modelo de Ordenanza Municipal sobre Captación Solar para Usos Térmicos elaborado por el IDAE al objeto de ofrecer asesoramiento a las Administraciones Locales que estuvieran interesadas en adoptar una ordenanza que regulara la obligatoriedad de incorporar sistemas de captación y utilización de la energía solar activa de baja temperatura.

Numerosos municipios han aprobado ya, o están en trámite de aprobar, ordenanzas de estas características:

En **Andalucía**: Rota (Cádiz), Granada, Puebla de Don Fadrique (Granada), Fuengirola (Málaga) y Sevilla. Las ordenanzas de Puebla de Don Fadrique y Fuengirola están publicadas en el Boletín Oficial de la provincia de fechas, respectivamente, 9 de julio de 2002 y 21 de enero de 2003. Otros municipios andaluces están

redactando también ordenanzas solares, por lo que la relación que se ofrece en este Boletín IDAE nº 5 no debe considerarse, en ningún caso, exhaustiva.

En **Cataluña**, además de las de Barcelona y Sant Joan Despí, que ya se mencionaron en anteriores números de este Boletín, se han aprobado ordenanzas en Cardedeu, Esplugues de Llobregat, Montcada i Reixac o Sant Cugat del Vallès, en Barcelona. En otros municipios están pendientes de aprobación definitiva por permanecer abierto el plazo de presentación de alegaciones: Barberà del Vallès, Cornellá de Llobregat, Granollers, L'Hospitalet de Llobregat, Olesa de Montserrat, Sabadell, todos ellos en Barcelona, o Vall-Llobrega (Gerona) y Torredembarra (Tarragona).

En la **Comunidad de Madrid**, el propio municipio de Madrid y Soto del Real han aprobado ordenanzas solares —el plazo de presentación de alegaciones ha estado abierto en el Ayuntamiento de Madrid hasta el 24 de febrero de 2003—. También el Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid ha anunciado la aprobación de una ordenanza solar.

La de Pamplona, en **Navarra**, está pendiente de aprobación, al igual que la de Valencia o Gandía, en la **Comunidad Valenciana**; en Castell de Castells y Onil, en Alicante, se han aprobado también ordenanzas solares.

Eficiencia Energética

DIRECTIVA 2002/91/CE RELATIVA A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

El 4 de enero de 2003 se publicó en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002 relativa a la eficiencia energética de los edificios. En el Boletín IDAE nº 2 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables* se daba cuenta de la presentación, por parte de la Comisión, de una Propuesta de Directiva para el establecimiento de un marco general para el cálculo del rendimiento



energético integrado de los edificios y de sistemas de certificación de edificios nuevos y existentes.

La propia Directiva, en sus *Considerandos*, reconoce que el sector de la vivienda y de los servicios, compuesto en su mayoría por edificios, absorbe más del 40% del consumo final de energía en la Comunidad y que la tendencia que se observa hará, previsiblemente, aumentar el consumo de energía y las emisiones de CO₂. Esta Directiva tiene por objetivo complementar la Directiva 93/76/CEE del Consejo, de 13 de septiembre de 1993, relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficiencia energética (SAVE), que ya exigiera a los Estados miembros instaurar y aplicar programas de rendimiento energético en el sector de los edificios.

La nueva Directiva insta a los Estados miembros a aplicar, a escala nacional o regional, una metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios y a tomar las medidas necesarias para garantizar que se establezcan unos requisitos mínimos de eficiencia energética.

La Directiva señala que, en los **edificios nuevos** con una superficie útil total de más de 1.000 m², los Estados miembros velarán por que se tenga en cuenta la viabilidad técnica, medioambiental y económica de sistemas descentralizados de producción de energía basados en energías renovables, cogeneración, calefacción o refrigeración central o urbana y bombas de calor. De igual forma, cuando se efectúen reformas importantes en **edificios existentes** con una superficie útil total superior a 1.000 m², se estará a lo dispuesto para los edificios nuevos.

Los Estados miembros habrán de velar por que se ponga a disposición del propietario del edificio o, por parte del propietario, a disposición del posible comprador o inquilino, un **certificado de eficiencia energética** que incluya valores de referencia tales como la normativa vigente y valoraciones comparativas, a fin de que los consumidores puedan comparar y evaluar la eficiencia energética del edificio. Los edificios con una superficie útil total superior a 1.000 m² ocupados por autoridades públicas o

instituciones que presten servicios públicos y sean frecuentados por un número importante de personas exhibirán, en un lugar destacado y claramente visible por el público, un certificado energético —de antigüedad no superior a 10 años.

La Directiva establece obligaciones de **inspección periódica de calderas** de potencia comprendida entre 20 y 100 kW que será, al menos, cada dos años para las de más de 100 kW —salvo si se trata de calderas de gas, para las que el período puede extenderse a cuatro años—. También los **sistemas de aire acondicionado** de potencia superior a 12 kW deberán someterse a inspecciones periódicas que habrán de realizar técnicos cualificados y acreditados para ello.

Como se señalara en el capítulo *Residencial* de este Boletín IDAE nº 5 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, algunas de las indicaciones de la Directiva ya están incorporadas en la legislación española vigente, básicamente en el *Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios* (RITE). Igualmente, España podrá dar cumplimiento a lo establecido por la Directiva gracias a la herramienta informática desarrollada por el IDAE y la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Ministerio de Fomento, para la *Calificación Energética de Edificios* (CALENER). La Directiva deberá transponerse a la legislación española antes del 4 de enero de 2006.

PROPUESTA DE DIRECTIVA SOBRE EL FOMENTO DE LA COGENERACIÓN SOBRE LA BASE DE LA DEMANDA DE CALOR ÚTIL EN EL MERCADO INTERIOR DE LA ENERGÍA

El objetivo de la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el fomento de la cogeneración sobre la base de la demanda de calor útil en el mercado interior de la energía, presentada por la Comisión con fecha 22 de julio de 2002, es la creación de un marco normativo que sustente y facilite la instalación y correcto funcionamiento de centrales de cogeneración para las que existe o se prevé una demanda útil de calor. Este objetivo global se concreta en dos más específicos:



- A **corto plazo**, una Directiva sobre cogeneración serviría para consolidar, en el mercado interior de la energía, instalaciones de cogeneración de alta eficiencia ya existentes, para lo cual es necesario un marco normativo estable y, en ocasiones, apoyos financieros suficientes. En este punto, el propio texto de la Propuesta de Directiva hace referencia a la no internalización de costes externos en los precios de la energía en el mercado interior.
- A **medio y largo plazo**, una Directiva sobre cogeneración contribuiría a garantizar que la cogeneración de alta eficiencia, junto a otras opciones de suministro no perjudiciales para el medio ambiente, sean siempre tenidas en cuenta a la hora de tomar decisiones en torno a inversiones de aumento de la capacidad de producción.

