

***JORNADAS TÉCNICAS SOBRE SISTEMAS ENERGÉTICOS AVANZADOS
Y SUS APLICACIONES***

***LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA EN LAS PLANIFICACIONES ACTUALES***

Isabel del Olmo

Jefe Dpto Relaciones
Institucionales

Madrid, 21 de noviembre de 2003

Objetivos de la política energética

- Conjugación de la atención de las necesidades energéticas de los ciudadanos con la liberalización de mercados, la garantía de suministro y el respeto al medio ambiente,
- Reducción de la dependencia energética exterior, de especial importancia en la consecución de un desarrollo sostenible. A esta reducción contribuye el empleo de recursos renovables y la eficiencia energética.

Principios en los que basar una política energética sostenible.

Seguridad de suministro

Competitividad

Protección del medio ambiente

Rasgo característico del sector energético español

- Fuerte dependencia del exterior.
- España importa el 61,4% del carbón que consume, el 99,5% del petróleo y el 97,1% del gas.
- Más de la mitad del consumo de la energía primaria en 2002 procedía del petróleo

CONTEXTO EUROPEO

- **Libro Blanco** sobre Política energética de 1995, que incide en la necesidad de asegurar la mejora de la eficiencia energética en el nuevo contexto de liberalización de los mercados.
- **Libro Verde** hacia una Estrategia Europea de Seguridad del Abastecimiento Energético, de 2000.
- **Plan de Acción** para mejorar la Eficiencia Energética en la UE
- La evolución de la **intensidad energética** en España respecto a los otros países europeos es de un ligero crecimiento

CONTEXTO ENERGÉTICO ACTUAL EN ESPAÑA

- **Liberalización** del mercado energético (Ley 54/97 del Sector Eléctrico y Ley 34/98 del Sector de hidrocarburos)
- **Seguridad de suministro.** Aumento de la dependencia exterior.
- **Preocupación medioambiental** (el procesado de la energía es el responsable del 93% de las emisiones de CO₂)
- Persistencia en la tendencia general de **crecimiento de los consumos**

La realidad evidencia la necesidad de fomentar pautas de **producción, abastecimiento y consumo**, compatibles con un desarrollo sostenible, comprometiendo a todos los ciudadanos.

NECESIDAD DE UN CAMBIO DE TENDENCIA EN LA OFERTA Y LA DEMANDA DE ENERGÍA: PROMOCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y USOS Y TECNOLOGÍAS EFICIENTES DE LA ENERGÍA

Los cinco pilares del modelo Energético español en la primera década del siglo XXI

1997-98

1. **Procesos de liberalización.**

1998

2. **Marco tarifario (RD 2818/1998)**

1999

3. **Plan de Fomento de las Energías Renovables (2000-2010)**

2002

4. **Planificación y Desarrollo de las redes de transporte eléctrico y gas.2002-2011 (Consejo Ministros 13/09/2002)**

2003

5. **Estrategia de Eficiencia Energética.2003-2012.**

1. PROCESO DE LIBERALIZACIÓN

Competitividad: integración de los mercados energéticos.

- Directivas 96/92/CE y 98/30/CE sobre Normas Comunes para el Mercado Interior de la Electricidad y del Gas.
- Ley 54/1997 del Sector Eléctrico español.
- Ley 34/1998 del Sector de Hidrocarburos.
- Real Decreto-Ley 6/2000 sobre medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios

2. MARCO TARIFARIO

R.D. 2818/1998 de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones de ER, cogeneración y residuos

R.D. 1483/2001 de 27 de diciembre que actualiza las primas para el año 2002 y R.D. 1436/2002, de 27 de diciembre, que actualiza las primas relativas al año 2003

R.D. 841/2002, de 2 de agosto, por el que se desarrolla el RD-Ley 6/2000, para incentivar la participación en el mercado de las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial, y modifica el R.D. 2818/1998 para poder introducir una prima para la energía solar termoeléctrica en su Disposición Adicional primera.

