

The logo for the Comisión Nacional de Energía (CNE) consists of the letters 'CNE' in a white, serif font, centered within a dark green square.

CNE

# LAS ENERGÍAS RENOVABLES: EL CASO ESPAÑOL

**Carlos Solé Martín**  
**Luis Jesús Sánchez de Tembleque**

**Cartagena de Indias, 9-13 febrero 2009**

# Índice

---

- 1. El modelo energético**
- 2. Planificación y objetivos**
- 3. Régimen jurídico y económico. Explotación y cobertura de la demanda**
- 4. Regulación del acceso y conexión**
- 5. El sistema de garantía del origen y etiquetado de la electricidad**

# 1. El modelo energético

# El modelo energético. El sistema eléctrico español

## Datos año 2008

### Balance eléctrico anual

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	GWh	% 08/07	GWh	% 08/07	GWh	% 08/07
Hidráulica	21.175	-19,6	0	-	21.175	-19,6
Nuclear	58.756	6,6	-	-	58.756	6,6
Carbón	46.346	-35,5	3.380	5,8	49.726	-33,7
Fuel / gas <sup>(1)(2)</sup>	2.454	2,4	8.404	-0,5	10.858	0,1
Ciclo combinado	91.821	34,8	4.184	1,7	96.005	32,9
Régimen ordinario	220.552	-1,5	15.967	1,3	236.520	-1,3
Consumos en generación	-8.412	-3,9	-868	-2,8	-9.280	-3,8
Régimen especial	66.536	17,9	807	13,6	67.343	17,9
Eólica	31.102	15,3	405	12,8	31.508	15,3
Resto régimen especial	35.434	20,3	402	14,4	35.836	20,3
Generación neta	278.677	2,6	15.906	2,1	294.583	2,6
Consumos bombeo	-3.494	-19,7	-	-	-3.494	-19,7
Intercambios internac. <sup>(3)</sup>	-11.221	95,1	-	-	-11.221	95,1
<b>Demanda</b>	<b>263.961</b>	<b>1,0</b>	<b>15.906</b>	<b>2,1</b>	<b>279.868</b>	<b>1,0</b>

(1) Incluye GICC (Elcogás).

(2) En los sistemas eléctricos de Baleares y Canarias se incluye la generación con grupos auxiliares.

(3) Valor positivo: saldo importador; Valor negativo: saldo exportador.

# El modelo energético. El sistema eléctrico español

## Datos año 2008

### Potencia instalada a 31 de diciembre

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	MW	% 08/07	MW	% 08/07	MW	% 08/07
Hidráulica	16.657	0,0	1	0,0	16.658	0,0
Nuclear	7.716	0,0	-	-	7.716	0,0
Carbón	11.359	0,0	510	0,0	11.869	0,0
Fuel / gas <sup>(1)(2)</sup>	4.418	-7,3	2.733	-3,0	7.152	-5,7
Ciclo combinado	21.667	3,4	1.387	20,7	23.054	4,3
<b>Total régimen ordinario</b>	<b>61.817</b>	<b>0,6</b>	<b>4.631</b>	<b>3,4</b>	<b>66.449</b>	<b>0,8</b>
Eólica	15.576	12,6	146	0,1	15.721	12,4
Resto régimen especial	12.552	20,6	244	73,7	12.796	21,3
<b>Total régimen especial</b>	<b>28.127</b>	<b>16,0</b>	<b>390</b>	<b>36,2</b>	<b>28.517</b>	<b>16,3</b>
<b>Total</b>	<b>89.944</b>	<b>5,0</b>	<b>5.021</b>	<b>5,4</b>	<b>94.966</b>	<b>5,0</b>

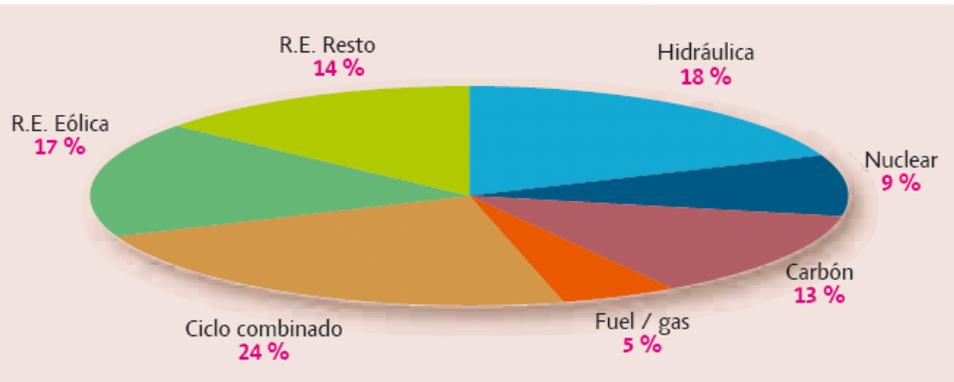
(1) Incluye GICC (Elcogás).

(2) En el sistema eléctrico Canario se incluye la potencia de los grupos auxiliares.

# El modelo energético. El sistema eléctrico español

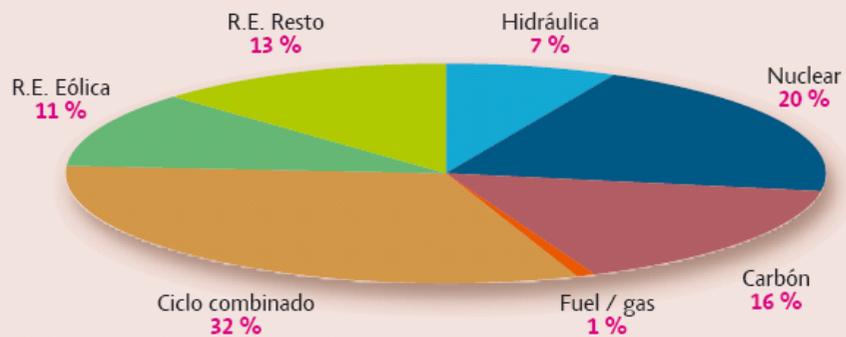
## Datos año 2008

Potencia instalada a 31 de diciembre del 2008 (89.944 MW)



R.E.: Régimen especial.

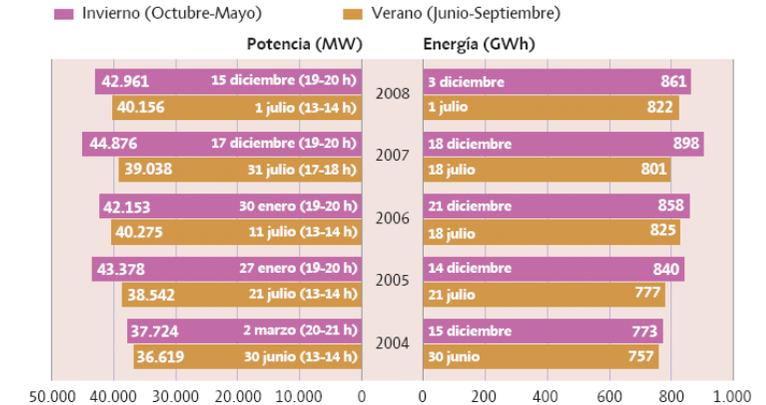
Cobertura de la demanda anual<sup>(1)</sup>



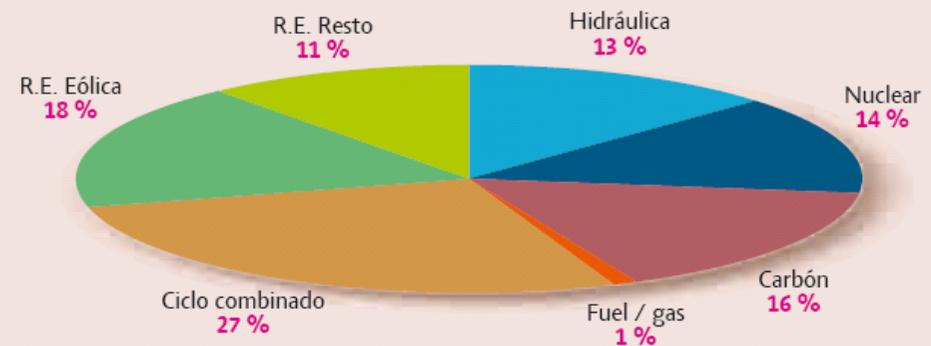
R.E.: Régimen especial.

(1) Incluye, además de la demanda peninsular, el saldo exportador de intercambios internacionales y el consumo de bombeo.

Máxima demanda de potencia media horaria y de energía diaria



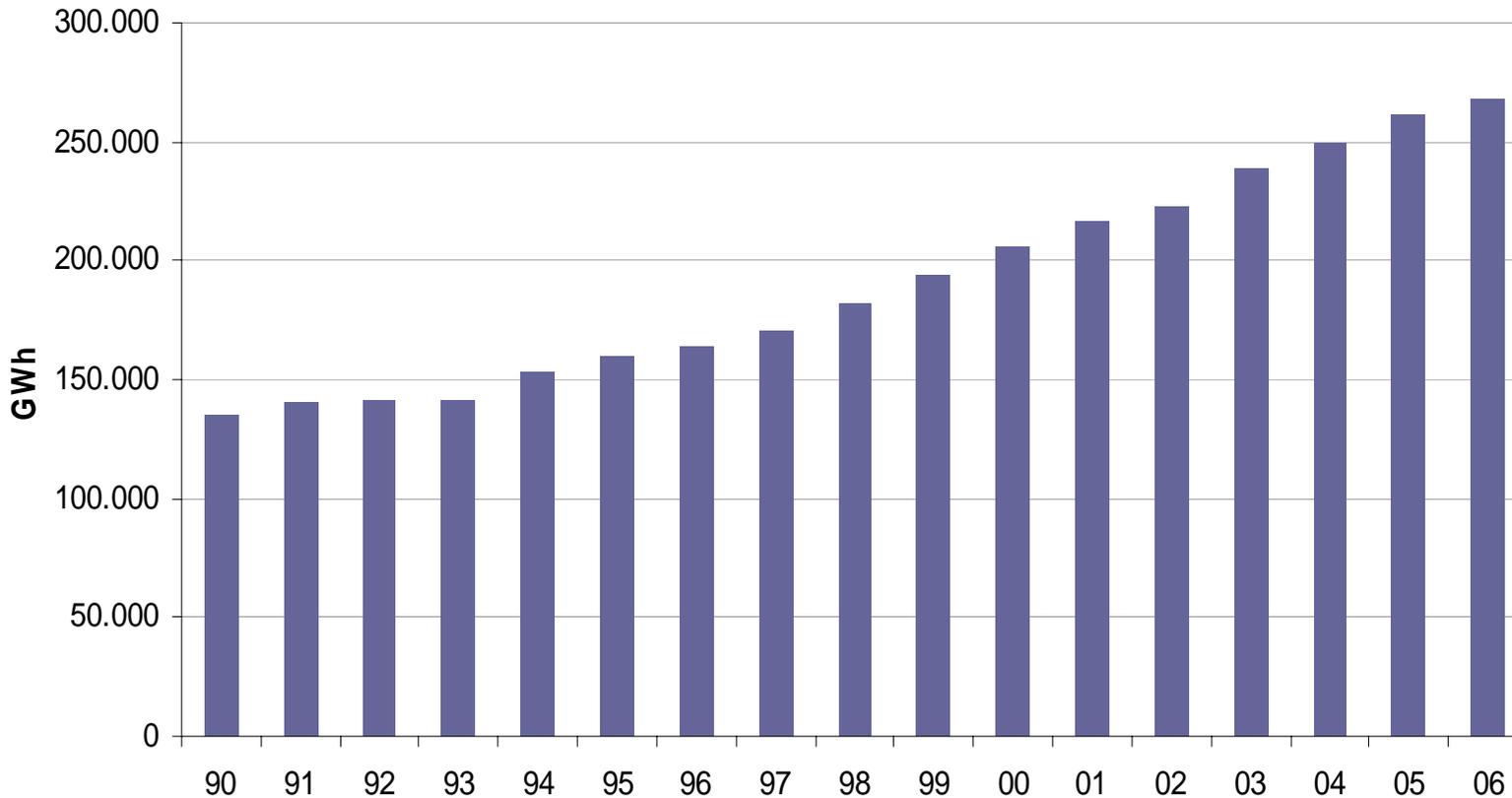
Cobertura de la máxima demanda anual de potencia 42.961 MW  
15 de diciembre del 2008 (19-20 h)



# El modelo energético. El sistema eléctrico español

## Datos año 2008

Evolución de la demanda eléctrica en España



AÑO	Demanda en barras
1990	135.306
1991	140.116
1992	141.474
1993	141.582
1994	153.351
1995	159.245
1996	164.057
1997	170.770
1998	181.998
1999	194.056
2000	205.449
2001	216.934
2002	223.197
2003	238.659
2004	249.504
2005	260.929
2006	267.572

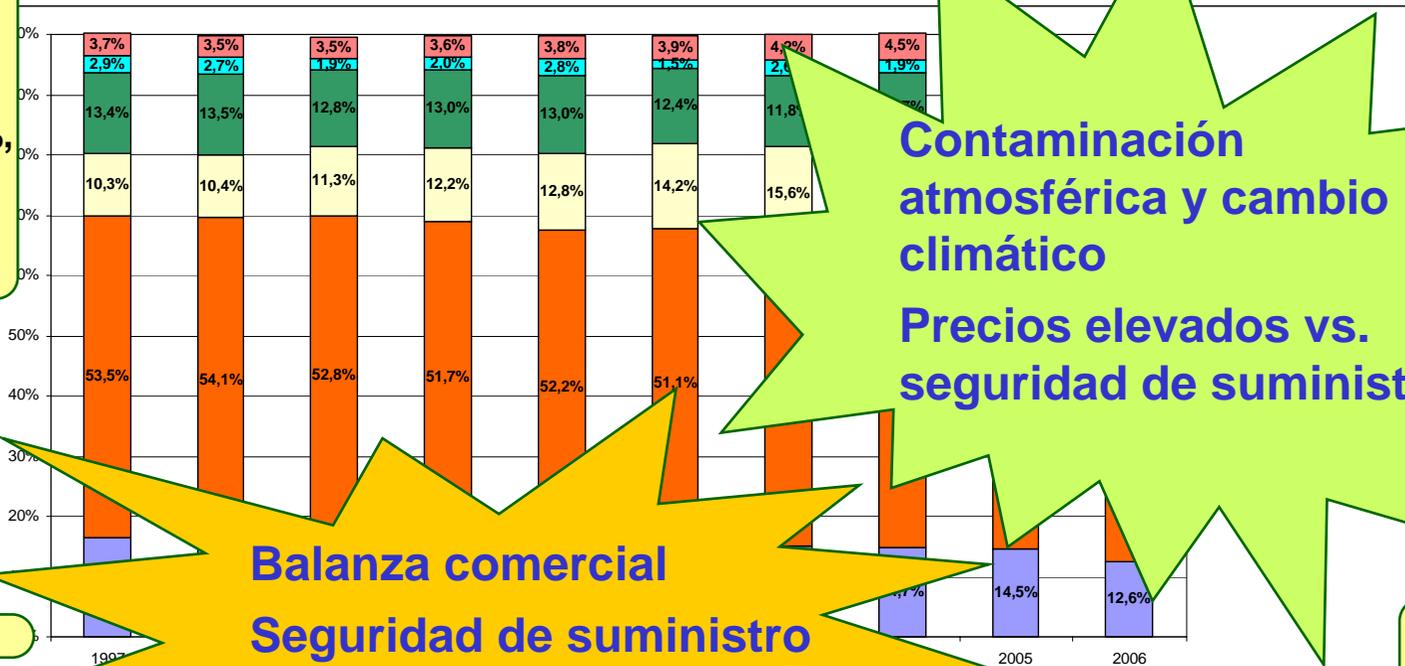
2007 276.365

2008 279.868

# El modelo energético

## Participación de las distintas fuentes en el consumo de energía primaria

**Incremento sostenido del consumo 2,6%, frente al 0,8% en UE**



**Contaminación atmosférica y cambio climático**

**Precios elevados vs. seguridad de suministro**

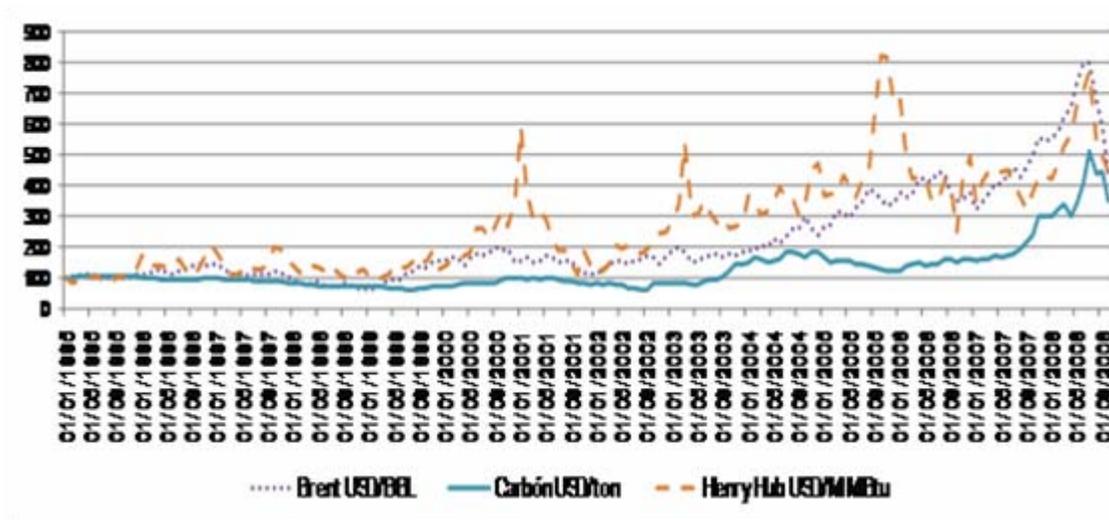
**Balanza comercial  
Seguridad de suministro  
c.p.**