La propuesta se basa en la Directiva 2001/77/CE, ya aprobada, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables y, por tanto, contiene los siguientes elementos principales, que coinciden con los de la Directiva de renovables:

- **Garantía de origen** de la electricidad producida mediante cogeneración, determinada merced a los requisitos de información de las Directivas por las que se establecen normas comunes para el mercado interior de la electricidad y el gas natural.
- Disposiciones que obligan a los Estados miembros a **analizar el potencial nacional de cogeneración de alta eficiencia y las barreras que entorpecen su realización**.
- Disposiciones para **evaluar la experiencia obtenida con la aplicación y la coexistencia de los diferentes mecanismos de apoyo** a la cogeneración empleados por los Estados miembros.
- Disposiciones por las que se establecen los **principios de interacción entre los productores mediante cogeneración y la red eléctrica**; disposiciones destinadas a facilitar acceso a la red a unidades de cogeneración y centrales de microgeneración de menos de 1 MW que utilicen

fuentes de energía renovables.

- Disposiciones por las que se obliga a los Estados miembros a **evaluar los procedimientos administrativos vigentes** con el fin de reducir las barreras administrativas al desarrollo de la cogeneración.

Por último, para añadir transparencia y coherencia al mercado interior de la energía, la futura Directiva establecería una definición común para la cogeneración y la identificación de lo que se conoce como cogeneración de alta eficiencia.

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

El *Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios* (RITE), aprobado mediante Real Decreto 1751/1998 de 31 de julio, fue modificado por el R.D. 1218/2002 de 22 de noviembre en lo relativo a la composición, funciones y funcionamiento de la *Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios* y a algunas de sus *Instrucciones Técnicas Complementarias*.

ETIQUETADO DE CONSUMO Y EMISIONES DE CO₂ DE TURISMOS NUEVOS

En el pasado Boletín IDAE nº 4 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*, se presentaba la información sobre consumo de carburante y emisiones de CO₂ de los coches nuevos a la venta en España incluida en la página web del IDAE. En este nuevo número, puede presentarse ya el Real Decreto que transpone a la legislación española la Directiva 1999/94/CE, de 13 de diciembre, relativa a la información sobre el consumo de combustible y sobre las emisiones de CO₂ facilitada al consumidor al comercializar turismos nuevos —un resumen de los contenidos de esta Directiva puede encontrarse en el capítulo de *Normativa y Apoyo Público* del Boletín IDAE nº 2.

El Real Decreto 837/2002 de 2 de agosto (B.O.E. de 3 de agosto) establece que la información de consumo de combustible y emisiones de CO₂ se hará



a través de etiquetas, una guía, carteles e impresos de promoción. La etiqueta siguiente tiene carácter obligatorio y deberá colocarse en cada modelo de turismo nuevo, de forma claramente visible:

Marca/modelo:	
Tipo de carburante:	
CONSUMO OFICIAL (SEGÚN LO DISPUESTO EN LA DIRECTIVA 80/1268/CEE)	
Tipo de conducción	l/100 km
En ciudad	
En carretera	
Media ponderada	
EMISIONES ESPECÍFICAS OFICIALES DE CO₂ (SEGÚN LO DISPUESTO EN LA DIRECTIVA 80/1268/CEE)	
g/km	

En todos los puntos de venta puede obtenerse gratuitamente una guía sobre el consumo de combustible y las emisiones de CO₂ en la que figuran los datos de todos los modelos de automóviles de turismo nuevos.

El consumo de combustible y las emisiones de CO₂ no sólo dependen del rendimiento del vehículo; también influyen el comportamiento al volante y otros factores no técnicos. El CO₂ es el principal gas de efecto invernadero responsable del calentamiento del planeta.

Complementariamente y con carácter voluntario, podrá incluirse la siguiente etiqueta, más completa que la anterior, que ofrece una *comparativa de consumo*, clasificando con las letras A, B, C, D, E, F y G los diferentes turismos según su nivel de consumo y emisiones de CO₂ asociadas (desde la A, menor consumo, a la G, mayor consumo). Esta etiqueta es similar a la que se exige, con carácter obligatorio, a determinados equipos electrodomésticos de gran consumo. La etiqueta obligatoria es exigible en los puntos de venta desde el 30 de noviembre de 2002.

Además de la etiqueta obligatoria, el Real Decreto anterior establece que el IDAE habrá de elaborar, en colaboración con fabricantes e importadores, el contenido de una guía de consumo de combustible y emisiones de CO₂ de todos los modelos de coches nuevos puestos a la venta (de gasolina y gasóleo), al menos una vez al año. Esta guía habrá de publicarse en INTERNET y ponerse a disposición de los compradores de manera gratuita en los puntos de venta; puede consultarse ya en la siguiente dirección: www.idae.es/coches/index.asp.

Será obligatoria también la exhibición de carteles informativos en los puntos de venta con los datos oficiales relativos al consumo de carburante y las emisiones de CO₂ de todas las marcas y modelos puestos a la venta u ofrecidos en arrendamiento financiero en el punto de venta. Los impresos de promoción utilizados para la comercialización, publicidad y promoción entre el público de los distintos modelos de turismos deberán, asimismo, incluir los datos oficiales sobre consumo de combustible y emisiones de CO₂ de los mismos.

Etiqueta voluntaria:

Eficiencia Energética	
Periodo de validez: Año 2003	
Marca	X
Modelo	Y
Tipo de Carburante	Gasoil
Transmisión	Manual
Consumo de carburante (litros por cada 100 kilómetros)	5 litros/100 km
Equivalencia (kilómetros por litro)	20 km/litro
Emisión de CO ₂ (gramos por kilómetro)	135 g/km
Comparativa de Consumo (con la media de los coches de su mismo tamaño a la venta en España)	
Bajo consumo	
<25% A	
-15 -25% B	← B
-5 -15% C	
media D	
+5 +15% E	
+15 +25% F	
>+25% G	
Alto consumo	

* En todos los puntos de venta puede obtenerse gratuitamente una guía sobre el consumo de combustibles y emisiones de CO₂ en la que figuran los datos de todos los modelos de automóviles de turismo nuevos.

* El consumo de combustible y las emisiones de CO₂, no sólo dependen del rendimiento del vehículo; también influyen el comportamiento al volante y otros factores no técnicos. El CO₂ es el principal gas de efecto invernadero responsable del calentamiento del planeta.

ETIQUETADO ENERGÉTICO DE LOS ACONDICIONADORES DE AIRE DE USO DOMÉSTICO

El Real Decreto 142/2003, de 7 de febrero, por el que se regula el etiquetado energético de los acondicionadores de aire de uso doméstico transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2002/31/CE de la Comisión de 22 de marzo de 2002 comentada en el anterior número del presente Boletín IDAE de *Eficiencia Energética y Energías Renovables*.

Programa Nacional de Energía del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT)

La convocatoria del año 2003 para la concesión de las ayudas al Programa Nacional de Energía del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), incluido en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003) fue efectuada mediante Resolución de 6 de noviembre de 2002 (B.O.E. de 14 de noviembre de 2002).

El Programa Nacional de Energía tiene por objetivos reducir el impacto ambiental de la generación de energía mediante el desarrollo de sistemas más eficientes y menos contaminantes, tales como el desarrollo de tecnologías de componentes para la conversión en electricidad de la energía solar térmica; proporcionar tecnologías que posibiliten un servicio energético fiable, eficiente, seguro, limpio y económico que redunde en un incremento de la competitividad de la industria nacional; obtener nuevos combustibles para automoción y mejorar los actuales, así como desarrollar sistemas alternativos de propulsión dirigidos a hacer viable el vehículo de emisión cero; y optimizar el uso de los combustibles fósiles y la seguridad nuclear, facilitar la integración de las energías renovables, y profundizar en los aspectos ambientales y socioeconómicos de la energía.