Régimen Especial

Año 2002

Año 2003

Años 2002-2003

Años 2002-2003		Primas (cE/kWh)	Precios fijos (cE/kWh)	Primas (cE/kWh)	Precios fijos (cE/kWh)
Cogeneración	≤ 10 MW (10 años)	2,2177		2,1276	
	>10 MW ≤25MW (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	3,3250	6,8575
Eólica		2,8969	6,2806	2,6640	6,2145
Minihidráulica	≤ 10 MW	3,0051	6,3827	2,9464	6,4909
	>10 MW ≤ 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	

GENERACIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA RÉGIMEN ESPECIAL (GWh)

	Realizado 1999	Realizado 2000	Realizado 2001	Realizado 2002
Renovables (Régimen Especial)	8.173	10.449	14.199	17.479
Hidráulica > 50 MW	19.949	22.867	32.738	12.147
Total Renovables (GWh)	28.122	33.316	46.937	29.626
Total Generación (GWh)	177.916	189.633	200.952	235.332
% R. Especial s/Generación	4,59%	5,51%	7,07%	7,43%
% Renovables s/Generación	15,81%	17,57%	23,36%	12,59%

Electricidad a partir de energías renovables

Directiva 2001/77/CE

	% con gran hidráulica		% sin gran hidráulica	
	1997	2010	1997	2010
Austria	72,7	78,1	10,7	21,1
Bélgica	1,1	6,0	0,9	5,8
Dinamarca	8,7	29,0	8,7	29,0
Finlandia	24,7	35,0	10,4	21,7
Francia	15,0	21,0	2,2	8,9
Alemania	4,5	12,5	2,4	10,3
Grecia	8,6	20,1	0,4	14,5
Irlanda	3,6	13,2	1,1	11,7
Italia	16,0	25,0	4,5	14,9
Luxemburgo	2,1	5,7	2,1	5,7
Países Bajos	3,5	12,0	3,5	12,0
Portugal	38,5	45,6	4,8	21,5
España	19,9	29,4	3,6	17,5
Suecia	49,1	60,0	5,1	15,7
Reino Unido	1,7	10,0	0,9	9,3
Unión Europea	13,9	22,1	3,2	12,5

3. PLAN DE FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

- ➔ La elaboración del Plan de Fomento surge a raíz del compromiso que emana de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico.
- ➔ Es coincidente con los objetivos energéticos y medioambientales del Libro Blanco de la Comisión Europea.
- ➔ Se trata de una programación indicativa en un contexto de creciente liberalización.
- ➔ Implica una disminución sustancial de impactos medioambientales.
- ➔ Representa la creación de infraestructuras para un desarrollo futuro sostenible.

Objetivos

OBJETIVOS ENERGÉTICOS

Lograr que la participación de las Energías Renovables en el consumo de Energía Primaria en el año 2010 sea del 12,3 %. (A Diciembre de 1998, su peso era de un 6,2%).

El consumo Total de Energía Primaria previsto en el Plan para el año 2010 es de 135 Mtep frente a los 114 Mtep de 1998.

OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS

Incremento de competitividad de las economías regionales

Incremento de la cohesión social y del empleo.

Formación de tejido industrial permanente para permitir el desarrollo futuro y sostenible con fuerte contenido exportador

OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

El Plan de Fomento representa la reducción de entre 20 mt y 42 mt de emisiones de CO₂ equivalente, en el año 2010.

OBJETIVOS TECNOLÓGICOS

Desarrollo tecnológico de diversas fuentes de energías renovables.

Situación en 1998 y objetivos del Plan para el año 2010

ÁREA TECNOLÓGICA	PRODUCCIÓN EN TÉRMINOS DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep)	
	Situación 1998 (año medio)	Situación Objetivo en el año 2010
Generación de electricidad		
Minihidráulica (Potencia <10MW)	402	594
Hidráulica (Potencia entre 10 y 50MW)	482	542
Hidráulica (Potencia >50MW)	2.135	2.135
Eólica	172	1.852
Biomasa (1)	169	5.269
Biogas (1)		150
Solar Fotovoltaica	1	19
Solar Termoeléctrica		180
Residuos Sólidos	247	683
Total áreas eléctricas	3.608	11.424
Usos térmicos		
Biomasa	3.476	4.376
Solar Térmica de Baja Temperatura	26	336
Geotermia	3	3
Biocarburantes (Bioetanol)		500
<i>Solar Pasiva (Increm. 150 ktep)</i>		
Total usos térmicos	3.506	5.215
TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES	7.114	16.639
(1): En 1998 el biogás está incluido en la biomasa eléctrica.		
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep) (Escenario Ahorro Base en 2010)	113.986	134.971
EN. RENOVABLES / EN. PRIMARIA (%)	6,2%	12,3%