**Combustibles importados: 81%**

**Combustibles fósiles: 83%**

# El modelo energético

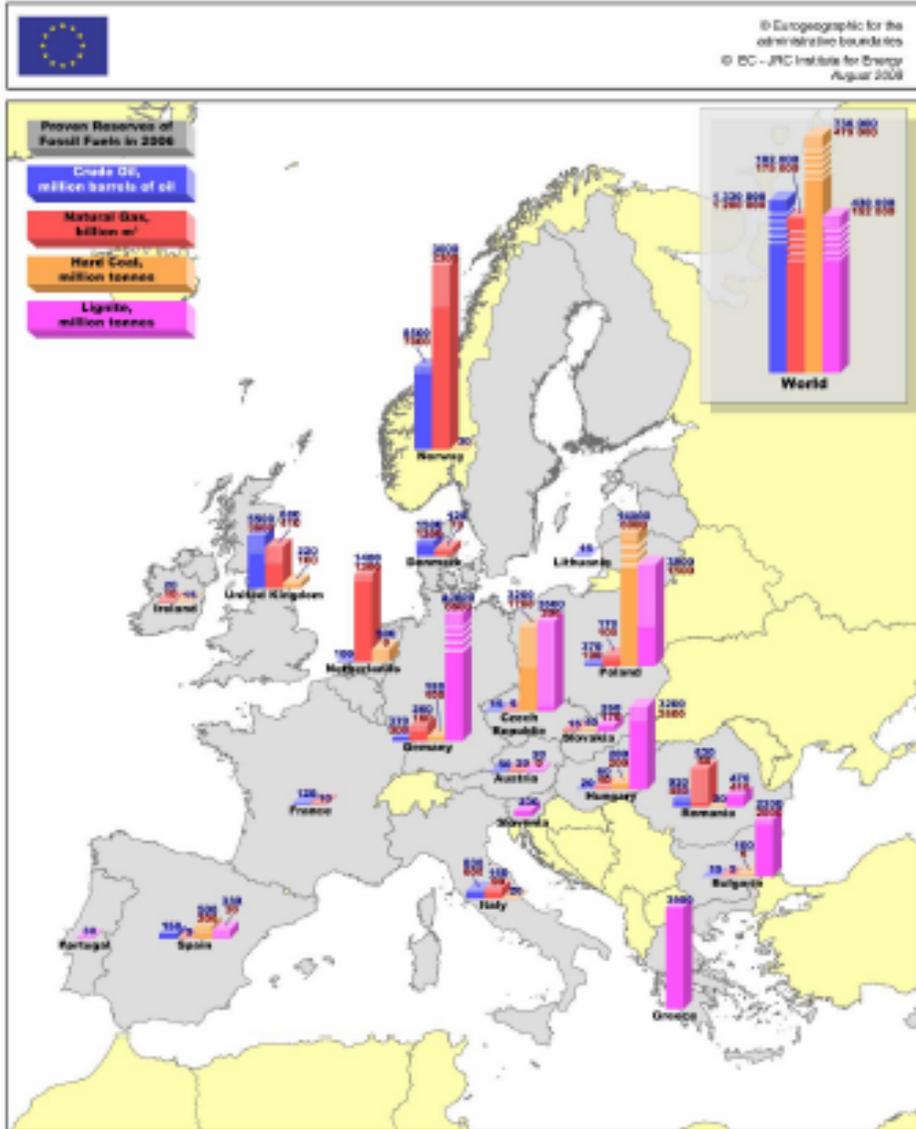
## Evolución de los precios de los combustibles fósiles



# El modelo energético

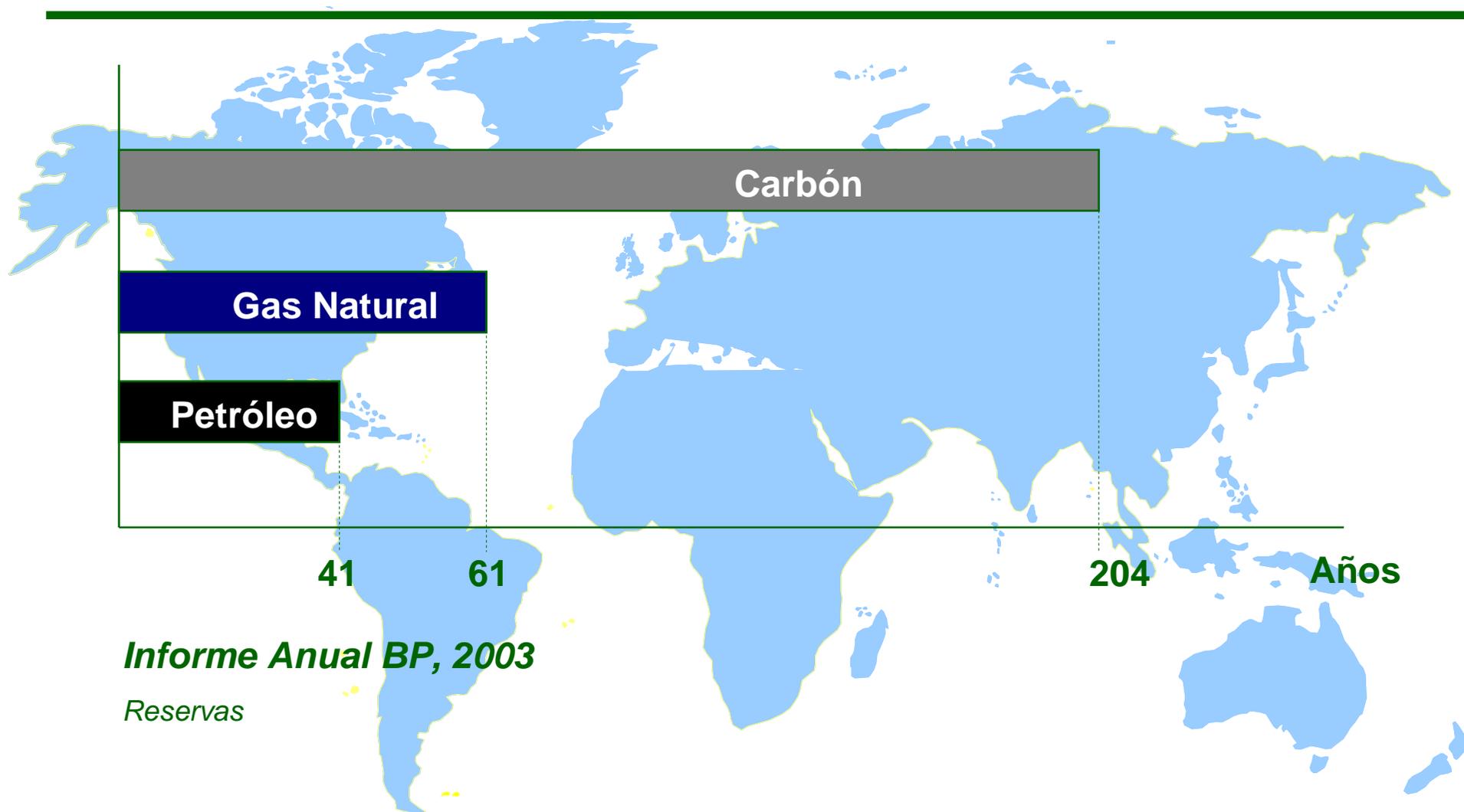
## La seguridad del suministro en el largo plazo

Under (blue) and lower (red) estimations of proved reserves of fossil fuels



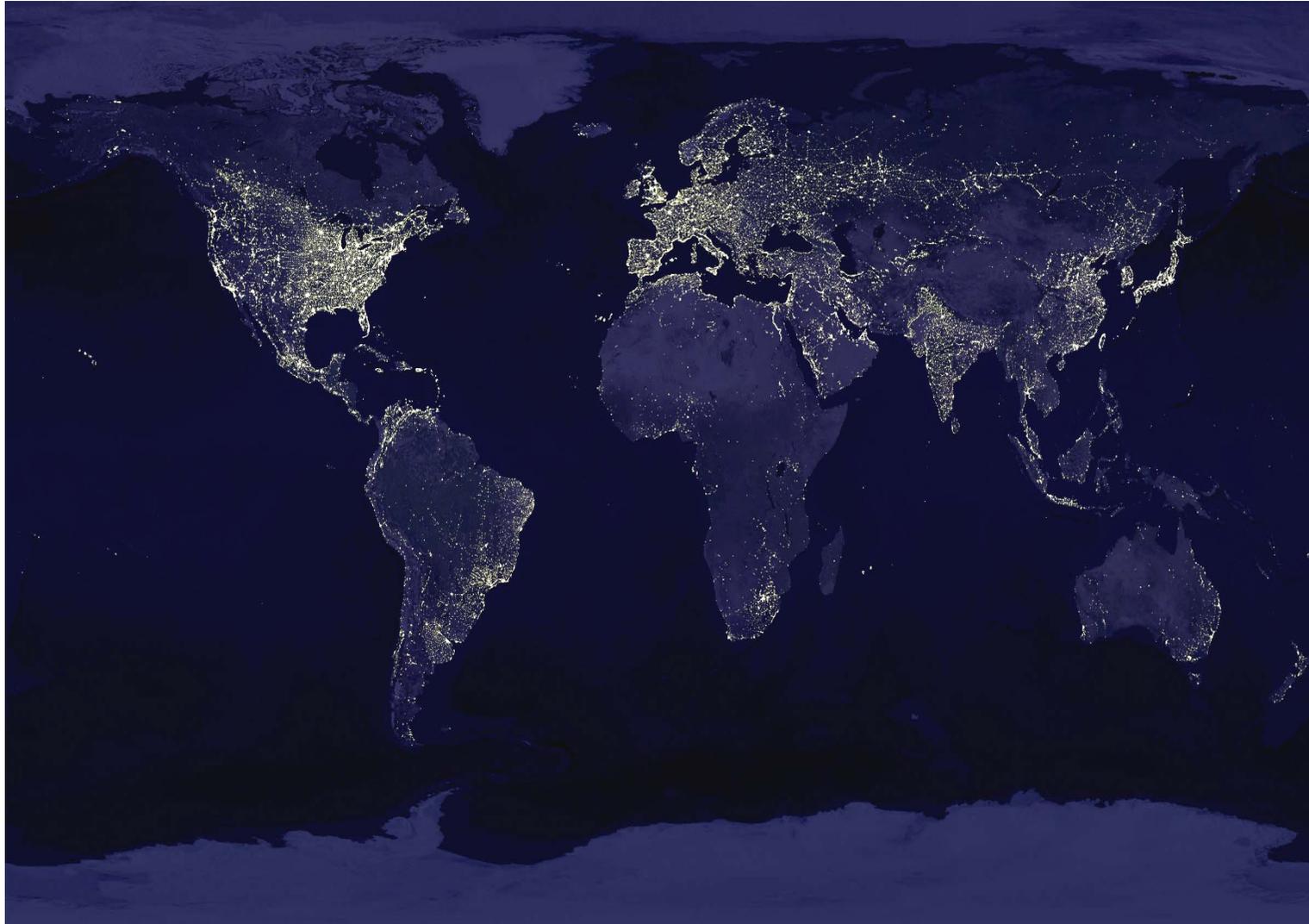
# El modelo energético

## La seguridad del suministro en el largo plazo



# El modelo energético

## La falta de equidad en el consumo

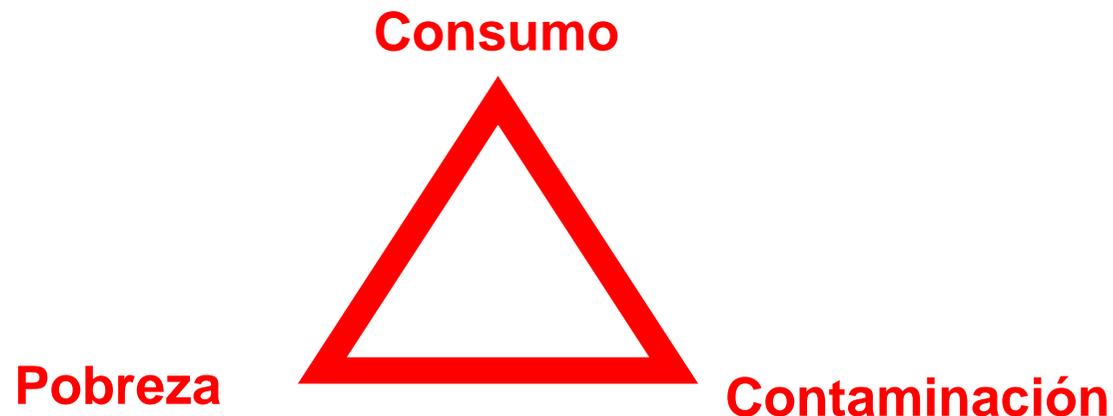


# El modelo energético

## Motivos de preocupación

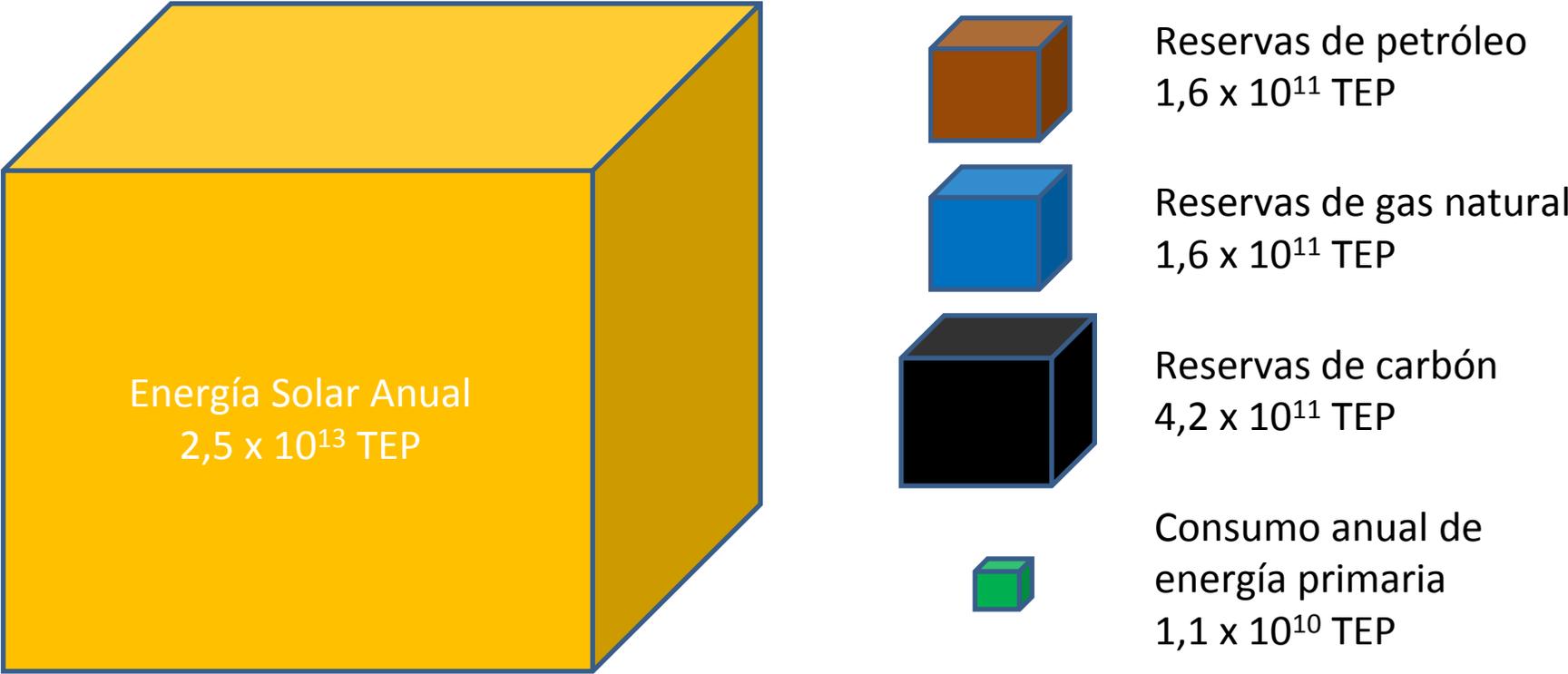
---

- ✓ **Primer Mundo:** La alta dependencia de combustibles de origen fósil nos está llevando a un callejón sin salida.



- ✓ **Tercer Mundo:** ¿Es éste el camino a seguir ?  
El estándar de los EE.UU y la UE no sirven como referencia global.