Como novedades respecto a la convocatoria del año 2002, hay que señalar, por un lado, la posibilidad de formalizar la solicitud por vía telemática y, por otro, el adelanto de la fecha de convocatoria y de presentación de solicitudes, que se realizará dentro del año 2002.

Estas ayudas pueden solicitarse para proyectos y actuaciones plurianuales, siempre que parte del proyecto o actuación se realice en el año 2003 y se solicite ayuda para dicho ejercicio. En virtud de la convocatoria del año 2003, se podrán solicitar ayudas hasta el ejercicio 2006.

Los proyectos presentados deben responder a las siguientes modalidades:

- a) Proyectos de investigación industrial.
- b) Estudios de viabilidad técnica previos a actividades de investigación industrial.
- c) Proyectos de desarrollo precompetitivo.
- d) Proyectos de demostración tecnológica.
- e) Acciones especiales.
- f) Actuaciones favorecedoras de la participación en los programas EUREKA, IBEROEKA, Programa Marco de la Comunidad Europea para programas internacionales de cooperación en investigación científica y desarrollo tecnológico;

y deben clasificarse bajo las siguientes categorías:

- a) Proyecto o actuación tecnológico individual.
- b) Proyecto o actuación tecnológico en cooperación.

Pueden beneficiarse de estas ayudas:

- a) Empresas.
- b) Agrupaciones y asociaciones de empresas.
- c) Organismos públicos de investigación.
- d) Centros privados de investigación y desarrollo sin ánimo de lucro.
- e) Entidades de Derecho público, en lo relativo a acciones especiales y a las actuaciones favorecedoras de la participación en los programas EUREKA e IBEROEKA, Programa Marco de la Comunidad Europea y otros programas internacionales de cooperación en materia de I+D.
- f) Centros tecnológicos.

El plazo general para la presentación de solicitudes ha comprendido el período desde el 19 de noviembre hasta el 19 de diciembre de 2002, ambos inclusive. No obstante, para la presentación de solicitudes para actuaciones favorecedoras de la participación en los programas EUREKA e IBEROEKA, Programa Marco de la Comunidad Europea y otros programas internacionales de cooperación en materia de I+D, el plazo finalizará el 2 de septiembre de 2003.



Al igual que en la convocatoria correspondiente al año 2002, las solicitudes de ayuda deben clasificarse bajo las siguientes categorías:

- Acción estratégica sobre sistemas energéticos más eficientes y menos contaminantes.
- Acción estratégica sobre transporte, almacenamiento, distribución y utilización más económicos y eficientes de la energía.
- Acción estratégica sobre sistemas alternativos de propulsión y nuevos combustibles para el sector de transporte.
- Otras actuaciones.

Puede obtenerse más información sobre el Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) en la página web del Ministerio de Ciencia y Tecnología: www.mcyt.es.

Línea Solar Térmica

Por tercer año consecutivo, el IDAE ha puesto en marcha un programa de ayudas a la energía solar térmica de baja temperatura, cuya gestión se realizará de manera análoga a como se ha venido haciendo en anteriores convocatorias.

Mediante Resolución de 26 de febrero de 2002 de la Dirección General del IDAE se publicaron las **condiciones de acreditación de empresas para la ejecución de instalaciones de aprovechamiento térmico, a baja temperatura, de la energía solar**, en el marco del programa de ayudas para apoyo a la energía solar térmica del Plan de Fomento de las Energías Renovables (B.O.E. de 6 de marzo de 2002).

El plazo de presentación de solicitudes de acreditación se inició el día siguiente de la publicación de la Resolución anterior en el B.O.E. y finalizó quince días antes de la fecha en que concluyó el plazo de presentación de solicitudes de ayuda. La Resolución posterior del IDAE por la que se **convocan las ayudas** es de fecha 12 de marzo de 2002 y se publicó en el *Boletín Oficial del Estado* de 27 de marzo.

El IDAE ha habilitado un presupuesto máximo de 10.818.217,88 € (1.800 millones de pesetas) en esta convocatoria. Las ayudas a percibir por metro cuadrado de superficie útil de captación instalada dependerán del tipo de instalación: desde los 300,51 € de las instalaciones con un coeficiente global de pérdidas igual o inferior a 4,5 W/(m² °C), hasta los 210,35 € de las que presenten un coeficiente global de pérdidas —referido a la curva de homologación en función de temperatura ambiente y temperatura de entrada— superior a 4,5 e inferior a 9 W/(m² °C). Las instalaciones con un coeficiente global de pérdidas superior a 9 W/(m² °C) no percibirán ayudas. El tipo máximo de la ayuda aplicable será del 40% de los costes elegibles, con posibilidad de recibir un suplemento de diez puntos porcentuales en el caso de que la inversión sea realizada por pequeñas y medianas empresas y en el caso de que se acometa en las regiones cubiertas por lo dispuesto en la letra c) del apartado 3 del artículo 87 del Tratado CE.

El **plazo de presentación de solicitudes** de ayudas a este programa fue **prorrogado hasta el día 17 de junio de 2002** mediante Resolución de la Dirección General del IDAE de 24 de mayo de 2002 (B.O.E. de 29 de mayo de 2002).

El **listado de proyectos elegibles evaluados** y ordenados de conformidad con los criterios de priorización de la **convocatoria del año 2002** puede consultarse en la página web del IDAE: www.idae.es.

Línea Solar Fotovoltaica

La convocatoria para la acreditación de empresas para la ejecución de instalaciones de aprovechamiento de la energía solar para la generación de electricidad se realizó mediante Resolución de la Dirección General del IDAE de fecha 26 de febrero de 2002 (B.O.E. de 6 de marzo de 2002).

El plazo para la presentación de solicitudes de acreditación comenzó el día siguiente de la fecha de publicación de la Resolución en el B.O.E. y ha estado



abierto hasta quince días antes de la fecha del cierre de presentación de solicitudes de ayuda para el año 2002.

Como ya se hiciera en la convocatoria de ayudas correspondiente al año 2001, con posterioridad a la convocatoria para la acreditación de empresas se convocaron las ayudas. Mediante Resolución de la Dirección General del IDAE de fecha 12 de marzo de 2002, se establecieron las **bases reguladoras** y la **convocatoria para la concesión de ayudas para apoyo a la energía solar fotovoltaica** correspondiente al ejercicio 2002 (B.O.E. de 27 de marzo de 2002)¹.

La particularidad de esta línea de ayudas —cuyo funcionamiento es análogo al de la línea de ayudas a la energía solar térmica— consiste en la acreditación previa de una serie de empresas que ejecutarán las instalaciones; los beneficiarios de la ayuda se benefician, así, no sólo del menor coste de la instalación —que deberá ejecutarse con arreglo a unos precios máximos establecidos en el convenio firmado entre las empresas acreditadas y el IDAE—, sino de la mayor calidad de las mismas.