A la vista del cuadro, se destaca:

- *Incremento en la participación de la biomasa*
- *Disminución del peso relativo de la hidráulica al señalar crecimientos por debajo del resto de áreas técnicas*
- *Crecimiento de la energía eólica participando en la nueva estructura con el 11,2 %*
- *apuesta definitiva por la solar de baja temperatura*
- *aparición con un cierto peso de tecnologías como la solar termoeléctrica, los biocarburantes, los RSU, el biogás o la solar fotovoltaica.*

Situación actual

Area Tecnológica (Unidad: Ktep)	PRODUCCION EN TERMINOS DE ENERGIA PRIMARIA	
	2001	2002
Renovables (excepto Hidráulica)	4.769	5.385
Hidráulica	3.528	1.977
TOTAL ENERGIAS RENOVABLES	8.297	7.362
Consumo Total de Energía Primaria	127.851	132.474
Energías Renovables/Energía Primaria	6,5%	5,6%

SEGUIMIENTO DEL PLAN 1999-2002

AREA TECNOLÓGICA	Porcentaje s/obj 2006 (%)
Minihidráulica < 10 MW	35,7
Hidráulica (10-50 MW)	9,7
Eólica	82,9
Biomasa usos térmicos	11,3
Biomasa usos eléctricos	17,5
Biocarburantes	48,5
Biogas usos térmicos	119,2
Biogás usos eléctricos	113,0
Solar fotovoltaica	19,7
Solar termoeléctrica	0,0
Solar térmica baja temperatura	12,1
R.S.U.	6,0

INVERSIONES HASTA EL AÑO 2002 DEL PLAN DE FOMENTO

Area Tecnológica	Objetivos 1999-2006	Porcentaje S/obj.2006
Minihidráulica (<10 MW)	594	27,6%
Hidráulica (10-50 MW)	140	6,2%
Eólica	4.549	73,4%
Biomasa	1.903	9,0%
Biocarburantes	378	37,4%
Biogás	70	59,7%
Solar fotovoltaica	464	23,0%
Solar termoeléctrica	331	0,0%
Solar térmica B.T.	637	13,4%
Residuos sólidos	442	0,0%
TOTAL	9.508	42,7%

Plan de Fomento de las Energías Renovables

Elementos claves para su viabilidad

- La necesaria existencia del plan de fomento debe ir acompañada de la continuidad de medidas de ahorro y eficiencia energética, sin las cuales los efectos positivos del plan se verán diluidos

4. PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LAS REDES DE TRANSPORTE ELÉCTRICO Y GAS.2002-2011 (CONSEJO MINISTROS 13/09/2002)

- El consumo energético seguirá creciendo, pero a tasas más próximas a las de la economía
- La dependencia de los hidrocarburos seguirá alta, pero menor que en el pasado
- La demanda de gas natural continuará creciendo por encima del resto de las energías
- La participación de las ER se incrementará hasta un 12% en el 2010.
- La estructura de generación cambiará a gas y ER con **tecnologías de alta eficiencia**

PREVISIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN TÉRMINOS DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep)

	Plan de Fomento (2010)	Planificación Sectorial (2011)
Áreas eléctricas	11.424	15.544
Usos térmicos	5.215	5.412
TOTAL	16.639	20.956

La Planificación Sectorial prevé mayores crecimientos del área eólica y biomasa para generación eléctrica

Previsión de la potencia instalada, en MW, a partir de Energías Renovables

	Plan de Fomento (2010)	Planificación Sectorial (2011)
Hidráulica (>10 MW)	16.571	16.571
Hidráulica (<10 MW)	2.230	2.380
Biomasa	1.897	3.098
R.S.U.	262	262
Eólica	8.974	13.000
Solar Fotovoltaica	144	144
Biogás	78	78
Solar Termoeléctrica	200	200
	30.356	35.733

5. ESTRATEGIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA (E4)

El necesario impulso a la eficiencia energética –que ya fué asumido por las leyes 54/1997 del Sector Eléctrico y 34/1998 del Sector de Hidrocarburos- ha sido ratificado en la reciente Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2002-2011, inscribiéndose plenamente en los procesos de liberalización del mercado energético.