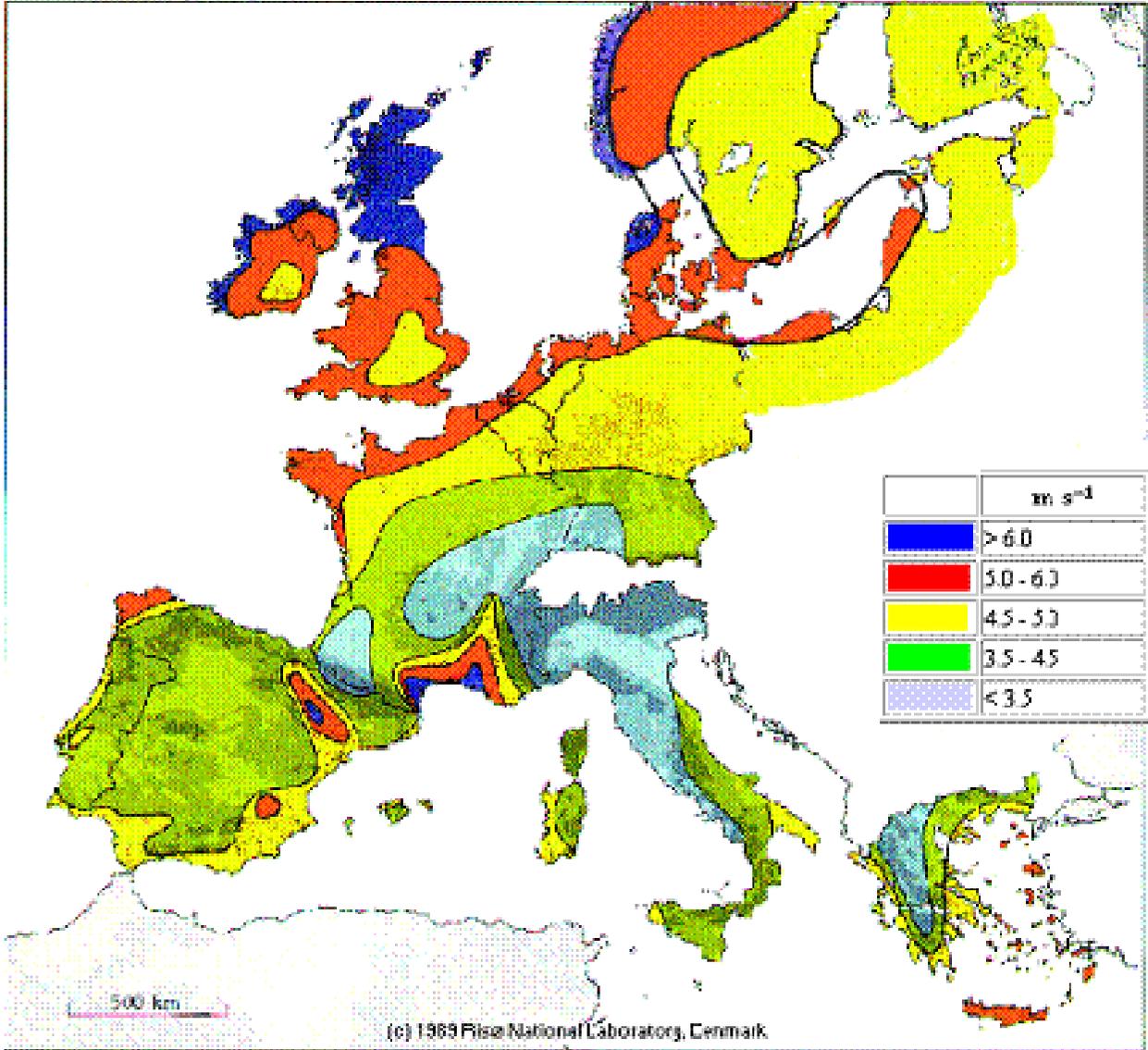
# El modelo energético. Posibilidades



Fuente: BP Statistical review of world energy 2007

# El modelo energético. Posibilidades

## Mapa de viento en la UE



# El modelo energético. Posibilidades

## Ventajas de las renovables

### Generación de empleo cualificado

- Estudio energías renovables y generación de empleo en España, presente y futuro. Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud (ISTAS). Enero de 2008.

- La creación de empleos cualificados supone un tercio del total de la generación neta de empleos/ la Comisión Europea

*“European Commission, “Meeting the Targets & Putting Renewables to Work. Overview Report,” MITRE—Monitoring & Modelling Initiative on the Targets for Renewable Energy, at [www.ewea.org/fileadmin/ewea\\_documents/documents/policy/external\\_documents/040330\\_MITRE\\_overview\\_-\\_Meeting\\_the\\_targets\\_and\\_putting\\_renewables\\_to\\_work.pdf](http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/policy/external_documents/040330_MITRE_overview_-_Meeting_the_targets_and_putting_renewables_to_work.pdf); MITRE project site, <http://mitre.energyprojects.net>”.*

- Si se continúa con un nivel de apoyo a las renovables como el actual, el sector renovable podría contar con 950 mil empleos directos e indirectos en toda la Unión Europea en 2010, alcanzándose los 1,4 millones de empleos en 2020.

### Mejora de la competitividad y de la seguridad de suministro

- El impacto la competitividad de las energías renovables, respecto a otras tecnologías de generación no se puede realizar de una forma estática, obviando la reducción de costes por la evolución tecnológica, y restrictiva, sin considerar la internalización de costes medioambientales (CO2).

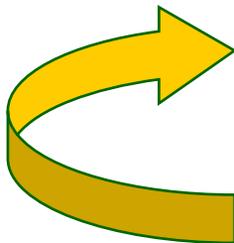
- Las energías renovables han registrado una fuerte reducción de costes en los últimos 15 años y son consideradas por Agencia Internacional de la Energía (AIE), en su último informe sobre Prospectiva Tecnológica 2050.

### Mejora medioambiental

# El modelo energético

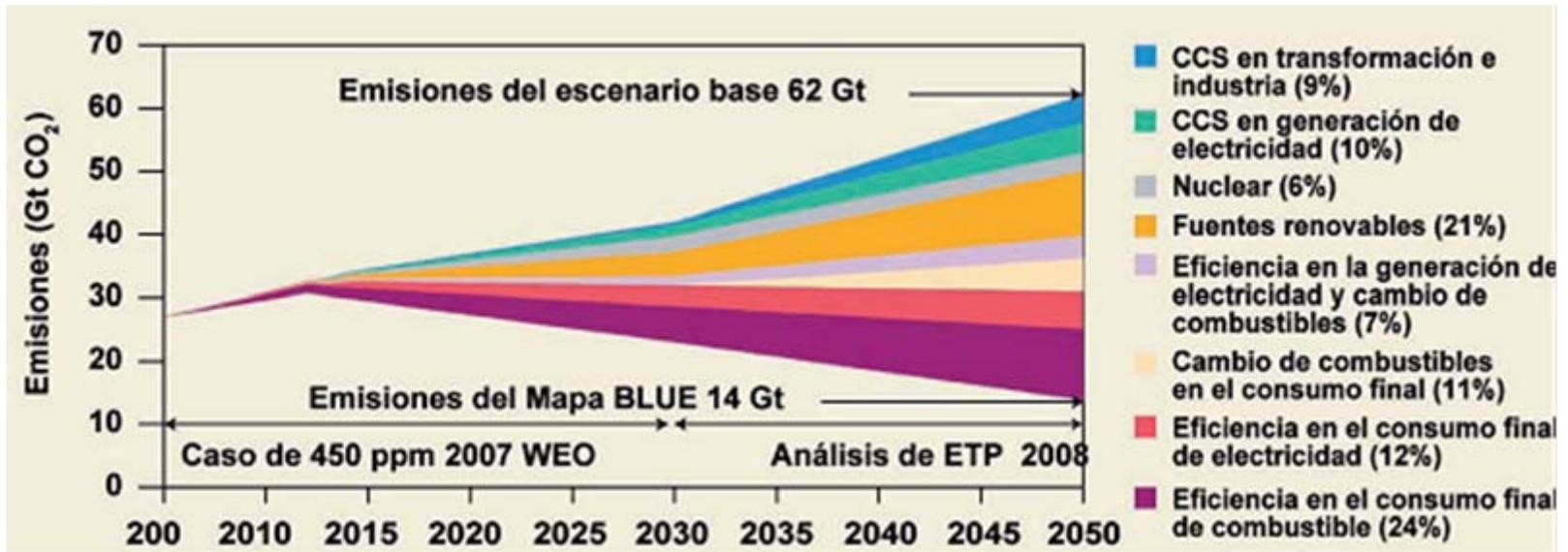
## Existe consenso sobre los principios

1. Reconocimiento de que el desarrollo actual **no es sostenible**
2. Admisión del problema que supone que **un tercio** de la humanidad no tiene acceso a formas avanzadas de energía
3. Reconocimiento de la **urgencia** del problema
4. Identificar las grandes líneas de actuación (Consejo Mundial de Energía 2002):

- 
- ***Incremento de las energías renovables y de la cogeneración***
  - ***Mejora de los patrones de consumo. Educación y formación.***
  - ***Investigación y desarrollo***
  - ***El transporte***
  - ***Medidas regulatorias***

# El modelo energético

Existe consenso sobre los principios: WEO2007 de AIE



**29 Gt CO<sub>2</sub> en 2007** = 6 USA + 4 UE + 5 CHI+ 1,5 RUS + 1,4 AMER.LAT. +1,3 JAP+ 1,3 IND + 8,5 RESTO

180-300 ppm CO<sub>2</sub> últimos 650.000 años // 280 ppm preindustrial -> 379 ppm 2005

**Estabilización 450 ppm (incremento 2,5 °C):** Reducción 25%-40% CO<sub>2</sub> en 2020 -> 14Gt en 2050

Existe consenso sobre los principios: Consejo UE marzo 2007  
(20/20/20)

---

- *Reducir al menos un **20% las emisiones** de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) en 2020, con respecto a 1990.*
- *Lograr que al menos el **20%** de consumo energético final de la UE provenga en 2020 de **energías renovables**.*
  - ✓ *Lograr en 2020 al menos un **10% de biocombustibles** en gasoleos y gasolinas para el transporte en cada EEMM.*
- *Reducir en 2020 el **consumo energético en un 20%** respecto a la evolución tendencial.*

# El modelo energético

## Consejo UE marzo 2007 (20/20/20). Objetivo renovables

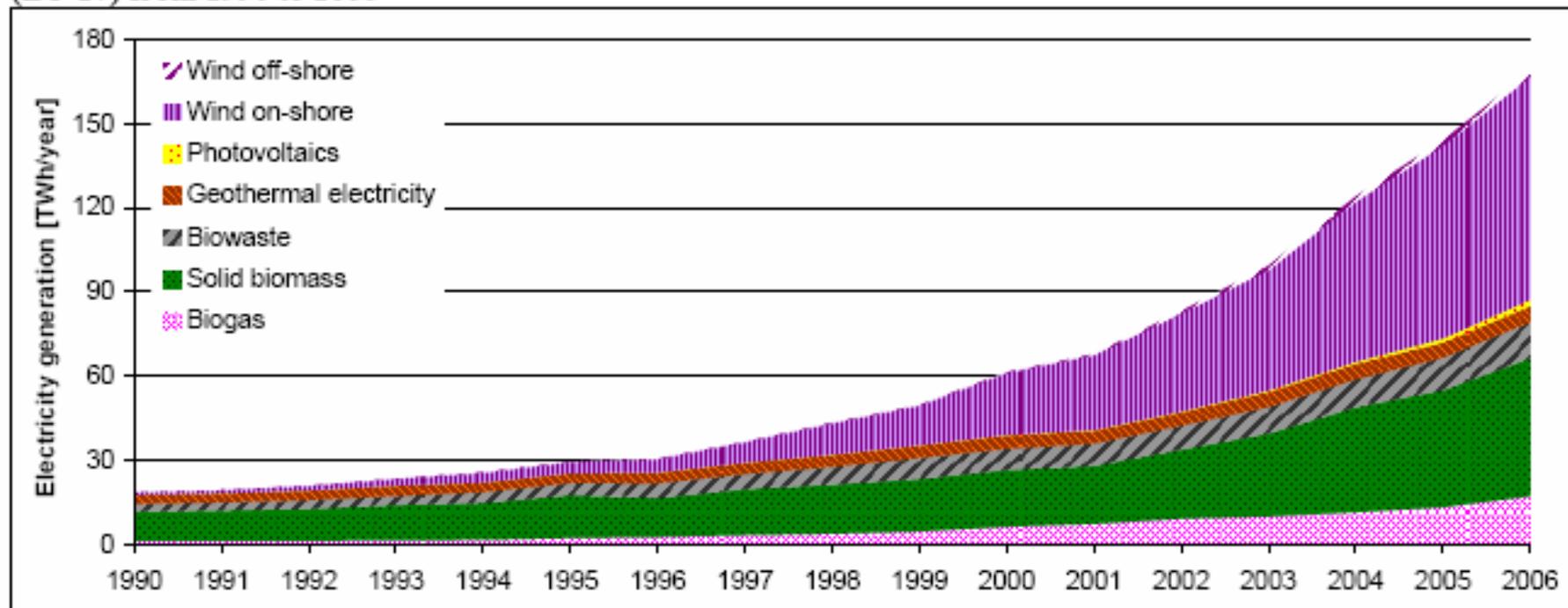
	Cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final, 2005 (S <sub>2005</sub> )	Objetivo para la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final, 2020 (S <sub>2020</sub> )
Bélgica	2,2 %	13 %
Bulgaria	9,4 %	16 %
República Checa	6,1 %	13 %
Dinamarca	17,0 %	30 %
Alemania	5,8 %	18 %
Estonia	18,0 %	25 %
Irlanda	3,1 %	16 %
Grecia	6,9 %	18 %
España	8,7 %	20 %
Francia	10,3 %	23 %
Italia	5,2 %	17 %
Chipre	2,9 %	13 %
Letonia	34,9 %	42 %
Lituania	15,0 %	23 %
Luxemburgo	0,9 %	11 %
Hungría	4,3 %	13 %
Malta	0,0 %	10 %
Países Bajos	2,4 %	14 %
Austria	23,3 %	34 %
Polonia	7,2 %	15 %
Portugal	20,5 %	31 %
Rumanía	17,8 %	24 %
Eslovenia	16,0 %	25 %
Eslovaquia	6,7 %	14 %
Finlandia	28,5 %	38 %
Suecia	39,8 %	49 %
Reino Unido	1,3 %	15 %

**Evolución para España**

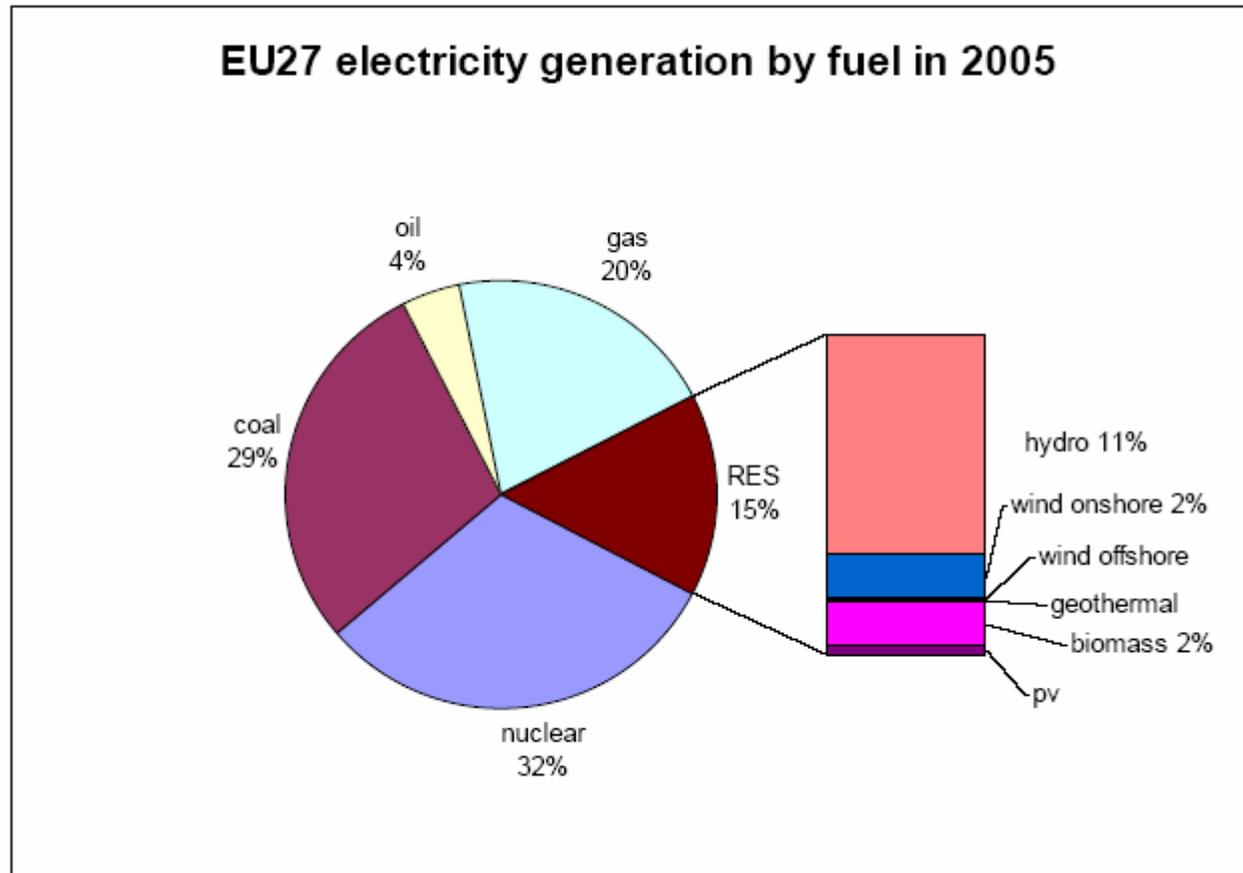


# El modelo energético. Producción con renovables en la UE

Figure 3: Historical development of electricity generation from 'new' renewable electricity in the European Union (EU-27) from 1990 to 2006