El IDAE ha habilitado un presupuesto de 10.818.217,88 € (1.800 millones de pesetas) para la ejecución de estos proyectos. La ayuda máxima por unidad de potencia instalada variará según el tipo de proyecto: desde los 2,07 €/Wp de las instalaciones conectadas a red de potencia mayor de 5 kW o las especiales —cualquiera que sea su potencia—, hasta los 5,53 €/Wp de las instalaciones aisladas de red con acumulación. Con carácter general, el tipo máximo de ayuda aplicable será del 40% de los costes elegibles, tipo que podrá verse incrementado en diez puntos cuando se trate de inversiones realizadas por pequeñas y medianas empresas y en el caso de que el proyecto tenga lugar en las regiones cubiertas por lo dispuesto en la letra c) del apartado 3 del artículo 87 del Tratado CE.

¹ Corrección de erratas de la Resolución de la Dirección General del IDAE en B.O.E. de 27 de abril de 2002.

El **plazo de presentación de solicitudes** de ayuda **finalizó el día 17 de junio de 2002** (Resolución de 24 de mayo de 2002 de la Dirección General del IDAE por la que se prorroga el plazo de presentación de solicitudes establecido en la Resolución de 12 de marzo, B.O.E. 29 de mayo de 2002).

El **listado de proyectos elegibles evaluados** y ordenados de conformidad con los criterios de priorización de la **convocatoria del año 2002** puede consultarse en la página web del IDAE: www.idae.es.

Línea ICO-IDAE

El IDAE y el Instituto de Crédito Oficial (ICO) han vuelto a suscribir un **convenio de colaboración para el año 2003** que tiene por objeto la instrumentación de una línea de financiación para proyectos de inversión en energías renovables y eficiencia energética.

El IDAE ha dotado fondos por valor de 34,7 millones de euros destinados tanto a la bonificación de los tipos de interés (que puede ser de 2, si se trata de proyectos de eficiencia energética, ó 3,5 puntos porcentuales, si se trata de proyectos de energías renovables) como al apoyo directo a los proyectos de energía solar térmica y solar fotovoltaica de menos de 100 kWp.

Con respecto a anteriores convenios, en éste se ha decidido dar un impulso institucional al desarrollo de la energía solar térmica y fotovoltaica de menos de 100 kWp. De esta forma, **quedan integradas en un instrumento financiero único las líneas de apoyo a la energía solar térmica y fotovoltaica que venía habilitando el IDAE** y de las que se da cuenta en los apartados anteriores en lo que se refiere a las convocatorias del año 2002. El IDAE pretende, así, dar respuesta a las demandas del sector y facilitar al máximo al usuario, tanto en procedimientos como en plazos, el acceso a los apoyos públicos a la energía solar. La Línea ICO-IDAE mantiene la dotación económica pública de apoyo a las tecnologías de energía solar, reforzándola a través de una financiación preferente.



Los **proyectos objeto de este convenio** son los siguientes:

Eficiencia energética:

- De ahorro.
- De sustitución en la industria.
- Eficiencia energética en edificios.
- Eficiencia energética en alumbrado público.

Energías renovables:

- Eólica de autoconsumo inferior a 4 MW.
- Biomasa.
- Minihidráulica inferior a 1 MW.
- Solar térmica, fotovoltaica y termoeléctrica.
- Aprovechamiento energético del biogás.
- Valorización energética de residuos.

El importe máximo financiable será, con carácter general, del 70% del coste elegible del proyecto. Las tecnologías de energía solar (térmica y fotovoltaica inferiores a 100 kWp) dispondrán de una financiación máxima del 96% y 89%, respectivamente.

El convenio suscrito entre el IDAE y el ICO puede descargarse de la página web del IDAE: www.idae.es.

En el anterior Boletín IDAE nº 4 de *Eficiencia Energética y Energías Renovables* no se daba cuenta aún del convenio suscrito entre el IDAE y el ICO para el año 2002, que fue firmado el 17 de septiembre de 2002 y, por tanto, con posterioridad a la fecha de publicación del anterior boletín.

Programas de ayudas de las Comunidades Autónomas para la promoción de la Eficiencia Energética y las Energías Renovables

En este Boletín IDAE —al igual que en ediciones anteriores—, se proporciona información sobre las últimas convocatorias abiertas para la concesión de subvenciones a proyectos de eficiencia energética y

energías renovables por los organismos competentes de las Comunidades Autónomas a la fecha de cierre de la publicación —aun cuando el plazo de presentación de solicitudes haya concluido—; asimismo, sobre la normativa autonómica que apruebe las bases reguladoras de dichas ayudas.

ANDALUCÍA

- Orden de 24 de enero de 2003, por la que se establecen las **normas reguladoras** y se realiza la **convocatoria para el período 2003-2006** para el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, **del régimen de ayudas del Programa Andaluz de Promoción de Instalaciones de Energías Renovables** (PROSOL) (BOJA nº 33, de 18.02.03). Las solicitudes para el ejercicio 2003 han podido presentarse desde la entrada en vigor de la orden; anualmente, el Director General de Industria, Energía y Minas efectuará la convocatoria mediante Resolución que se publicará en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, terminando el plazo de presentación de solicitudes para el ejercicio 2006, como máximo, el 15 de octubre de 2006.

Las **normas reguladoras de la concesión de ayudas con cargo a este programa para el período 2000-2006 se publicaron en mayo de 2000 (Orden de 5 de abril de 2000 —BOJA nº 55, de 11.05.2000— modificada parcialmente por la Orden de 12 de septiembre de 2000).**

- Orden de 22 de junio de 2001, por la que se regula la concesión de **subvenciones a las inversiones en mejora de la eficiencia energética y aprovechamiento centralizado de energías renovables**, durante el período 2001-2006 (BOJA nº 86, de 28.07.01).
- Decreto 23/2001 de 13 de febrero por el que se establece el marco regulador de las **ayudas a favor del medio ambiente** que se concedan por la Administración de la Junta de Andalucía (BOJA nº 20, de 17.02.01).



ARAGÓN

- Orden de 17 de octubre de 2002, del Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo, por la que se convocan para el ejercicio 2003, **ayudas en materia de ahorro y diversificación energética, uso racional de la energía, aprovechamiento de los recursos autóctonos y renovables e infraestructura energética en el medio rural** (Boletín Oficial de Aragón nº 129, 30/10/2002). El plazo de presentación de solicitudes correspondiente a esta Orden finalizó el 21 de diciembre de 2002.

Corrección de errores de la Orden de 17 de octubre de 2002 en Boletín Oficial de Aragón de 13 de noviembre de 2002.

ASTURIAS

- Resolución de 23 de diciembre de 2002, de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo, de convocatoria de **subvenciones para programas de ahorro energético y uso de energías renovables** en el año 2003 (Expte. AA/03/SBV/IND-01). (BOPA 18/01/2003). El plazo de presentación de solicitudes estará abierto hasta el 1 de marzo de 2003.

BALEARES

- Resolución del Director General de Energía por la que se convocan **ayudas destinadas a la promoción del ahorro energético de los particulares** (BOIB nº 95, de 8.08.02). Han podido ser beneficiarios de la ayuda todas aquellas personas físicas que han adquirido un electrodoméstico de eficiencia energética clase "A", de los recogidos en la convocatoria, durante el período comprendido entre el 14 de octubre y el 8 de diciembre de 2002 o hasta el agotamiento de la cuantía económica asignada a la convocatoria.