Actualmente se está elaborando una **Estrategia** que representa una decidida apuesta para lograr una mejora adicional en los procesos de transformación y uso final de la energía.

ESTRATEGIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA (E4)

SECTORES CONSUMIDORES

Industria. Los consumos del sector representan el 38% de los consumos finales totales(incluidos usos no energéticos)

Transporte. Carretera (contribución al consumo final del sector transporte 78%), aéreo(15%), marítimo(4%) y ferrocarril (3%).

Transformador de Energía. Engloba el sector del Refino, sector Generación de electricidad y sector Cogeneración.

Usos diversos. Engloba los siguientes sectores:

Edificación. Consumos energéticos en las instalaciones fijas de los edificios

Equipamiento Terciario y Residencial. Consumos en los equipamientos de los edificios: ofimática y electrodomésticos.

Alumbrado Público y suministro de agua.

Agricultura, Ganadería y Pesca.

ESTRATEGIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA (E4)

- **Organismos Institucionales:**

- ✓ Economía, Hacienda, Fomento, Agricultura, Pesca y Alimentación, Ciencia y Tecnología, Interior y Administraciones Públicas.

- **Comunidades Autónomas**

- **Administraciones Locales**

- **Organismos Públicos:**

- ✓ IDAE, INE, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Sevilla, Instituto de Estudios Fiscales, etc.

- **Asociaciones Empresariales:**

- ✓ UNESA, Aope, UNESID, FEYQUE, OFICEMEN, ASPAPEL, ASERAL, ANFAC, FENEBUS, COGEN España, etc.

- **Organismos Privados Especializados:**

- ✓ Instituto Cerdá, Alef, Eco Consulting, Quasar S.A., Ingenierías Especializadas, etc.

ESTRATEGIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA (E4)

- **Objetivos Generales:**

- ☞ Evaluar la situación actual de la eficiencia energética y proponer acciones sectoriales, valorando oportunidades, barreras y costes asociados.

- **Objetivos Específicos:**

- ⇒ **Transformación de la Energía:**

- ☞ Evaluar los esfuerzos a realizar, tanto desde el lado de la oferta como de la demanda.

- ⇒ **Transporte**

- ☞ Alcanzar soluciones que integren mejoras tecnológicas en vehículos, pautas sociales de comportamiento y (largo plazo) bases para nuevo concepto de transporte.

⇒ Edificación

- ⇒ Movilizar colectivos involucrados y puesta en marcha de actuaciones en el parque actual de edificios, nueva construcción, equipamiento terciario y edificios de Patrimonio del Estado, CC.AA. y Ayuntamientos.

⇒ Terciario y Residencial:

- ⇒ Análisis de la situación actual del sector y fomento de las tecnologías eficientes de equipamientos.

⇒ Industria:

- ⇒ Evaluación de los potenciales de mejora de la eficiencia energética mediante procesos y tecnologías alternativos a los existentes.

⇒ Servicios Públicos:





- ⇒ Alcanzar los niveles óptimos de gestión y organización para minimizar la demanda energética en los servicios de atención al ciudadano.

ESTRATEGIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA (E4)

OBJETIVO: Reducir intensidad energética primaria 7,2%
periodo 2004-2010.

Planificación indicativa que trata de actuar sobre la demanda

PRINCIPALES CONCLUSIONES

-  Las actuaciones pasadas se han centrado en los sectores con alta intensidad energética (industria).
-  Los sectores de mayor crecimiento del consumo son los del transporte, servicios y residencial.
-  La aplicación de las medidas previstas en la UE se centran en estos sectores.
-  Serán especialmente importantes las medidas de tipo normativo y de concienciación ciudadana hacia el ahorro.