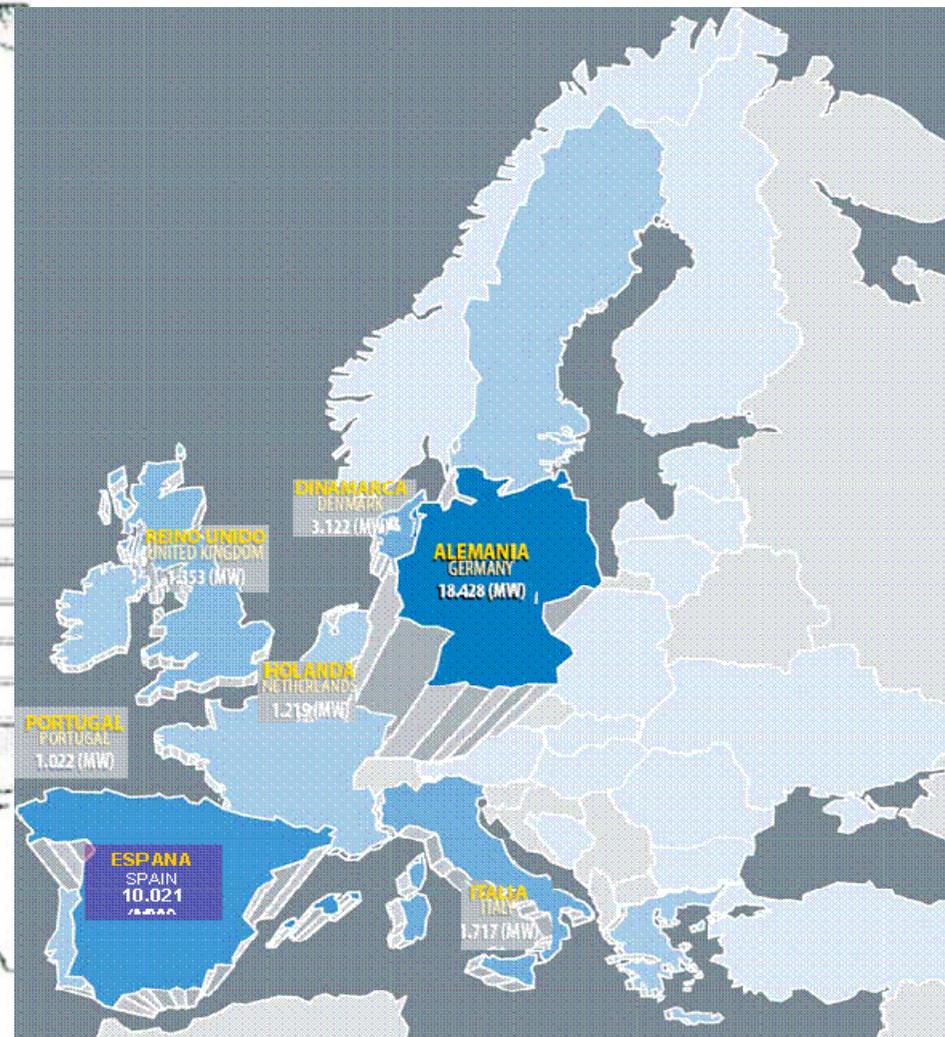
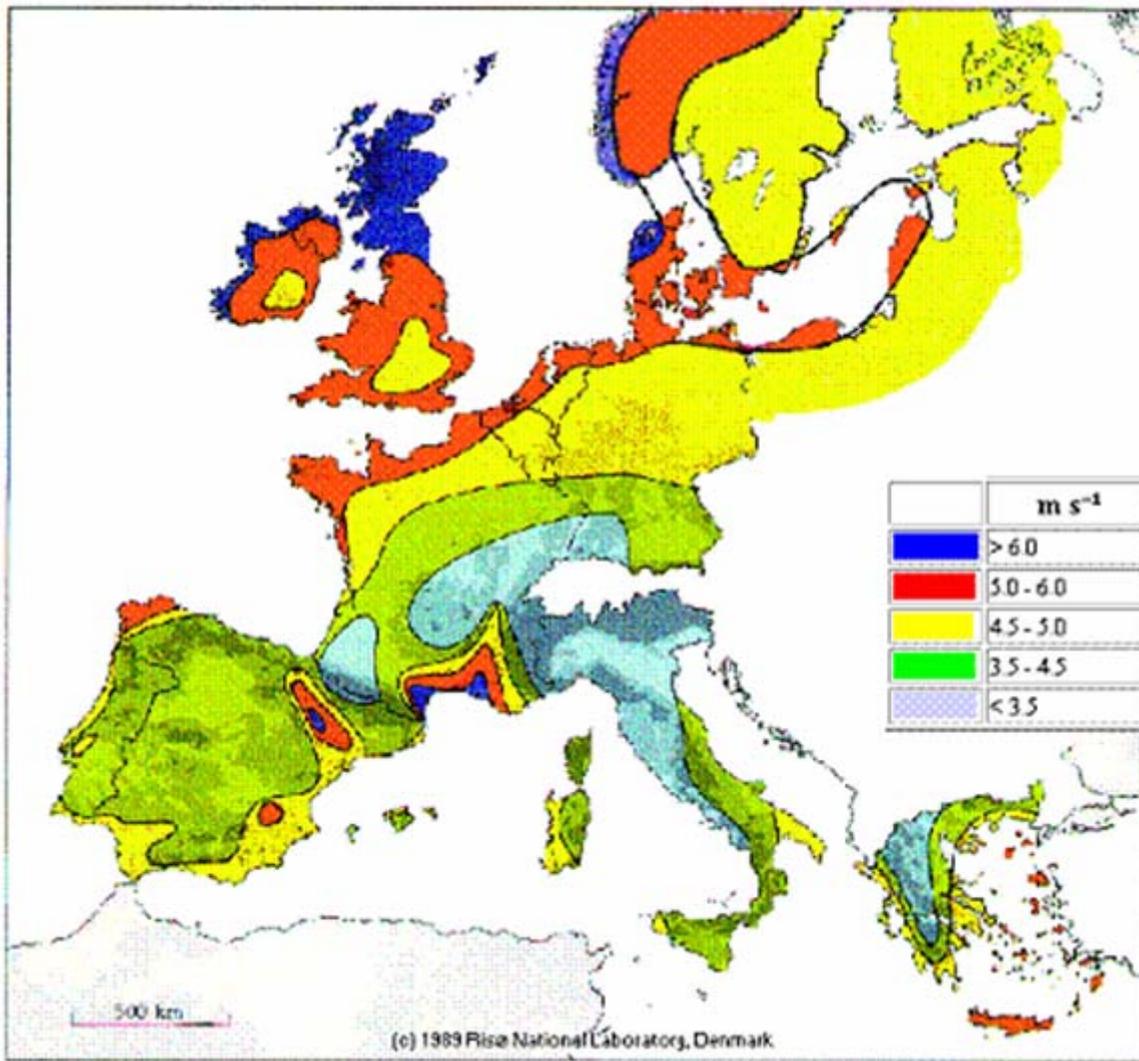
# El modelo energético. Mix de producción de electricidad en la UE



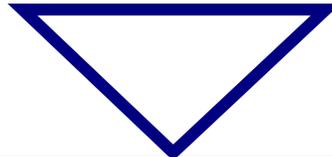
# El modelo energético

## Experiencias en la Unión Europea (UE)

### La importancia de la regulación



- Los precios de mercado no incluyen la totalidad de los costes.
  - ⇒ Costes ambientales
  - ⇒ Costes de la garantía de suministro a largo plazo
- Los costes ambientales y de la garantía de suministro a plazo recaen en la sociedad: LOS QUE CONTAMINAN O AGOTAN LOS COMBUSTIBLES FÓSILES NO SON LOS QUE PAGAN.
- La administración tiene dos opciones:
  - ⇒ Prohibir la actividad o el producto (gasolina con plomo sep.02)
  - ⇒ Internalizar los costes ambientales o de la garantía del suministro



### **INTERNALIZACIÓN DE LOS COSTES SOCIALES**

para obtener las eficiencias del mercado y que el desarrollo energético sea sostenible

**Existen incertidumbres en la cuantificación de los costes  
Implementación asimétrica de los mecanismos  
GRADUALIDAD Y PRUDENCIA**

- **Mecanismos Directos:** E.I.A., “command and control”, planificación y Mercado (elegibilidad)
- **Mecanismos Indirectos :**

**MECANISMOS DE PRECIO  
VS.  
MECANISMOS DE CANTIDAD**

**Mecanismos de precio:** el regulador fija el precio y el mercado la cantidad

- **Impuesto**
- **Tarifa o prima**



**Mecanismos de cantidad:** el regulador fija la cantidad y el mercado el precio

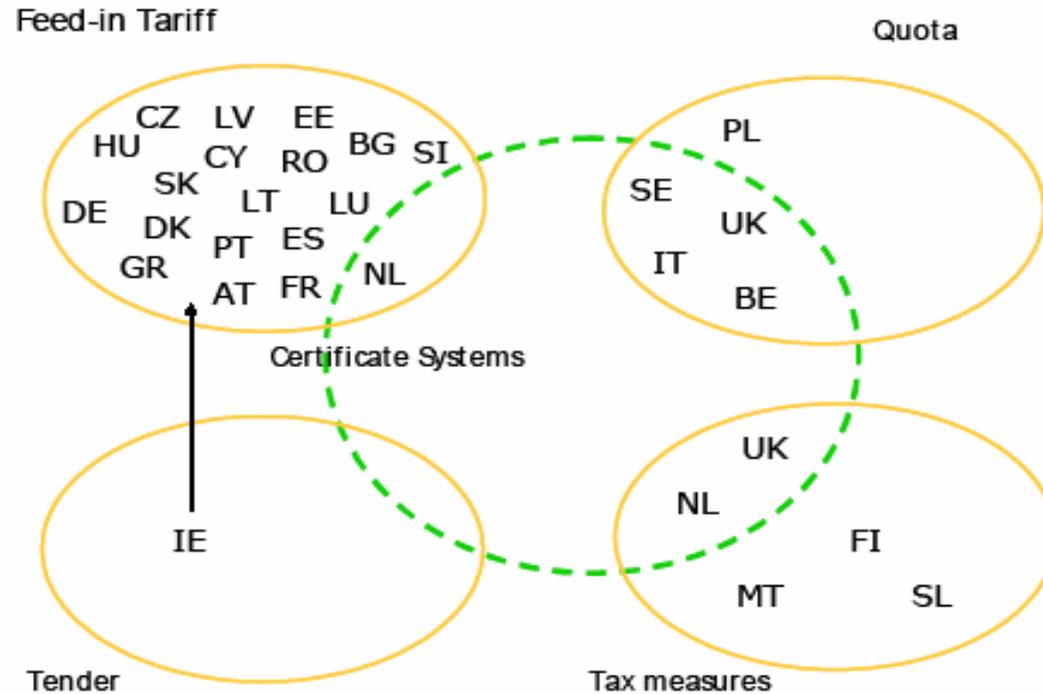
- **Comercio de emisiones**
- **Certificados verdes**

# El modelo energético

## Experiencias en la Unión Europea (UE)

### Distintos modelos

# La regulación es un factor clave

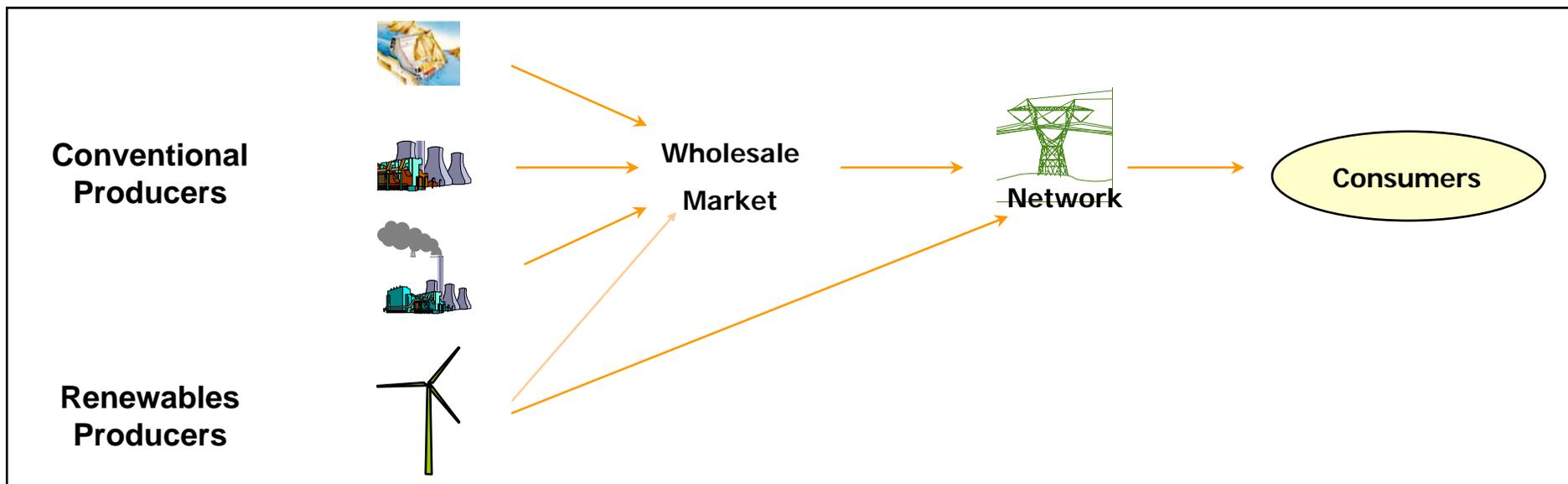


Overview of renewable electricity support systems in EU-25 & BU, RO

# El modelo energético

## Experiencias en la Unión Europea (UE). Feed-in tariff

La energía es vendida al mercado (percibiendo además una prima) o a tarifa, que son conocidas durante un periodo de tiempo

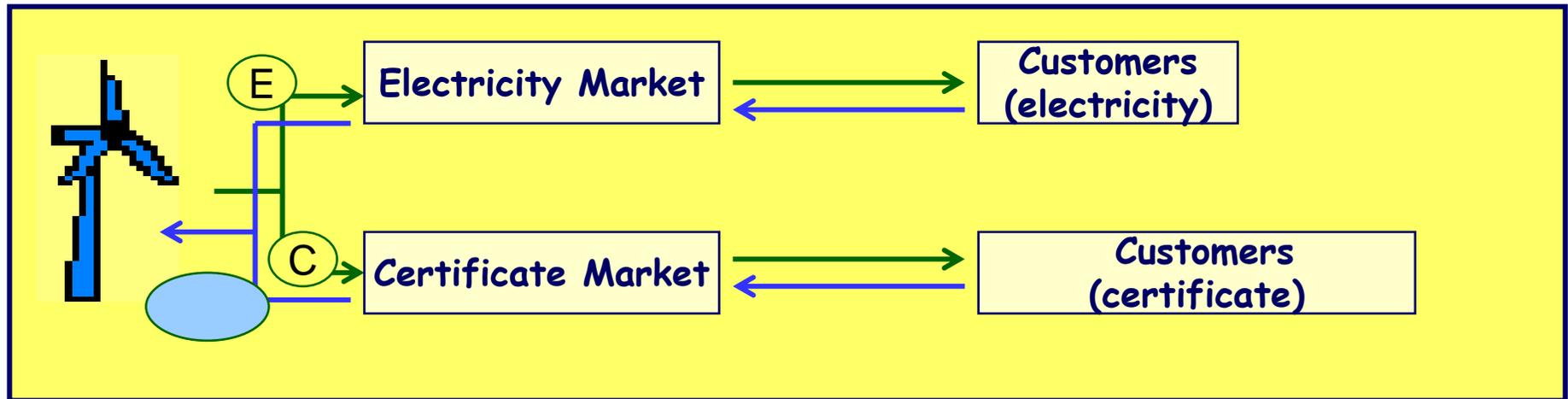


<b>Variables</b>	<b>Precio:</b>	<b>Periodo de tiempo:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijo (Germany, France, Spain)</li> <li>• Pool precio + prima (Spain)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 años (Germany);</li> <li>• 15 años (France)</li> <li>• Según vida útil (Spain)</li> </ul>

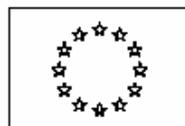
# El modelo energético

## Experiencias en la Unión Europea (UE). Certificados verdes

- En teoría, es el mecanismo en teoría **más compatible con el mercado de electricidad.**
- **Dos productos** diferentes que se intercambian en dos mercados diferentes:
  - ⇒ Electricidad
  - ⇒ Certificados
- **El regulador establece la cantidad** de energías renovables que deben adquirir año a año los consumidores (comercializadores). **El mercado fija el precio.**