- Resolución del Director General de Energía de convocatoria dirigida a los Ayuntamientos, Mancomunidades, Consells Insulars y Organismos dependientes o promovidos por estos Entes Públicos en el ámbito de la Comunidad Autónoma, para la presentación de **solicitudes de subvención para programas de ahorro, racionalización o incremento de eficiencia energéticos y programas de introducción de energías renovables**, para el ejercicio de 2002 (BOIB nº 44, de 11.04.02). El plazo de presentación de solicitudes fue de un mes a partir del día siguiente de haberse publicado la Resolución en el BOIB.
- Resolución del Director General de Residuos y Energías Renovables de convocatoria pública para la presentación de solicitudes de **subvención para el ahorro y diversificación energéticos, y aprovechamiento de recursos energéticos renovables** para el ejercicio 2002 (BOIB, nº 40, de 2.04.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de tres meses, a contar desde el día siguiente a la publicación de la Resolución en el BOIB.
- Orden de la Consejería de Innovació y Energía, de 2 de febrero de 2001, por la que se establece el **régimen de concesión de subvenciones** (BOIB nº 19, de 13.02.01).

CANARIAS

- Orden de 20 de diciembre de 2002, por la que se efectúa convocatoria anticipada para el año 2003, para la **concesión de subvenciones para la instalación de paneles solares planos con destino a la producción de agua caliente**, con cargo al Programa de Promoción de Instalaciones Solares en Canarias (Programa PROCASOL). (BOC nº 2, de 03.01.03). El plazo de presentación de solicitudes finaliza el 15 de marzo de 2003.

La Orden de 23 de mayo de 2000 estableció las bases reguladoras para los años 2000 a 2006



para la concesión de subvenciones con cargo al **Programa de Promoción de Instalaciones Solares en Canarias (Programa PROCASOL)**.

Modificación de la Orden de 23 de mayo de 2000 en BOC de 14.08.02.

- Orden de 20 de diciembre de 2002, por la que se efectúa convocatoria anticipada para el año 2003, para la **concesión de subvenciones para obras de ahorro energético en alumbrados públicos** (BOC nº 2, de 03.01.03). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de 30 días, contados a partir del día siguiente a la publicación de la Orden en el Boletín Oficial de Canarias.

Las **bases generales** para el período 2001 al 2006 se establecieron mediante Orden de 9 de marzo de 2001 (BOC nº 39, de 28.03.01).

- Orden de 20 de diciembre de 2002, por la que se efectúa convocatoria anticipada para el año 2003, para la **concesión de subvenciones a proyectos de ahorro, diversificación energética y utilización de energías renovables** (BOC nº 2, de 03.01.03). El plazo de presentación de solicitudes finaliza el 15 de marzo de 2003.
- Orden de 3 de septiembre de 2002, por la que se amplían los **créditos para la concesión de subvenciones a proyectos de ahorro, diversificación energética y utilización de energías renovables** (BOC nº 124, de 18.09.02).

Modificación de las **bases reguladoras** para los años 2000 a 2006 en BOC de 03.06.02.

CANTABRIA

- Orden de 2 de octubre de 2002, por la que se regulan y convocan **ayudas para la dotación de energía eléctrica a instalaciones de servicios públicos municipales a entidades locales** (BOC, nº 197, de 11.10.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de 15 días hábiles a contar desde el siguiente a la publicación de la Orden.

- El **Programa de Ahorro y Eficiencia Energética** de Cantabria (PAEECAN) ha establecido actuaciones tendentes a lograr una utilización más racional de la energía, entre las que se encuentra una línea de subvenciones a proyectos de aprovechamiento energético cuyo plazo de presentación de solicitudes finalizó el 30 de junio de 2002.
- Orden de 18 de enero de 2002, por la que se regulan y convocan **ayudas para la dotación de suministros de energía eléctrica por sistemas prioritariamente autónomos basados en energías renovables**, a edificaciones aisladas de medio rural (BOC, nº 19, de 29.01.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de 40 días contados a partir del siguiente a la publicación de la Orden en el BOC.

CASTILLA Y LEÓN

- Orden de 5 de diciembre de 2002, de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo, por la que se convocan **subvenciones para la adquisición de automóviles, furgonetas y motocicletas de propulsión eléctrica o híbrida** (N 20312002) (COD. REAY IND 026) (BOCL, de 13.12.02). Las solicitudes pueden presentarse desde el día 1 de enero hasta el 30 de junio de 2003, inclusive.
- Orden de 5 de diciembre de 2002, de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo, por la que se convocan las **subvenciones del año 2003 para acciones de ahorro, eficiencia energética, cogeneración y energías renovables** (Código REAY IND 012) (N 219/2002) (BOCL, de 13.12.02). El plazo de presentación de solicitudes finaliza el 15 de febrero de 2003, inclusive.
- Orden de 5 de diciembre de 2002, de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo, por la que se convocan **subvenciones para proyectos de energía solar térmica, fotovoltaica y eólica fotovoltaica no conectada a red**, dentro del **Plan Solar de Castilla y León: Líneas I y II** (Códigos REAY IND 020-N 218/2002). (BOCL, de 13.12.02).



El plazo de presentación de solicitudes finalizará el 30 de junio de 2003, inclusive.

- Orden de 26 de noviembre de 2002, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se convocan **subvenciones a entidades locales**, para la realización de actividades de educación ambiental **con motivo de la celebración de la campaña europea “La ciudad sin mi coche”** 2003 (BOCL, de 02.12.02). El plazo para la presentación de solicitudes está abierto hasta el 20 de junio de 2003, inclusive.

CASTILLA-LA MANCHA

- Orden de 19.12.2001, de la Consejería de Industria y Trabajo, por la que se aprueban las **bases reguladoras de concesión de subvenciones para el aprovechamiento de energías renovables** (DOCM nº 137, de 29.12.01). Esta Orden tiene un período de vigencia de tres años (desde el 1.01.02 hasta el 31.12.04); las solicitudes podrán presentarse desde el inicio de cada año —de los del período de vigencia de la Orden— hasta el 15 de noviembre.

Corrección de errores de la Orden de 19.12.01 en DOCM de 15.02.02.

CATALUÑA

- Orden ICT/123/2002, de 9 de abril, por la que se abre la convocatoria para el año 2002 (PEEEC-2002) y se aprueban las **bases reguladoras para la inclusión de actuaciones en materia de ahorro, eficiencia energética y aprovechamiento de los recursos energéticos renovables en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de Cataluña** (DOGC nº 3623, de 25.04.02). El plazo de presentación de solicitudes para la convocatoria de 2002 ha sido de 30 días naturales contados a partir del día siguiente de la publicación de la Orden.

COMUNIDAD VALENCIANA

- Resolución de 15 de noviembre de 2002, del presidente de la Agencia Valenciana de la Energía (AVEN), por la que se convocan **ayudas en el marco del Plan de Energía** para el ejercicio 2003 [2002/X127 10] (DOGV nº 4384, de 22.11.02). El plazo de presentación de solicitudes comenzó el 2 de diciembre de 2002 y finalizó el 17 de febrero de 2003, ambos incluidos.
- Resolución de 24 de abril de 2002, del presidente de la Agencia Valenciana de la Energía (AVEN), por la que se convocan **ayudas en el marco del Plan de Energía** para el ejercicio 2002 (DOGV nº 4242, de 6.05.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de dos meses contados a partir del día siguiente al de la publicación de la convocatoria en el DOGV.
- Orden de 25 de marzo de 2002, de la Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes por la que se regulan **ayudas económicas para la mejora del transporte colectivo de viajeros mediante el fomento de energías alternativas a municipios con más de quince mil habitantes** (DOGV nº 4223, de 8.04.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de dos meses contados a partir del siguiente al de la publicación de la Orden en el DOGV.