### Documento de Trabajo de la Comisión de la U.E. ( enero-2008)



COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES

Brussels, 23.1.2008  
SEC(2008) 57

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT

**The support of electricity from renewable energy sources**

*Accompanying document to the*

Proposal for a

**DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL**

**on the promotion of the use of energy from renewable sources**

{COM(2008) 19 final}

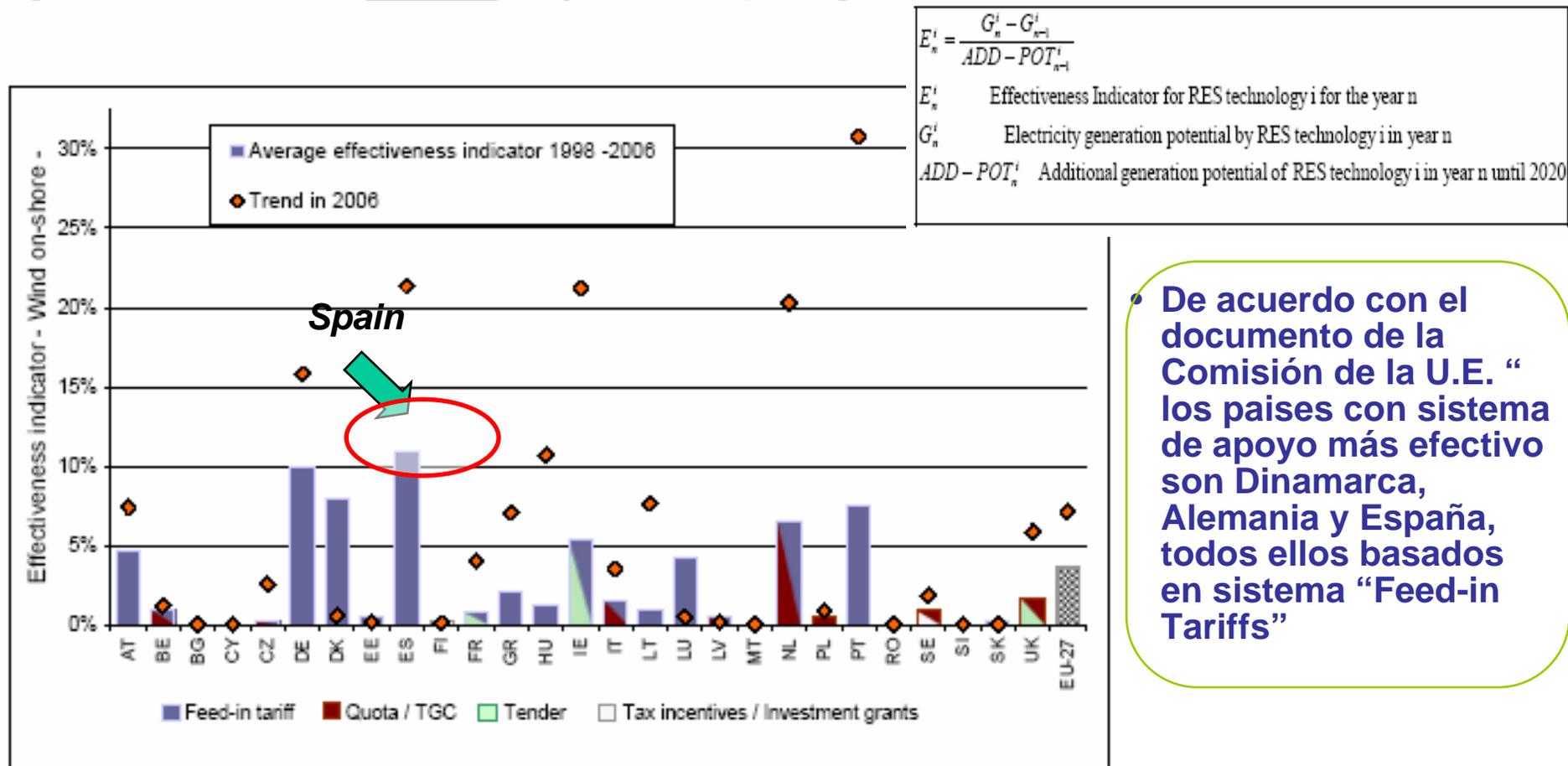
# El modelo energético

## Experiencias en la Unión Europea (UE)

### Modelo Feed in tariff es el más efectivo.



Figure 2: Effectiveness indicator for onshore wind in the period 1998 – 2006, including trend for 2006.



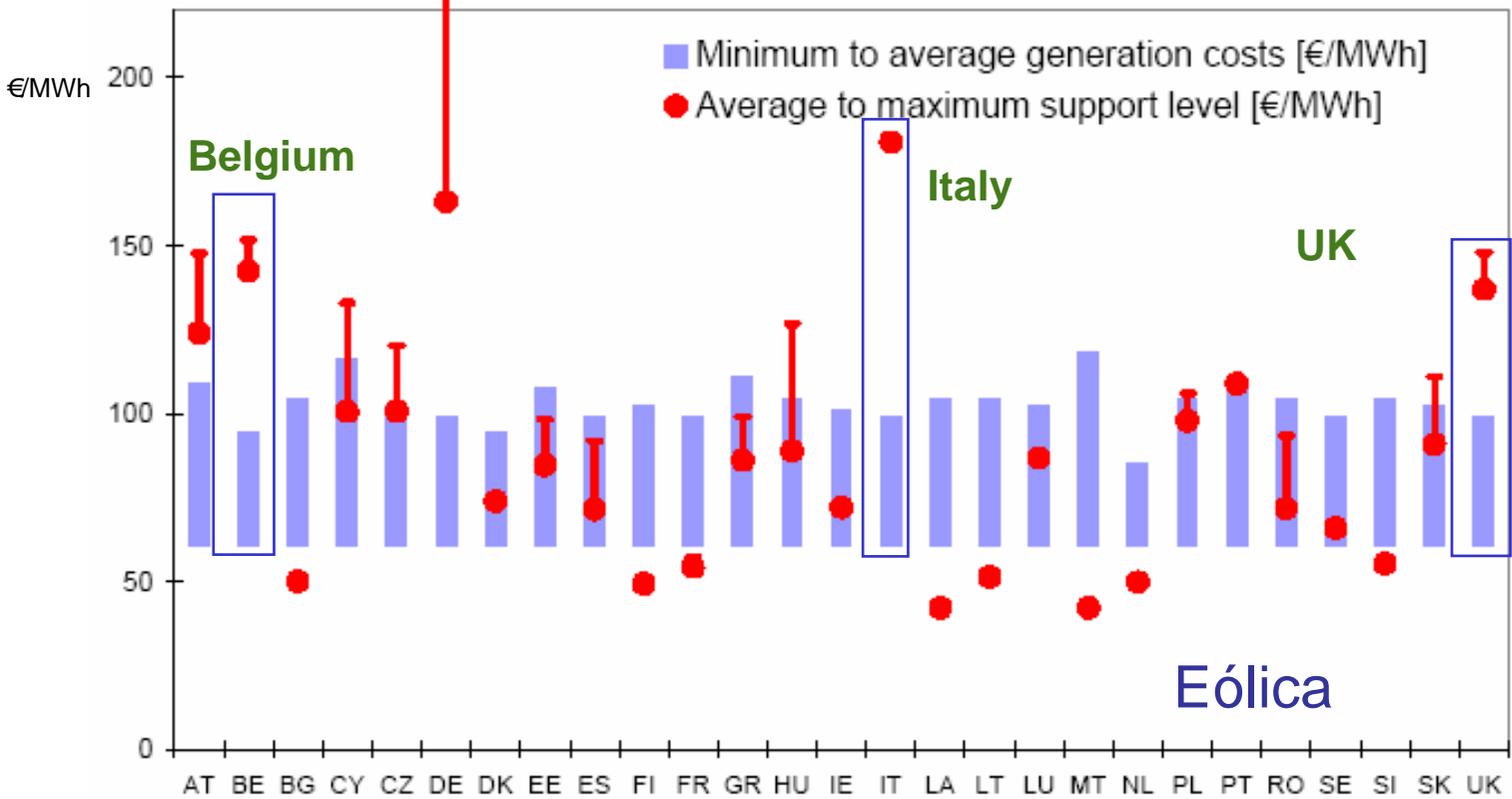
• De acuerdo con el documento de la Comisión de la U.E. “ los países con sistema de apoyo más efectivo son Dinamarca, Alemania y España, todos ellos basados en sistema “Feed-in Tariffs”

Source: OPTRES, 2007

# El modelo energético

## Experiencias en la Unión Europea (UE)

### Modelo Feed in tariff es también el más eficiente



Las ayudas en los países con Certificados Verdes son sensiblemente mayores que los costes de generación.

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT  
The support of electricity from renewable energy sources  
Accompanying document to the  
Proposal for a  
DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL  
on the promotion of the use of energy from renewable sources

{COM(2008) 19}

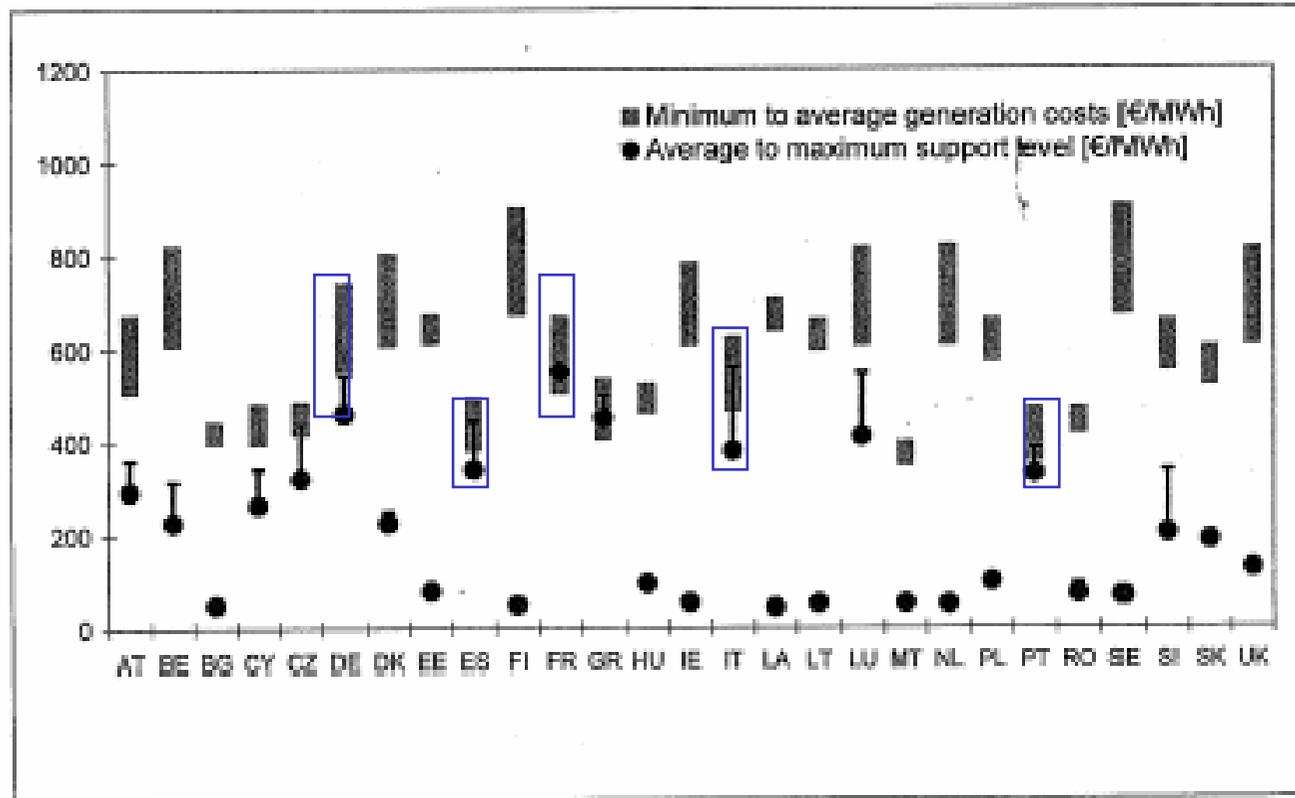
El sistema de Certificados Verdes presenta costes más elevados que el sistema de Feed-in Tariffs. Debido a los riesgos superiores, el inversor necesita una prima más alta, lo que hace encarecer el sistema.

# El modelo energético

## Experiencias en la Unión Europea (UE)

### Modelo Feed in tariff es también el más eficiente

€/MWh



Source: OPTRES, 2007

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT  
support of electricity from renewable energy sources  
Accompanying document to the  
Proposal for a  
OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL  
promotion of the use of energy from renewable sources  
{COM(2008) 19}

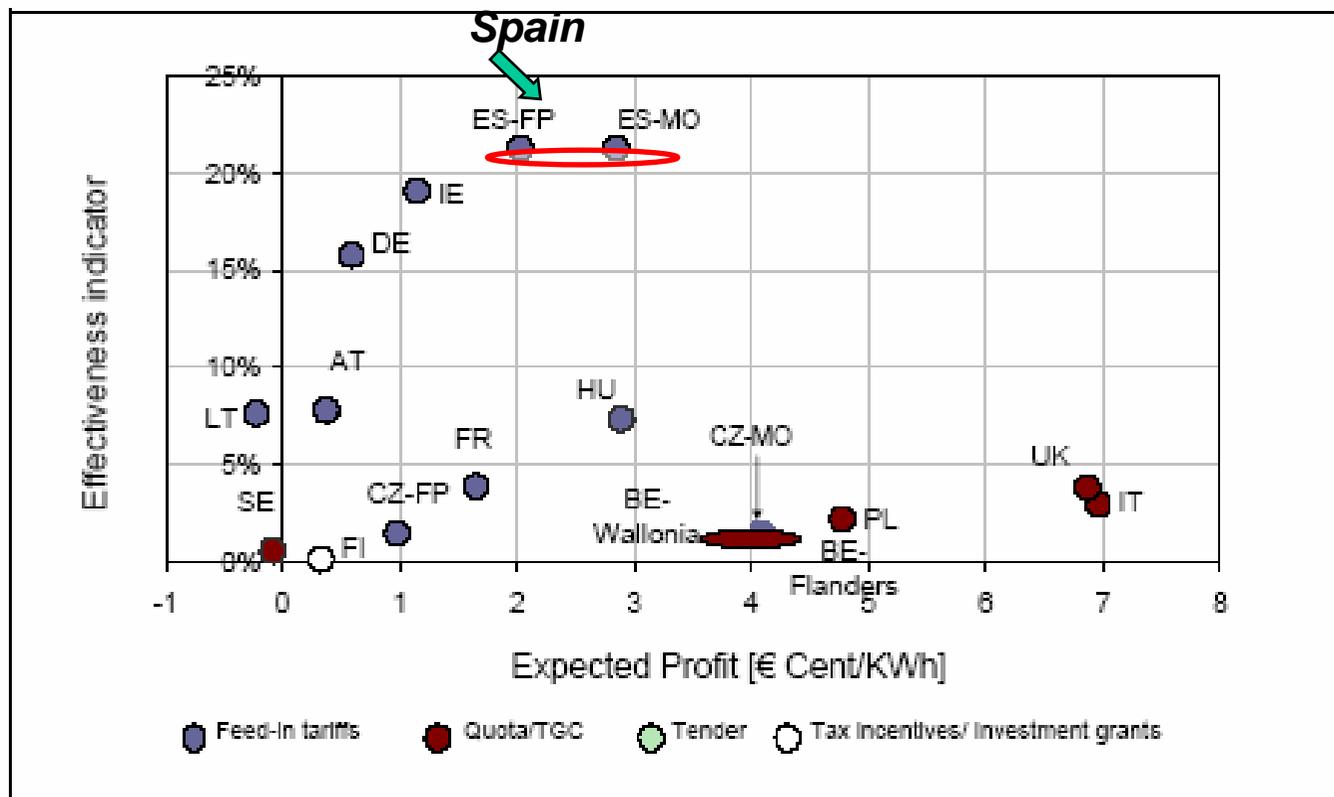
Fotovoltaica

# El modelo energético

## Experiencias en la Unión Europea (UE)

### Modelo Feed in tariff también más eficiente. Eficacia vs coste

Figure 11: Historically observed efficiency of support for onshore wind: Effectiveness indicator compared to the expected profit for the year 2006



Source: OPTRES, 2007

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT  
The support of electricity from renewable energy sources  
*Accompanying document to the*  
Proposal for a  
DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL  
on the promotion of the use of energy from renewable sources

{COM(2008) 19}

## **2. Planificación y objetivos**

**[Doc. Planificación sectores de electricidad y gas.  
Desarrollo de las redes de transporte 2008-2016  
y Plan Fomento ER 2000-2010]**

# Planificación y objetivos. Las medidas regulatorias

## Ley del sector eléctrico (Nov. 1997). Fin básico.

---

► **Establecer la regulación del sector eléctrico**, con el triple y tradicional objetivo de:

1. garantizar el **suministro** eléctrico
2. garantizar la **calidad** de dicho suministro
3. garantizar que se realice al menor **coste** posible

Todo ello, sin olvidar la **protección del medio ambiente**.

### ► Establecer la regulación del sector eléctrico, con el triple y tradicional objetivo de:

1. garantizar el **suministro** eléctrico

Libre instalación generación sometido a autorización

Pagos por capacidad

Operador del sistema independiente

Planificación:

Planificación indicativa y vinculante

Informe Marco de la CNE

Plan de Fomento de las Energías Renovables

Prospectiva Energética

# Planificación y objetivos. Las medidas regulatorias

## Ley del sector eléctrico (Nov. 1997). Fin básico.

---

▶ **Establecer la regulación del sector eléctrico**, con el triple y tradicional objetivo de:

2. garantizar la **calidad** de dicho suministro

**Incentivos económicos a la calidad y a la disponibilidad de la red**

# Planificación y objetivos. Las medidas regulatorias

## Ley del sector eléctrico (Nov. 1997). Fin básico.

---

▶ **Establecer la regulación del sector eléctrico, con el triple y tradicional objetivo de:**

3. garantizar que se realice al menor **coste** posible

**Mercados organizados y libres (CBF)**

# Planificación y objetivos. Las medidas regulatorias

## Ley del sector eléctrico (Nov. 1997). Fin básico.

Todo ello sin olvidar la **protección del medio ambiente.**

*Los costes de los impactos no están totalmente incorporados en los precios de la electricidad.*

*La Ley 54/97: "... integrar progresivamente ...."*

*Alcanzar con renovables el **12 %** de la demanda de energía primaria en el año 2010.*

**La Evaluación de Impacto Ambiental**

**La Ley de prevención y control integrado de la contaminación**

⇒ **límites de emisión, inmisión, vertidos.**

**La producción en régimen especial**

**La gestión de la demanda: eficiencia y ahorro**

# Planificación y objetivos

## Planificación indicativa y vinculante

---

- . Procedimiento de expansión de la red de transporte (RD 1955/2000):  
*El gestor de la red de transporte es el responsable del desarrollo y ampliación de la red.*
  
- . Documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas.  
Desarrollo de las redes de transporte 2008-2016

# Planificación y objetivos

## Planificación indicativa y vinculante

Año 2008

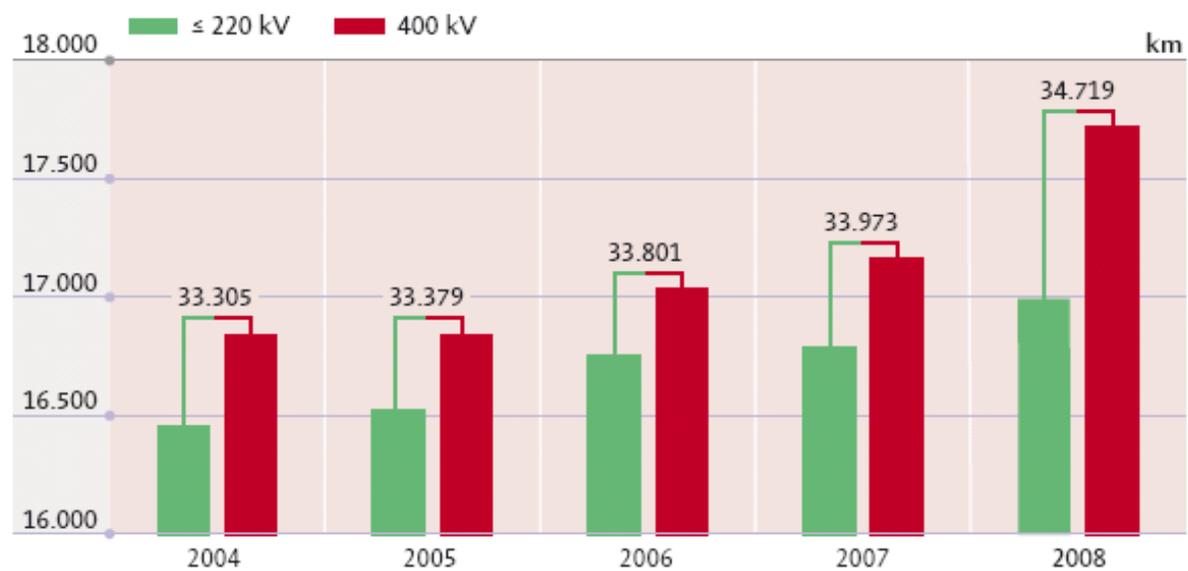
### Potencia instalada a 31 de diciembre

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	MW	% 08/07	MW	% 08/07	MW	% 08/07
Hidráulica	16.657	0,0	1	0,0	16.658	0,0
Nuclear	7.716	0,0	-	-	7.716	0,0
Carbón	11.359	0,0	510	0,0	11.869	0,0
Fuel / gas <sup>(1)(2)</sup>	4.418	-7,3	2.733	-3,0	7.152	-5,7
Ciclo combinado	21.667	3,4	1.387	20,7	23.054	4,3
<b>Total régimen ordinario</b>	<b>61.817</b>	<b>0,6</b>	<b>4.631</b>	<b>3,4</b>	<b>66.449</b>	<b>0,8</b>
Eólica	15.576	12,6	146	0,1	15.721	12,4
Resto régimen especial	12.552	20,6	244	73,7	12.796	21,3
<b>Total régimen especial</b>	<b>28.127</b>	<b>16,0</b>	<b>390</b>	<b>36,2</b>	<b>28.517</b>	<b>16,3</b>
<b>Total</b>	<b>89.944</b>	<b>5,0</b>	<b>5.021</b>	<b>5,4</b>	<b>94.966</b>	<b>5,0</b>

(1) Incluye GICC (Elcogás).

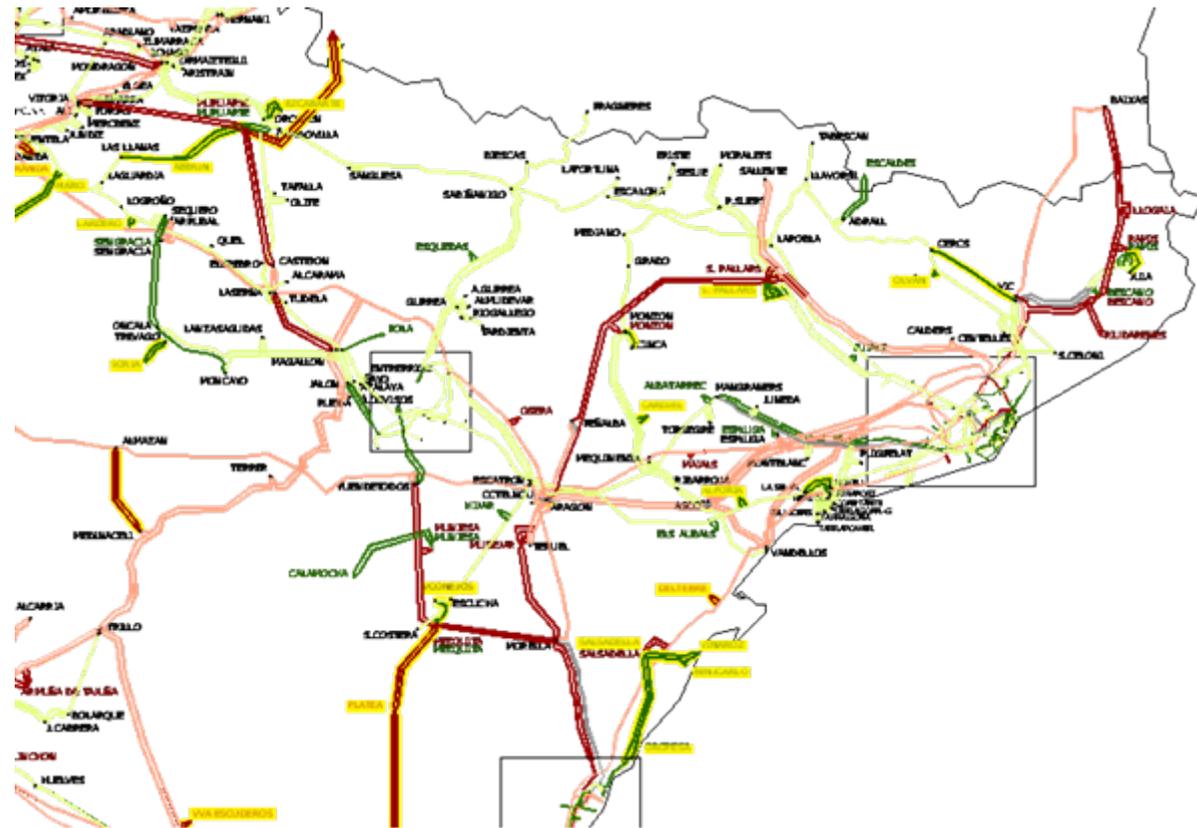
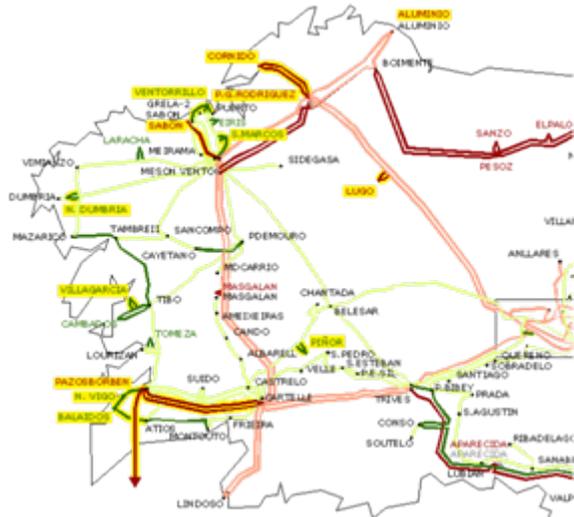
(2) En el sistema eléctrico Canario se incluye la potencia de los grupos auxiliares.

## Evolución de la red de transporte



# Planificación y objetivos

## Planificación indicativa y vinculante



# Planificación y objetivos

## Planificación indicativa y vinculante

. Informe Marco sobre la demanda de electricidad y del gas, y su cobertura (CNE)

### Evolución potencia de régimen ordinario

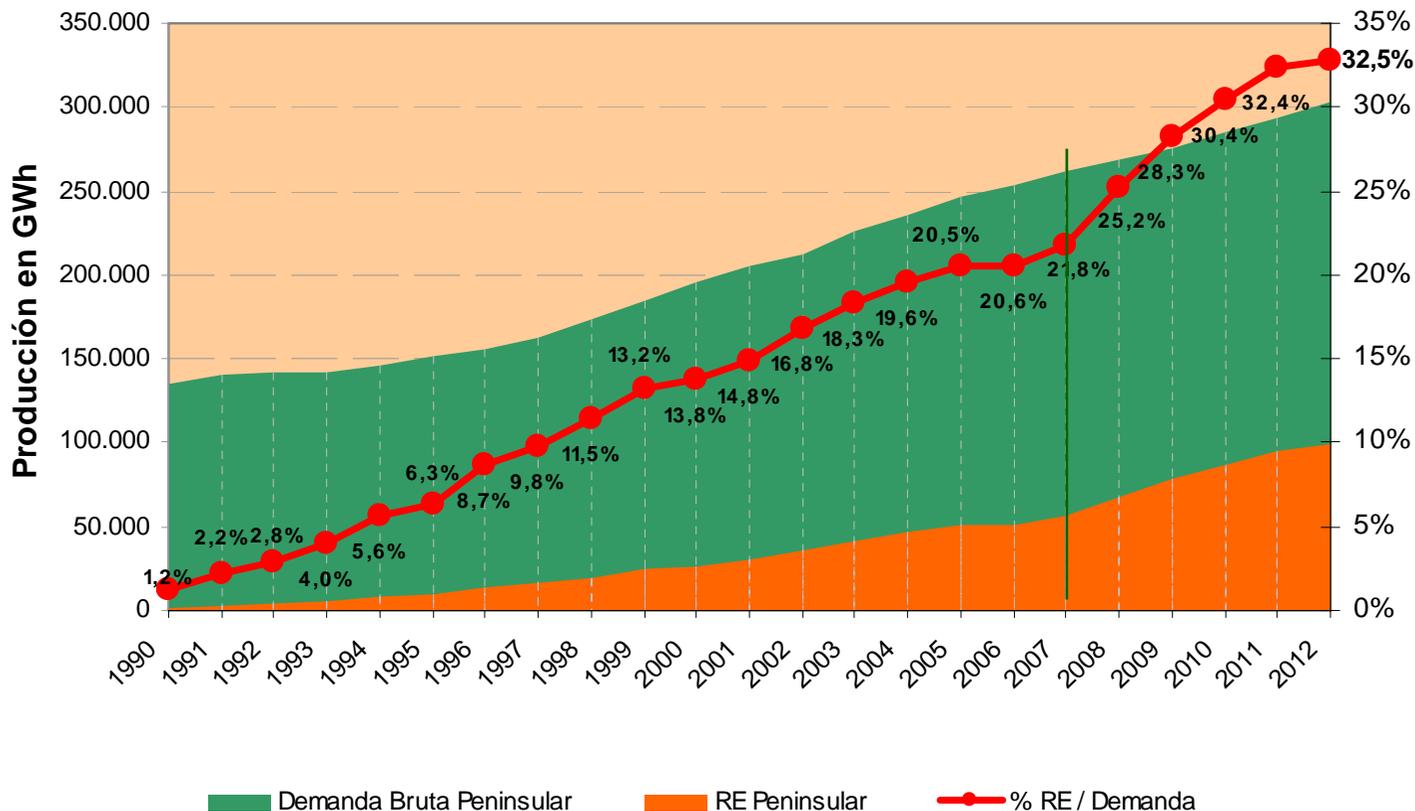
<b>Potencia Instalada (MW)</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Hidráulica	16.656	16.656	17.056	17.656	17.656
Nuclear	7.726	7.783	7.783	7.783	7.783
Carbón	10.883	10.477	9.941	9.299	8.969
Fuel/Gas	3.931	2.063	1.001	687	337
CCTG	21.455	23.860	26.878	29.977	32.000
<b>Total potencia instalada</b>	<b>60.651</b>	<b>60.839</b>	<b>62.659</b>	<b>65.402</b>	<b>66.745</b>

# Planificación y objetivos

## Planificación indicativa y vinculante

### Informe Marco sobre la demanda de electricidad y del gas, y su cobertura (CNE)

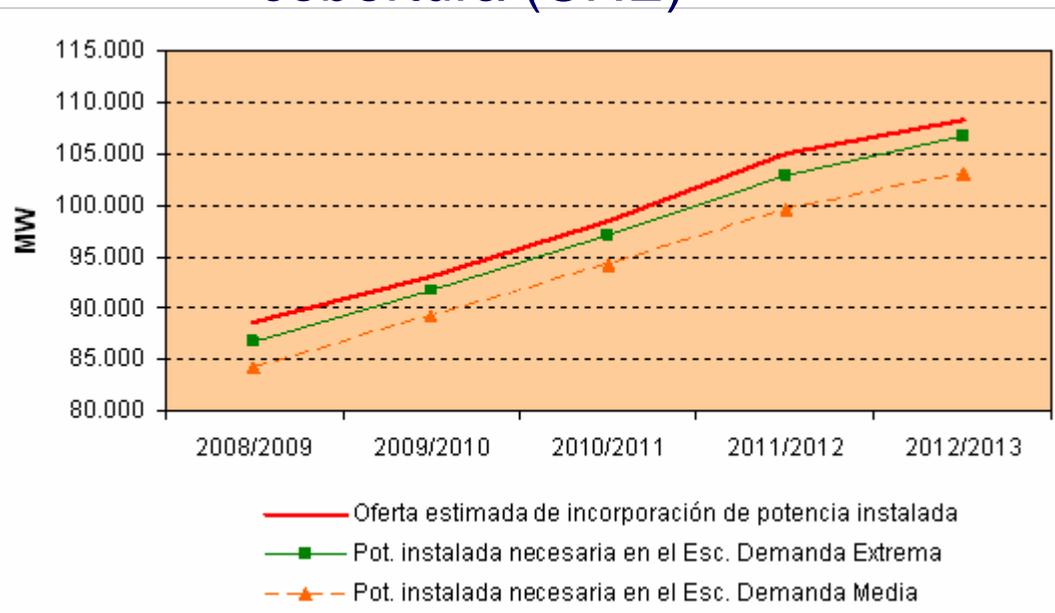
Evolución real y prevista de la producción del régimen especial del sistema peninsular.



# Planificación y objetivos

## Planificación indicativa y vinculante

### . Informe Marco sobre la demanda de electricidad y del gas, y su cobertura (CNE)



Índice de cobertura. Invierno	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Probable	1,18	1,17	1,17	1,19	1,19
Extremo	1,13	1,12	1,12	1,13	1,12

Índice de cobertura. Verano	2009	2010	2011	2012
Probable	1,17	1,19	1,18	1,19
Extremo	1,13	1,15	1,14	1,14

# Planificación y objetivos

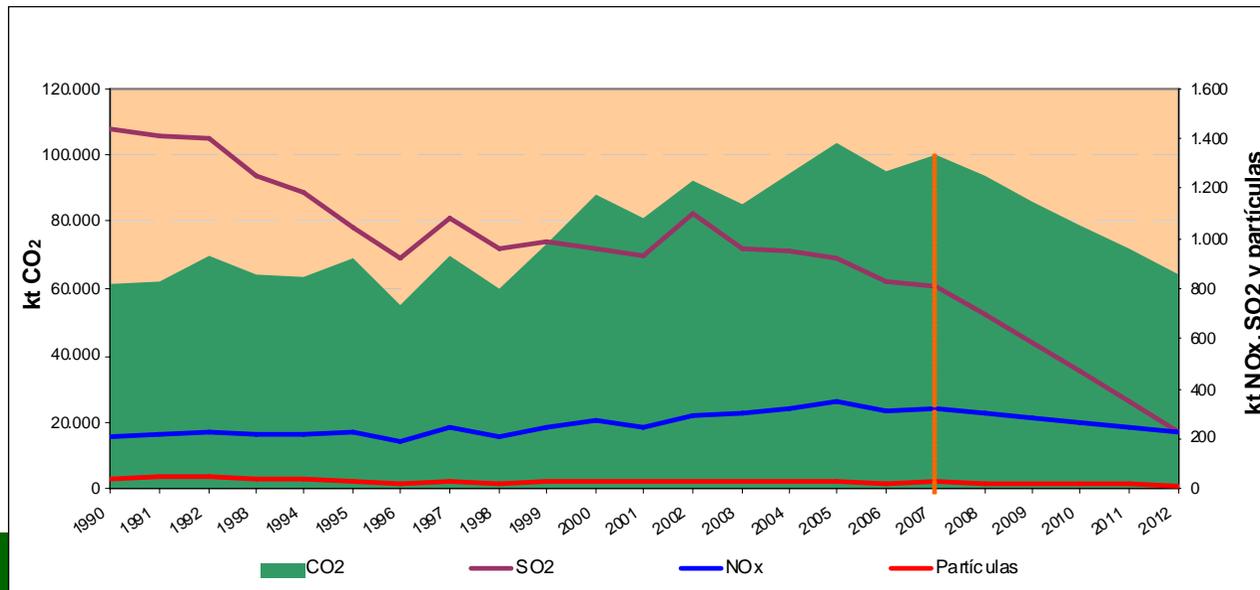
## Planificación indicativa y vinculante

### . Informe Marco sobre la demanda de electricidad y del gas, y su cobertura (CNE)

Emisiones procedentes de las grandes instalaciones de generación en régimen ordinario durante el año 2007.