Corrección de errores de la Orden de 25 de marzo de 2002 en DOGV de 12.01.02.

EXTREMADURA

- Decreto 155/2002, de 19 de noviembre, por el que se regula la **concesión de subvenciones para el aprovechamiento de energía solar** (D.O.E. nº 137, de 26.11.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de dos meses a contar a partir de la entrada en vigor del Decreto.



- Orden de 24 de junio de 2002, por la que se convoca la **concesión de ayudas para creación, mejora y modificación de la infraestructura eléctrica por las Entidades Locales** (D.O.E. nº 79, de 09.07.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de dos meses contados a partir del siguiente a la publicación de la Orden en el Diario Oficial de Extremadura.
- Orden de 15 de abril de 2002, por la que se anuncia la convocatoria de **concesión de subvenciones para suministro eléctrico de actividades productivas en el medio rural** para el año 2002 (D.O.E. nº 53, de 9.05.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de dos meses a partir de la entrada en vigor de la Orden.

Decreto 8/99 de 26 de enero, que regula la **concesión de subvenciones para suministro eléctrico de actividades productivas en el medio rural**. Se convocan anualmente mediante orden.

GALICIA

- Orden de 18 de noviembre de 2002 por la que se procede a la convocatoria para el año 2003 de **ayudas encaminadas al uso racional de la energía en los ayuntamientos, a la mejora de las instalaciones eléctricas municipales y al fomento de la utilización o producción de recursos energéticos renovables en los ayuntamientos de Galicia**, en régimen de concurrencia competitiva, de acuerdo con las bases reguladoras establecidas en el anexo II de la Orden de 11 de marzo de 2002 (DOG nº 230, de 28.11.02). El plazo de presentación de solicitudes ha estado abierto hasta el 17 de enero de 2003.
- Orden de 13 de junio de 2002 por la que se procede a la convocatoria para el año 2002 de **ayudas encaminadas a la mejora de las instalaciones eléctricas y fomento de la utilización o producción de recursos energéticos renovables en los ayuntamientos de Galicia**, en régimen de concurrencia competitiva, de acuerdo

con las bases reguladoras establecidas en el anexo II de la Orden de 11 de marzo de 2002 (DOG nº 122, de 26.06.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de un mes a contar desde el siguiente a la publicación de la Orden en el Diario Oficial de Galicia.

Ampliación del plazo de justificación de las inversiones de la Orden de 13 de junio de 2002 en DOG de 2.10.02.

- Orden de 16 de abril de 2002 por la que se procede a la convocatoria para el año 2002 de **ayudas encaminadas a la mejora de la infraestructura energética de Galicia**, en régimen de concurrencia competitiva, de acuerdo con las bases reguladoras establecidas en el anexo II de la Orden de 11 de marzo de 2002 (DOG nº 55, de 18.03.2002). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de un mes desde el día siguiente a la publicación de la Orden en el DOG.

Corrección de errores de la Orden de 16 de abril de 2002 en DOG de 6.05.02.

Ampliación del plazo de justificación de las inversiones de la Orden de 16 de abril de 2002 en DOG de 2.10.02.

Ampliación del plazo de justificación de las inversiones de la Orden de 16 de abril de 2002 en DOG de 25.10.02.

- Orden de 11 de marzo de 2002 por la que se establecen las **bases reguladoras de ayudas y subvenciones en materia de industria, energía, minería, tecnología y desarrollo sectorial, comercio y consumo** (DOG nº 55, de 18.03.2002).

Corrección de errores de la Orden de 11 de marzo de 2002 en DOG, de 22.04.2002.

- Orden de 31 de enero de 2002 por la que se abre el plazo para la presentación de solicitudes de **autorización para la instalación**



de parques eólicos (DOG, de 14.02.02). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de un mes contado a partir del día siguiente al de la publicación de la Orden.

MADRID

- Orden 129/2003, de 9 de enero, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula la **concesión de ayudas a Ayuntamientos para incentivar la planificación energética en los municipios de la Comunidad de Madrid** (BOCM nº 11, de 14.01.03). El plazo de presentación de solicitudes ha sido de dos meses contados a partir del día siguiente a la publicación de la orden.
- Orden 6383/2002, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula la **concesión de ayudas**, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, **para la promoción de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética** (BOCM nº 200, 23.08.02). El plazo de presentación de solicitudes fue de quince días contados a partir de la entrada en vigor de la Orden.
- Orden 1019/2002, de 7 de marzo, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula la **concesión de ayudas a Ayuntamientos para incentivar la planificación energética en los municipios de la Comunidad de Madrid** (BOCM nº 59, de 11.03.02). El plazo de presentación de solicitudes finalizó el 30 de abril de 2002.

Modificación de la Orden 1019/2002 en BOCM, de 27.09.02.

- Orden 547/2002, de 14 de febrero, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula la **concesión de ayudas**, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, **para la promoción de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética** para el

período 2002-2003 (BOCM nº 42, de 19.02.02). Para el ejercicio presupuestario del año 2002, el plazo de presentación de solicitudes ha sido de cuarenta y cinco días desde la entrada en vigor de la Orden; para el ejercicio del año 2003, las solicitudes se presentarán durante los meses de enero, febrero y marzo de ese año.

Modificación de la Orden 547/2002 en BOCM, de 27.09.02.

MURCIA

- Orden de 10 de enero de 2003, de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio, por la que se regulan las **bases** y la **convocatoria de subvenciones a corporaciones locales** para 2003, **con destino a la ejecución de proyectos de explotación de recursos energéticos renovables** (BORM nº 14, de 18.01.03). El plazo de presentación de solicitudes ha estado abierto hasta el 31 de marzo de 2003.
- Orden de 10 de enero de 2003, de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio, por la que se establecen las **bases** y la **convocatoria para la concesión de ayudas** para el 2003 **a empresas y a familias e instituciones sin fines de lucro, con destino a la ejecución de proyectos de explotación de recursos energéticos renovables** (BORM nº 15, de 18.01.03). El plazo de presentación de solicitudes estará abierto hasta el 30 de junio de 2003.
- Orden de 24 de junio de 2002, de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio, de modificación de la Orden de 7 de enero de 2002, reguladora de las **bases** y **convocatoria de ayudas con destino a la ejecución de proyectos de explotación de recursos energéticos renovables y de ahorro y eficiencia energética**, para el ejercicio 2002 (BORM nº 157, de 09.07.02).

Orden de 7 de enero de 2002, de la Consejería de Tecnologías, Industria y Comercio, reguladora de



las **bases** y convocatoria de las ayudas con destino a la ejecución de proyectos de explotación de recursos energéticos renovables y de ahorro y eficiencia energética, para el ejercicio 2002 (BORM nº 11, de 14.01.02).

Modificación de la Orden de 7 de enero de 2002 en BORM, de 23.03.02.