Emisiones año 2007	SO2		NOx		CO2		Partículas	
	g/kWh	Kt	g/kWh	Kt	g/kWh	MT	g/kWh	Kt
CC.TT. Hulla + Antr.	6,8	243	3,8	135	931	34	0,4	15
CC.TT. Lignito Negro	24,3	202	4,6	38	949	8	0,3	3
CC.TT. Lignito Pardo	22,2	302	1,7	23	1012	14	0,3	4
CC.TT. Carbón Imp.	3,1	54	2,1	36	855	15	0,2	3
CC.TT. Fuel / Gas	1,9	11	1,1	7	771	5	0,1	0
CCTG	0,007	1	1,2	87	350	25	0,02	1
<b>Total CC.TT.</b>	<b>5,3</b>	<b>813</b>	<b>2,1</b>	<b>325</b>	<b>658</b>	<b>101</b>	<b>0,2</b>	<b>26</b>

Evolución de las emisiones de las instalaciones de generación en régimen ordinario.

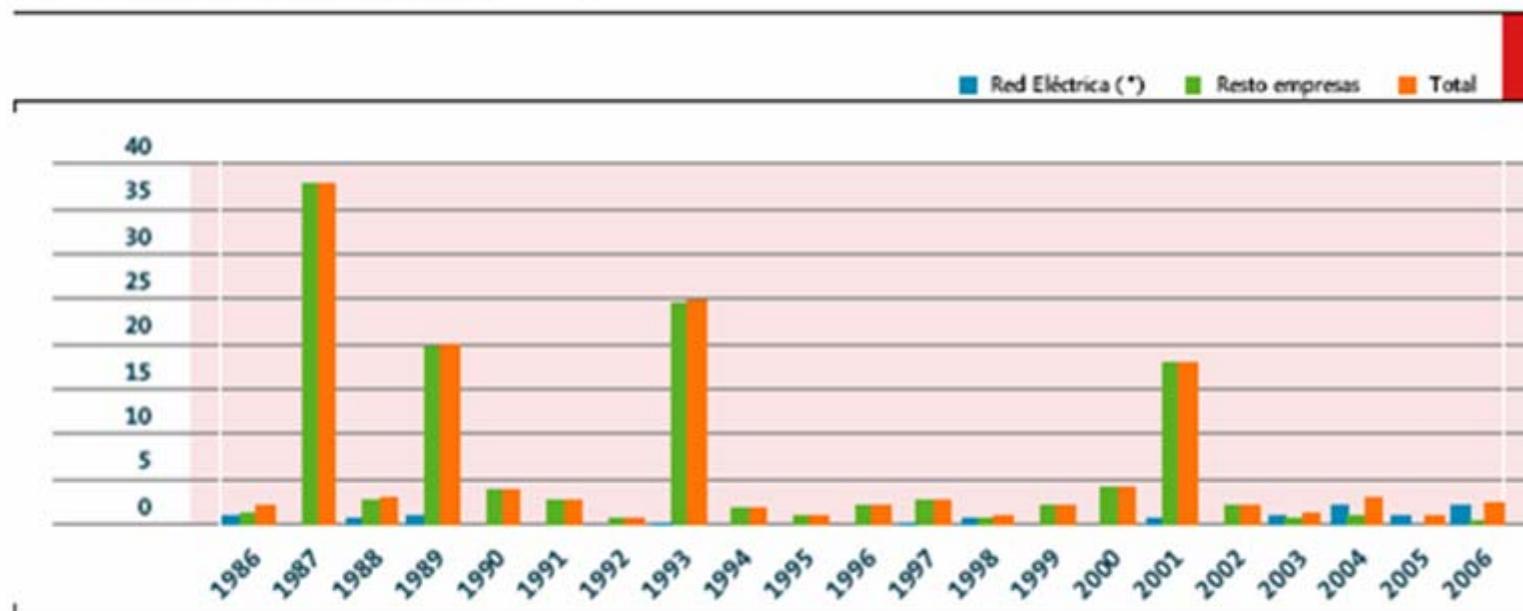


# Planificación y objetivos

## Planificación indicativa y vinculante

. Informe Marco sobre la demanda de electricidad y del gas, y su cobertura (CNE)

**Tiempo de interrupción medio (TIM) por incidencias en la red de transporte (minutos)**



(\*) A partir del 2003 los datos de Red Eléctrica incluyen los activos adquiridos a otras empresas  
TIM = ENS/Potencia media del sistema

# Planificación y objetivos

## Plan de Fomento de las Energías Renovables

### OBJETIVOS DEL PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA 2005-2010

#### Escenario PER

	Situación en 2004 [año medio (1)]			Objetivo de incremento 2005-2010 (2)			Situación Objetivo en el año 2010		
	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (ktep)	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (ktep)	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (ktep)
<b>Generación de electricidad</b>									
Hidráulica (> 50 MW) (3)	13.521	25.014	1.979	0	0	0	13.521	25.014	1.979
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	2.897	5.794	498	360	687	59	3.257	6.480	557
Hidráulica (< 10 MW)	1.749	5.421	466	450	1.271	109	2.199	6.692	575
Biomasa	344	2.193	680	1.695	11.823	4.458	2.039	14.015	5.138
Centrales de biomasa	344	2.193	680	973	6.787	2.905	1.317	8.980	3.586
Co-combustión	0	0	0	722	5.036	1.552	722	5.036	1.552
R.S.U.	189	1.223	395	0	0	0	189	1.223	395
Eólica	8.155	19.571	1.683	12.000	25.940	2.231	20.155	45.511	3.914
Solar fotovoltaica	37	56	5	363	553	48	400	609	52
Biogás	141	825	267	94	592	188	235	1.417	455
Solar termoeléctrica	-	-	-	500	1.298	509	500	1.298	509
<b>TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS</b>	<b>27.032</b>	<b>60.096</b>	<b>5.973</b>	<b>15.462</b>	<b>42.163</b>	<b>7.602</b>	<b>42.494</b>	<b>102.259</b>	<b>13.574</b>
<b>Usos térmicos</b>									
	m² Solar t. baja temp.		(ktep)	m² Solar t. baja temp.		(ktep)	m² Solar t. baja temp.		(ktep)
Biomasa			3.487			583			4.070
Solar térmica de baja temperatura	700.805		51	4.200.000		325	4.900.805		378
<b>TOTAL ÁREAS TÉRMICAS</b>			<b>3.538</b>			<b>907</b>			<b>4.445</b>
<b>Biocarburantes (Transporte)</b>									
<b>TOTAL BIOCARRURANTES</b>			<b>228</b>			<b>1.972</b>			<b>2.200</b>

<b>TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES</b>	<b>9.739</b>	<b>10.481</b>	<b>20.220</b>
<b>CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep)</b> (Escenario Energético: Tendencial/PER)	<b>141.567</b>		<b>167.100</b>
<b>Energías Renovables/Energía Primaria (%)</b>	<b>6,9%</b>		<b>12,1%</b>

# Planificación y objetivos

## Plan de Fomento de las Energías Renovables

### ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE CO<sub>2</sub> EVITADAS EN EL AÑO 2010 POR EL PLAN

*Emisiones evitadas en el 2010 por el incremento de fuentes renovables entre 2005 y 2010*

#### Escenario PER

	Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas (frente a CC a GN en generación eléctrica) (t CO <sub>2</sub> /año) (1)
<b><u>Generación de electricidad</u></b>	
Hidráulica (> 50 MW)	-
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	255.490
Hidráulica (< 10 MW)	472.812
Biomasa	7.364.191
Centrales de biomasa	2.524.643
Co-combustión (1)	4.839.548
Eólica	9.649.680
Solar fotovoltaica	205.654
Biogás	220.298
Solar termoeléctrica	482.856
<b>TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS</b>	<b>18.650.981</b>
<b><u>Usos térmicos</u></b>	
Biomasa	1.788.326
Solar térmica de baja temperatura	996.710
<b>TOTAL ÁREAS TÉRMICAS</b>	<b>2.785.036</b>
<b><u>Biocarburantes (Transporte)</u></b>	
<b>TOTAL BIOCARBURANTES</b>	<b>5.905.270</b>
<b>Total CO<sub>2</sub> evitado en el año 2010 (toneladas/año)</b>	<b>27.341.287</b>

<b>Valoración económica del CO<sub>2</sub> evitado (millones de euros/año) (2)</b>	<b>547</b>
--	------------

# Planificación y objetivos

## Plan de Fomento de las Energías Renovables

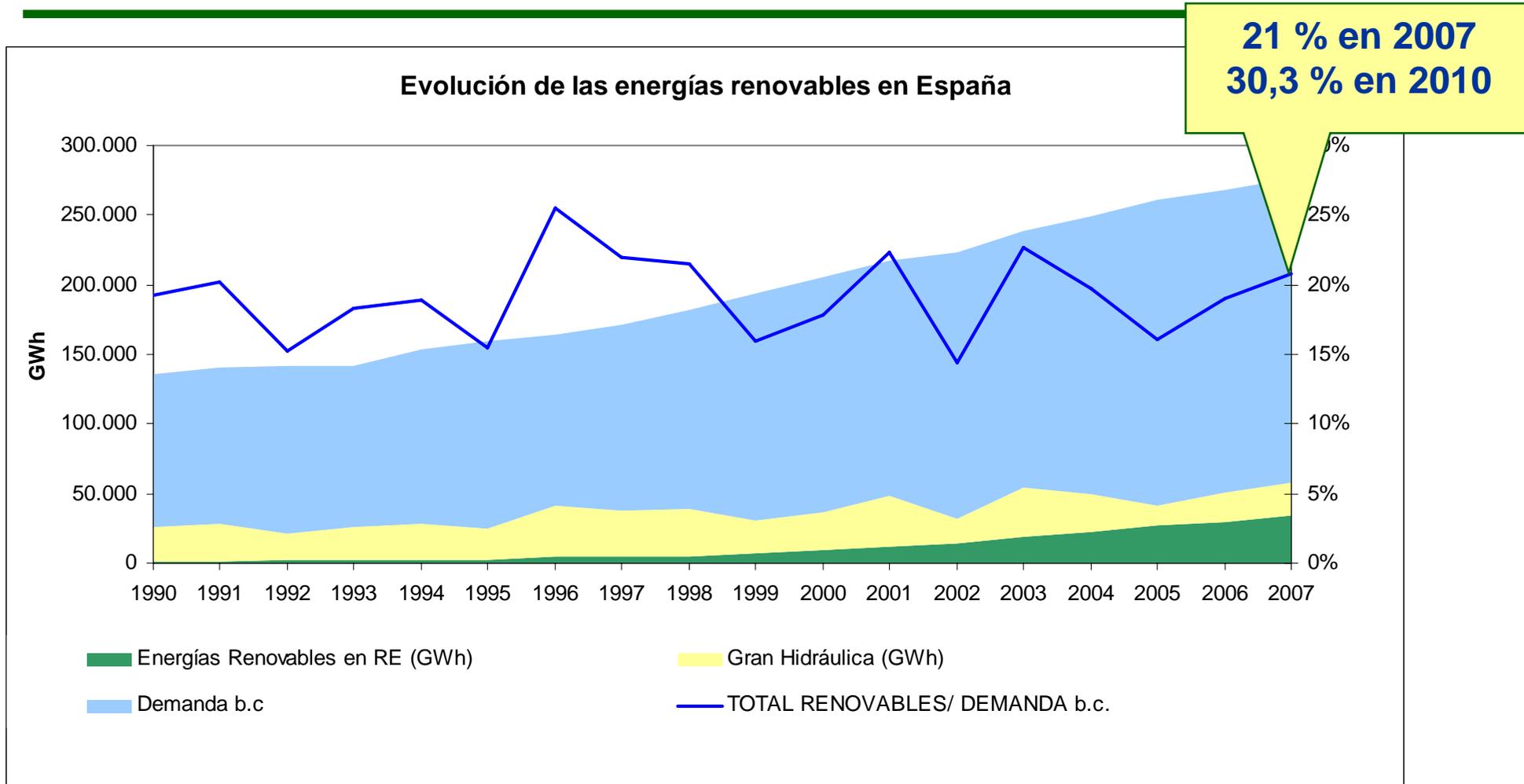
	Año 2010
<b>CONSUMO BRUTO DE ELECTRICIDAD</b>	<b>337.407</b>
Total generación con Renovables (GWh)	102.259
<b>% de Electricidad Renovable s/Consumo Bruto de Electricidad (2)</b>	<b>30,3%</b>

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ESCENARIO PER	Año 2010 (ktep)
<b>TOTAL CONSUMO FINAL</b>	<b>127.330</b>
<i>Del consumo final de energía</i>	
Biocarburantes	2.200
Gasolina y gasóleo en el transporte	37.735
<b>% de Biocarburantes s/gasolina y gasóleo en el transporte</b>	<b>5,83%</b>

# Planificación y objetivos

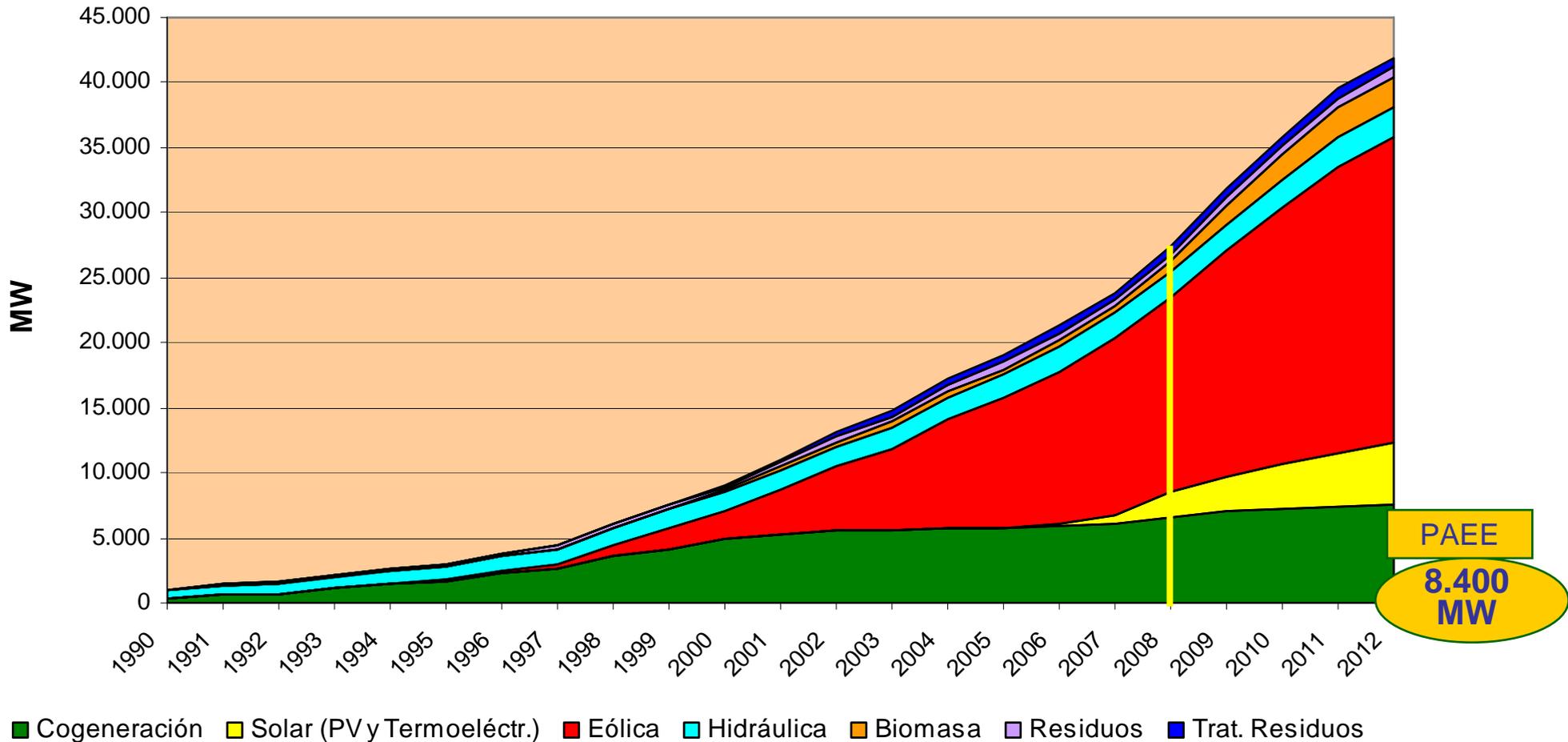


## Plan de Fomento de las Energías Renovables



# Planificación y objetivos

## Plan de Fomento de las Energías Renovables



Fuente: CNE, Plan de Energías Renovables 2005-2010, Documento de Planificación de los Sectores 2008-2016

# Planificación y objetivos

## Prospectiva Energética



$$\%Renovables = \frac{Biocarburantes + Usos Térmicos + Electricidad}{Consumo Energía Final}$$

UE 20%

ESP 20%

$$\%Biocarburantes = \frac{Biocarburantes}{(Gasolina + Diesel)}$$

TODOS LOS  
EM = 10%

$$\%Reducción Emisiones = Emisiones2020s / Emisiones1990$$

UE - 20%

EU -10% s/2005 SECTORES DIFUSOS Y -21 s/ 2005 EL RESTO

$$\%Reducción Consumo energético sobre consumo tendencia 1 = 20\%$$

TODOS LOS  
EM = -20%

# Planificación y objetivos

## Prospectiva Energética. Logro de los objetivos

$$\%Renovables = \frac{Biocarburantes + Usos Térmicos + Electricidad}{Consumo Energía Final}$$