Modificación de plazos en diversas órdenes de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio en BORM, de 04.11.02 y *corrección de errores* en BORM, de 18.12.02.

NAVARRA

- Orden Foral 70/2002, de 23 de mayo, de la Consejera de Industria y Tecnología, Comercio, Turismo y Trabajo, por la que se aprueba la **convocatoria de ayudas a pequeñas instalaciones de aprovechamiento de energías renovables** (BON nº 69, de 7.06.02). El plazo de presentación de solicitudes será de cuarenta y cinco días naturales contados a partir del siguiente al de publicación de la Orden en el BON.
- Orden Foral 42/2002 de 4 de abril, de la Consejera de Industria y Tecnología, Comercio, Turismo y Trabajo por la que se aprueban las **bases reguladoras de la convocatoria de subvenciones a fondo perdido para promover las instalaciones de aprovechamiento de energía solar fotovoltaica, solar térmica, microcentrales hidroeléctricas y eólica de pequeña potencia en Pymes turísticas** (BON nº 65, de 29.05.02). El plazo de presentación de solicitudes es de un mes contado a partir de la publicación de la convocatoria en el BON.

PAÍS VASCO

- Orden de 1 de marzo de 2002, del Consejero de Industria, Comercio y Turismo, por la que se hace pública la **convocatoria de concesión de ayudas,**

dentro del marco establecido por la Orden de 30 de junio de 2000, que regula el **Programa de ayudas a proyectos de inversión y estudios para la mejora de la eficiencia energética**, para el ejercicio 2002 (BOPV nº 58, de 25.03.02). El plazo de presentación de solicitudes ha concluido el 24 de mayo de 2002.

Orden de 30 de junio de 2000, del Consejero de Industria, Comercio y Turismo, por la que se regula el **programa de ayudas a proyectos de inversión y estudios para la mejora de la eficiencia energética** (BOPV nº 135, de 14.7.00). El plazo de presentación de solicitudes se fijará en la resolución de convocatoria anual, no pudiendo ser, en ningún caso, inferior a un mes desde la publicación.

- Anuncio de 20 de febrero de 2001, sobre la normativa del **Programa de Subvenciones del Ente Vasco de la Energía** para promover la realización de pequeñas instalaciones de aprovechamiento de energías renovables ubicadas en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

LA RIOJA

- Orden de la Consejería de Hacienda y Economía por la que se establece el plazo máximo de presentación de solicitudes de subvención al amparo de las siguientes órdenes —sólo se relacionan aquí las referidas a la utilización racional de la energía o fomento de las energías renovables—:
 - Orden de 21 de marzo de 1995 por la que se regula la concesión de ayudas a las Corporaciones Locales de La Rioja para inversiones destinadas a la mejora del suministro y utilización racional de la energía (B.O.R. nº 38, de 30.03.95).
 - Orden de 31 de mayo de 1996 sobre fomento del ahorro, diversificación y eficiencia energética (B.O.R. nº 79, de



27.06.96), modificada por Orden de 15 de mayo de 1998 (B.O.R. nº 64, de 28.05.98).

- Orden de 31 de mayo de 1996 sobre fomento de la generación de energía eléctrica por medio de energías alternativas (B.O.R. nº 79, de 27 de junio de 1996).
- Orden de 31 de mayo de 1996 sobre fomento del uso de energías alternativas para electrificación autónoma de núcleos rurales aislados (B.O.R. nº 79, de 27.06.96).
- Orden de 31 de mayo de 1996 por la que se regula la concesión de ayudas a empresas distribuidoras de energía eléctrica para el fomento de la electrificación rural (B.O.R. nº 79, de 27.06.96).
- Orden de 31 de mayo de 1996 sobre fomento de la diversificación, ahorro y eficiencia energética para centrales térmicas de calefacción y agua caliente sanitaria colectiva para usos residenciales (B.O.R. nº 79, de 27.06.96).

El plazo de presentación de solicitudes ha concluido el 15 de junio de 2002.

Programas de ayudas comunitarios

VI PROGRAMA MARCO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La Comisión Europea publicó el 17 de diciembre de 2002 la primera convocatoria para la presentación de propuestas para el **VI Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico** (D.O.C.E. C315 de 17.12.02). La fecha de cierre de la convocatoria es el 18 de marzo de 2003 a las 17 horas.

Las propuestas para **proyectos energéticos no nucleares** caben dentro del programa específico **Integración y Fortalecimiento del Espacio Europeo de la Investigación** y, dentro de éste, de la prioridad

temática 6 (Desarrollo sostenible, cambio planetario y ecosistemas) y, a su vez, de la subprioridad 6.1 (Sistemas de energía sostenibles). Esta subprioridad se divide en:

- Sistemas de energía sostenibles con impacto a corto y medio plazo, con un presupuesto orientativo de 82 millones de euros, y
- Sistemas de energía sostenibles con impacto a medio y largo plazo, con un presupuesto orientativo de 198 millones de euros.

Puede obtenerse más información sobre este programa de ayudas en las siguientes páginas web de la Comisión Europea:

CORDIS:

<http://www.cordis.lu/rtd2002>

EUROPA:

http://www.europa.eu.int/comm/dgs/research/index_en.html

Energy research:

http://europa.eu.int/comm/research/energy/index_en.html

DG Energy and Transport:

http://europa.eu.int/comm/energy/index_en.html



Agencias Autonómicas y Locales

En este Boletín IDAE se viene presentando, de manera periódica, una relación de las agencias regionales y locales, así como su dirección, teléfono, e-mail e, incluso, página web, cuando existe, con el objeto de facilitar a los distintos agentes que operan en el sector de la eficiencia energética y las energías renovables el rápido acceso a las personas encargadas de su gestión para la consulta de aquellas cuestiones que puedan resultar de su interés en cada Comunidad Autónoma, provincia, comarca o municipio.

ANDALUCÍA

SODEAN, S.A.

C/ Isaac Newton, s/n

Isla de la Cartuja

41092 SEVILLA

Director: D. Juan Antonio Barragán

Tfno: 95 446 09 66

Fax: 95 446 06 28

e-mail: fjbas@sodean.es

www.sodean.es

Agencia de Gestión Energética de Écija (AGEDE)

Oficina Municipal de Energía de Écija

Pasaje Virgen del Rocío, 1 A

41400 ÉCIJA

Director: D. Juan Antonio Rojas

Tfno: 95 590 27 90

Fax: 95 590 52 06

e-mail: alcasc1@infonegocio.com

Agencia Local Energía de Sevilla

Escuelas Pías, 1

41001 SEVILLA

Director: D. Enrique Belloso Pérez

Tfno: 95 502 04 20

Fax: 95 502 04 00

e-mail: ebelloso@emasesa.com

Agencia Provincial de la Energía de Granada

Centro de Iniciativas Empresariales

Avda. de Andalucía, s/n

18015 GRANADA

Presidenta: D^a. Alicia Agudo Pérez

Tfno: 95 828 15 51

e-mail: agencia@aperg.org

Agencia Provincial de la Energía de Huelva

Ctra. Huelva-Sevilla, km. 630

Pabellón Los Álamos

21007 HUELVA

Directora: D^a. Marta Ruiz

Tfno: 95 949 47 79

Fax: 95 949 47 90

e-amil: jreales@apeh.org

Diputación Provincial de Jaén (AGENER)

Patronato Promoción y Turismo

Dpto. Proyectos Europeos

Plza. San Francisco, 2

23071 JAÉN

Director: D. José García Vico

Tfno: 95 323 41 00

Fax: 95 345 84 40

e-mail: agener@swin.net

ASTURIAS

FUNDACIÓN ASTURIANA DE LA ENERGÍA

Fray Paulino, s/n

33600 MIERES

Director: D. Manuel Penche

Tfno: 98 546 71 80

e-mail: faen@faen.info

www.faan.info

ENERNALÓN

Agencia Local de la Energía Valle del Nalón

Casa La Buelga

33900 LANGREO

Director: D. Manuel Ángel López Díaz



Tfno: 98 567 87 61
Fax: 98 567 58 59
e-mail: malopez@enernalon.org
www.enernalon.org

BALEARES

Agència d'Energia de les Illes Balears

Direcció General d'Energia
Parc BIT-edificio 17-A3
Ctra. Valldemossa, km. 7,400
07121 PALMA DE MALLORCA
Persona de contacto: Dña. Margalida Ramis
Tfno: 971 361 582
Fax: 971 361 642
e-mail: energia@webime.org

CASTILLA Y LEÓN

EREN

Ente Regional de la Energía de Castilla y León

Parque de San Francisco, 11
24004 LEÓN
Director: D. Manuel Ordóñez Carballada
Tfno: 987 84 93 93
Fax: 987 84 93 90
e-mail: eren@le.jcyl.es

AEMVA

Agencia Energética Municipal de Valladolid

San Benito, 1
47003 VALLADOLID
Director: D. Luis Matilla
Tfno: 983 42 63 68
Fax: 983 42 64 80
e-mail: aemva@servicios.ayto.ava.es

Agencia de Desarrollo Local

Ayuntamiento de Serrada
Plaza Mayor, 1
47239 SERRADA (Valladolid)
Persona de contacto: D. Ángel Moraleda
Tfno: 98 355 91 01
e-mail: aedlserrada@iespana.es

Agencia Diputación de Ávila

Fundación Cultural Sta. Teresa
Diputación de Ávila
Los Canteros, s/n
05005 ÁVILA
Directora: Dña. Carmen Avellaner
Tfno: 920 20 62 30
e-mail: mcavellaner@diputacionavila.es

CASTILLA-LA MANCHA

AGECAM

Agencia Gestión Energía Castilla-La Mancha

C/ Tesifonte Gallego, 10
02002 ALBACETE
Persona de contacto: D. José Vicente Portillo
Tfno: 967 55 04 84
Fax: 967 55 04 85
e-mail: agecam@agecam.jccm.es

CATALUÑA

ICAEN

Intitut Catalá d' Energia

Avda. Diagonal, 453 Bis, Atic.
08036 BARCELONA
Director General: D. Albert Mitja i Sarvisé
Tfno: 93 622 05 00
Fax: 93 622 05 01
e-mail: edificis@icaen.es
www.icaen.es

ACE

Agencia Comarcal de la Energía (MARESME)

Pza. Miquel Biada, 1
08301 MATARÓ (Barcelona)
Director: D. Juan Balanyà
Tfno: 93 757 30 03
Fax: 93 757 21 12
e-mail: jbg@ccmaresme.es



ADEP

Agencia D'Energia del Pirineu

Passeig Joan Brudieu, 15
25700 L'ALT URGELL (Lérida)
Gerente: D. Godofredo García Grasa
Tfno: 973 35 31 12
Fax: 973 35 27 88
e-mail: consell@alturgell.ddl.net

Oficina de L'Energia D'Osona

C/ Historiador Ramón D'Abadall de Vinyals, 5 3º
08500 VIC (Barcelona)
Gestor: D. Josep Verdaguer
Tfno: 93 883 22 12
Fax: 93 889 56 32
e-mail: aeo@ccosona.es

Agencia Local d'Informació i Serveis Energètics

C/ Cisterna, 39 Baixos 2ª
08221 TERRASA (Barcelona)
Persona de contacto: D. Joan Manuel Martín Ruiz
Tfno: 93 780 89 00
Fax: 93 789 31 10
e-mail: jordi.cipriano@terrasa.org

Consorcio Agencia Local de Energía de Barcelona

C/ Torret de L'Olla, 218-220
08012 BARCELONA
Gerente: D. Antonio Romero Barcos
Tfno: 93 291 40 41
e-mail: aromero@mail.bcn.es

Fundació Tàrraco Energia Local

Ayuntamiento de Tarragona

Av. Pau Casals, 17-2n
43003 TARRAGONA
Directora: Dña. Mª Dolors Muste
Tfno: 977 22 54 60
Fax: 977 24 09 00
e-mail: ftarraco@tinet.fut.es

Oficina Municipal de L'Energia de Rubí

Edifici Rubí+D Rambleta Joan Miró, s/n
08191 RUBI (Barcelona)
Persona de contacto: D. Manuel Moreno

Tfno: 93 581 38 00
Fax: 93 588 61 95
e-mail: impes@impes.es

COMUNIDAD VALENCIANA

Agencia Valenciana de la Energía (AVEN)

Colón, 1 Planta 4ª
46004 VALENCIA
Director: D. Antonio Cejalvo
Tfno: 96 342 79 00
Fax: 96 342 79 01
e-mail: josecarlos.garcia@impiva.m400.gva.es

Agencia Energética de la Ribera

José Dolz, 2
46600 ALZIRA (Valencia)
Directora: Dña. Pilar Pérez Casañ
Tfno: 96 241 41 42
Fax: 96 241 41 72
e-mail: aer-riberalta@retemail.es

EXTREMADURA

Agencia de Energía Extremeña

Avda. Antonio Masa Campos, 28
06011 BADAJOZ
Director: D. Fernando López
Tfno: 924 26 21 61
e-mail: agenex@dip-badajoz.es

GALICIA

INEGA

Instituto Energético de Galicia

Orense, 6
15771 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Director: D. Juan Caamaño Cebreiro
Tel: 981 57 72 67
Fax: 981 56 28 90
e-mail: victorvazquez@infonegocio.com
e-mail: estudios@gestenga.es



Agencia Local de Vigo

Plaza do Rey s/n
36202 Vigo (Pontevedra)
Director: D. Enrique Vieitez
Tfno: 986 81 02 46
e-mail: conce.sem@vigo.org

MURCIA**Fundación Agencia Regional de Gestión de la Energía de Murcia**

c/ Montijo, 1
30001 MURCIA
Director: D. Francisco Ayala
Tfno: 968 89 36 80
Fax: 968 89 39 76
e-mail: francisco.ayala@argem.regionmurcia.es

NAVARRA**Agencia Energética de Pamplona**

Mayor, 20. Bajo
31002 PAMPLONA
Gestora: D^a Julia Elizalde
Tfno: 948 22 95 72
Fax: 948 42 01 20
e-mail: j.elizalde@ayto-pamplona.es

PAÍS VASCO**EVE****Ente Vasco de la Energía**

Edificio Albia. San Vicente, 8-Planta 14
48001 BILBAO
Director General: D. Jesús María Goiri
Tfno: 94 423 50 50
Fax: 94 424 97 33
e-mail: jmarques@eve.es
www.eve.es