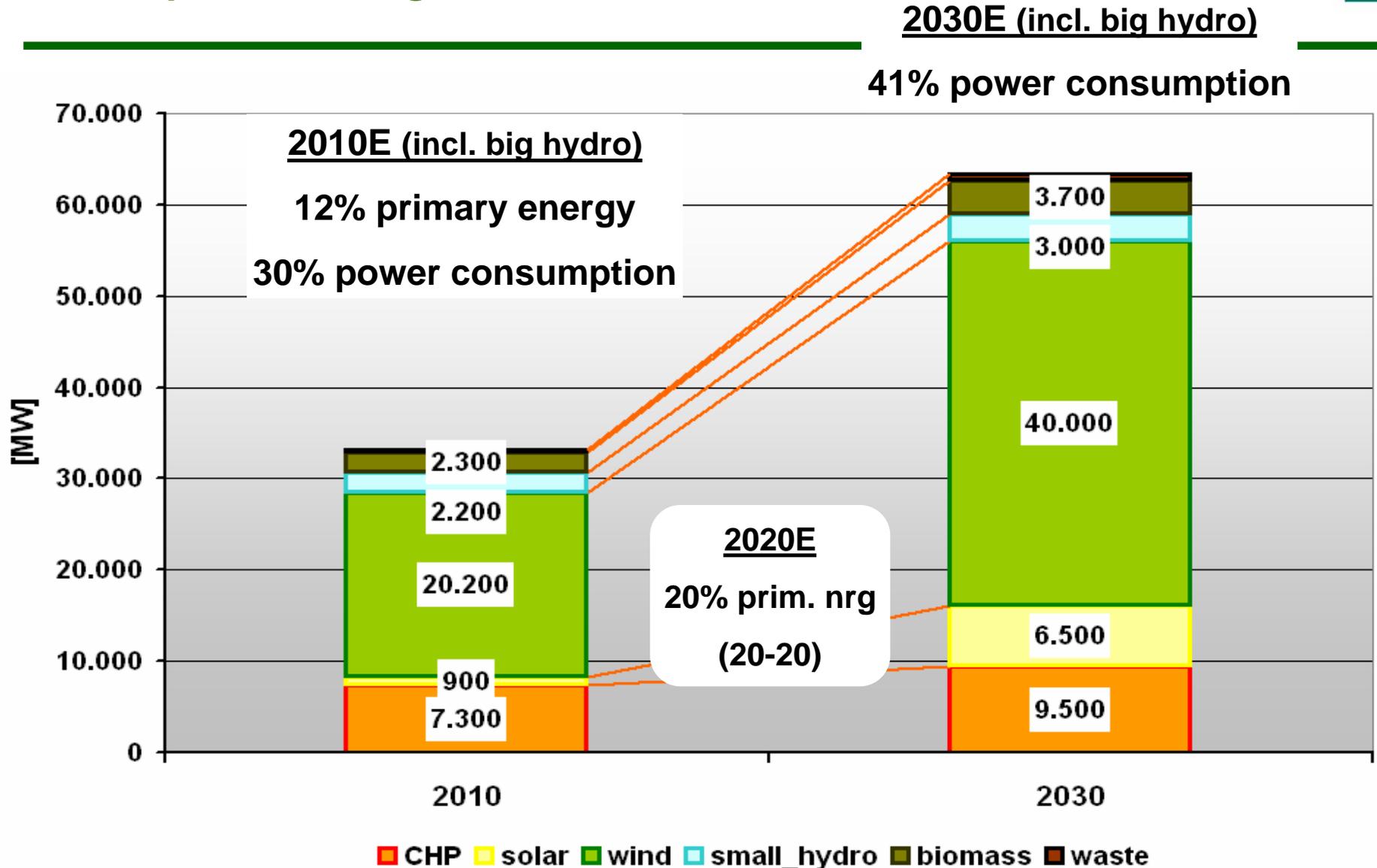
8,7%

20%

Numerador	Biocarburantes	Pasar de menos de 1% al 10% s/(gasolina + diesel trans)
	Usos térmicos	Pasar de un 4% a un 7% s/(consumo de energía final) Solar térmica – Aplicación CTE – 10 Mm2 (0,9 Mm2 hoy) Biomasa térmica – crecimiento de un 117%
	Electricidad	Pasar de un 20% a un 41% s/ producción bruta
Denominador		Medidas de ahorro y eficiencia

# Planificación y objetivos

## Prospectiva Energética



# Planificación y objetivos

## Prospectiva Energética



Potencia instalada Nacional MW	2007 oct	2030 Escenario 41%
Carbón	11.934	8.000
Nuclear	7.716	7.716
Gas natural	18.598	41.650
Cogeneración	5.983	9.500
Fuel	6.827	710
Hidráulica en R.Ordinario	16.658	19.630
Hidráulica en R.Especial	1.900	3.000
Eólica	13.000	40.000
Biomasa	372	3.700
Termoeléctrica	11	9.000
Biogás	171	700
Fotovoltaica	400	6.500
Olas y geotérmica	-	800

Total Potencia Instalada	83.570	150.906
Total Potencia Renovable	32.512	83.330
Total Potencia eólica y solar	13.211	55.500

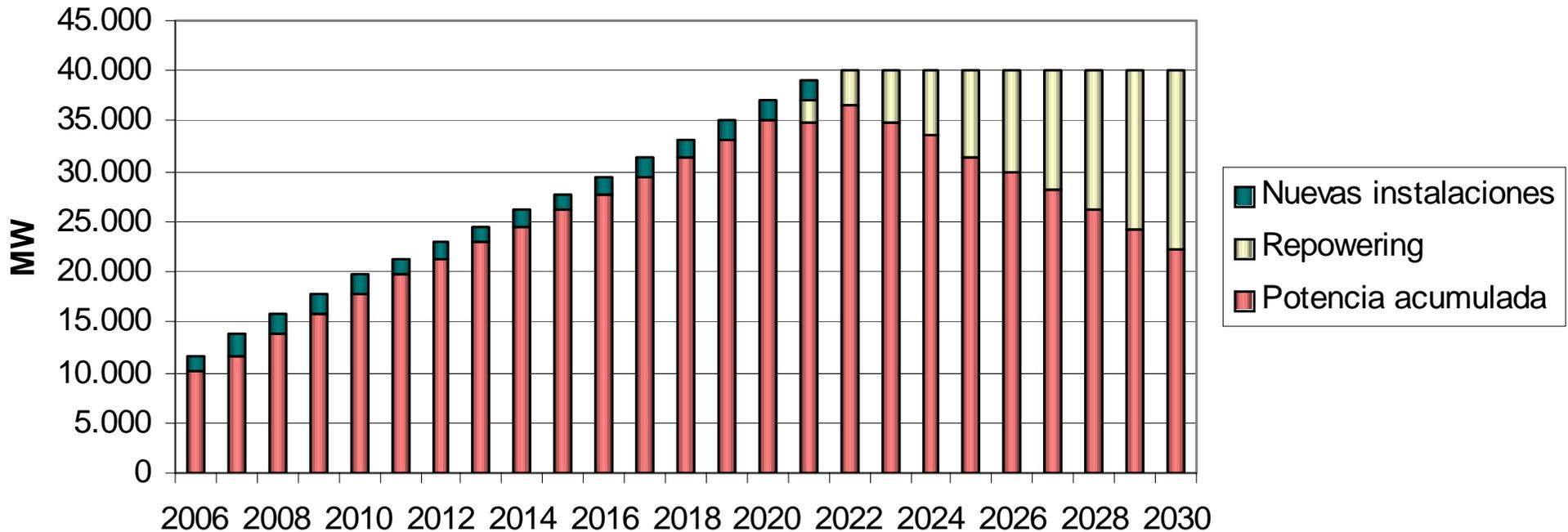
# Planificación y objetivos

## Prospectiva Energética



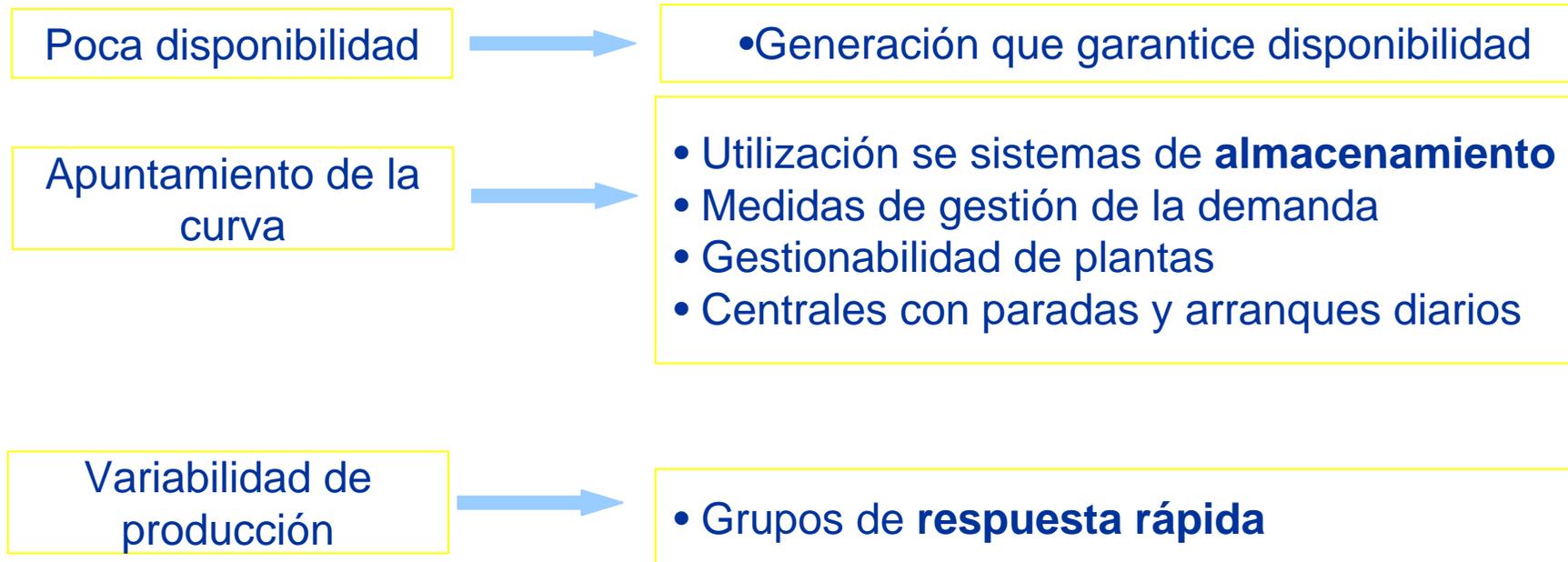
Potencia eólica prevista

40.000 MW en 2030



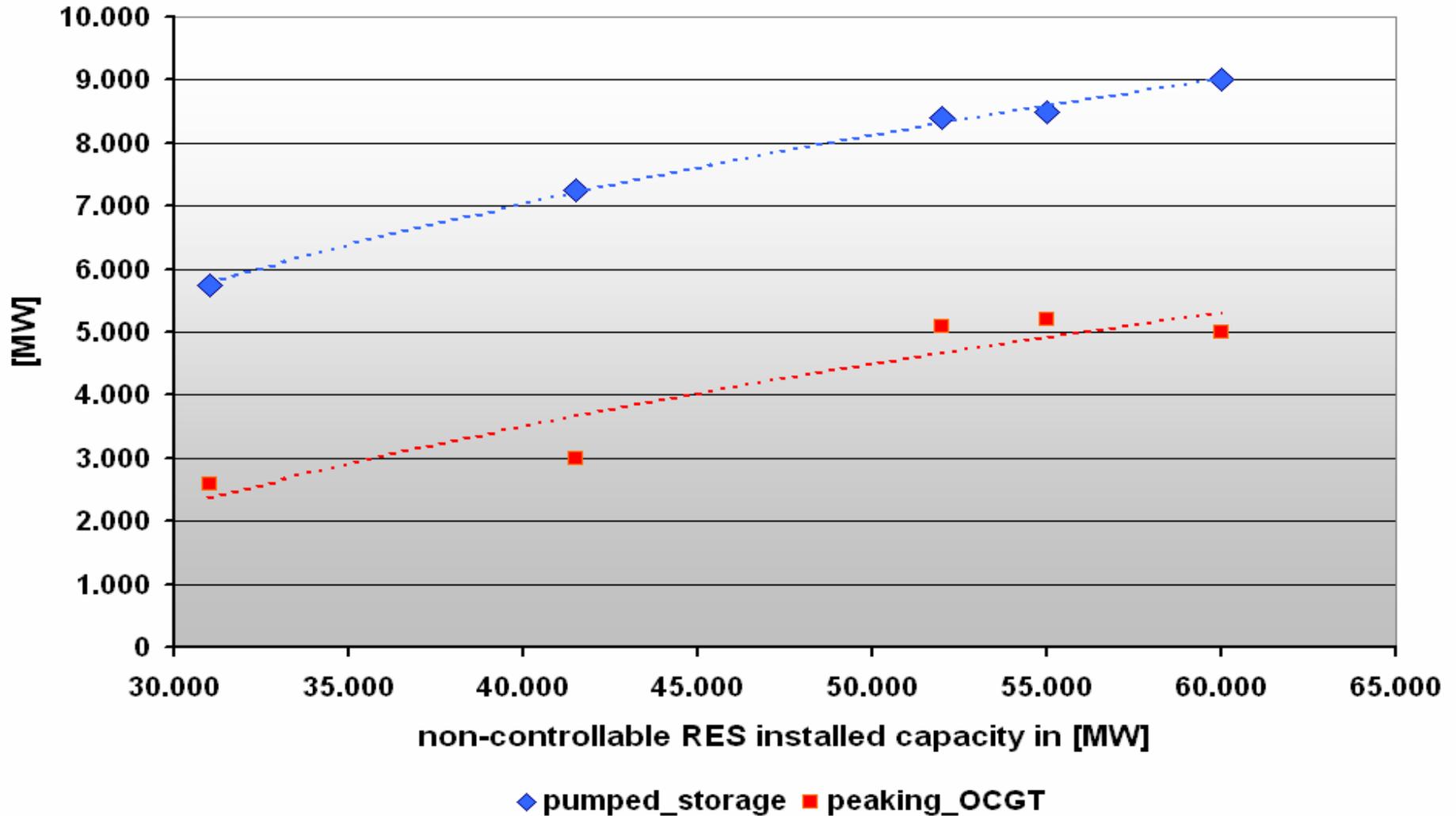
Se ha previsto el repowering, una vez alcanzada la finalización de vida útil, suponiendo 20 años de vida útil.

### Medidas para incorporación de la energía renovable en el sistema eléctrico



# Planificación y objetivos

Prospectiva Energética. Integración generación no gestionable.



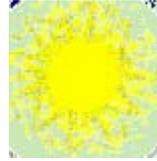
### **3. Régimen jurídico y económico. Explotación y cobertura de la demanda.**

**[RD 661/07, RD 1578/08 y RD 616/07]**

# El régimen jurídico y económico

Ley del sector eléctrico (Nov. 1997)

## Régimen especial



- Producción de instalaciones  $P \leq 50\text{MW}$  que utilicen:

***cogeneración***  
***energías renovables***  
***residuos***

- Derecho a incorporar su energía al sistema (prioridad acceso) o acceder al mercado
- Retribución:  
Tarifa regulada (garantía de adquisición)  
ó  
Precio Mercado + Prima

## Régimen ordinario



- Resto de instalaciones
- Obligación de participar en mercado  $P > 50\text{MW}$
- Retribución:  
Precio Mercado

# El régimen jurídico y económico

## Evolución regulatoria

### 0.- RD 2366/1994

Venta a tarifa:

### 1.- RD 2818/1998

Venta a tarifa:

### 2.- RD 481/2002

Venta mercado:

### 3.- RD 436/2004

Venta a tarifa:

Venta mercado:

### 4.- RD 661/2007

Venta a tarifa:

Venta mercado:

**Incertidumbre en la fijación anual de las primas y tarifas**

**Incentivos únicamente para la cogeneración**

**Sobrerretribución en el mercado e insuficiencia en cogeneración y biomasa**

**Metodología CNE 2003**

$$\text{Retr} = \text{PD} + \text{PR}$$

$$\text{Retr} = \text{TR} + \text{CR} + \text{Desv} = (\text{PD} + \text{PR}) + \text{CR} + \text{INC} - \text{Desv}$$

$$\text{Retr} = \text{TR} + \text{CR}$$

$$\text{Retr} = \text{TR} + \text{CR} - \text{Desv} = (\text{PD} + \text{PR}) + \text{CR} - \text{Desv}$$

**Cap & Floor**

# El régimen jurídico y económico

## La metodología de la CNE

$$\text{Retribución} = A + B + C \quad (\text{c€/kWh})$$

a) Retribución de la Opción a tarifa =  $A+B = (\text{Tarifa})$

b) Retribución de la Opción de mercado:  $(A+B)+C = (\text{Tarifa})+\text{Incentivo} =$   
 $= (\text{Precio del mercado} + \text{Prima})+\text{Incentivo}$

El parámetro A es el coste de producción reconocido o ingreso necesario para que la inversión del proyecto tipo obtenga una *tasa interna de rentabilidad de los flujos de caja libres y después de impuestos* (TIR)

El parámetro B es el ingreso adicional que debe añadirse al coste de producción A, con el fin de alcanzar el objetivo de planificación, lo que incrementa la TIR del proyecto. Se determina para cada tecnología como un valor proporcional de la diferencia entre:

- La cantidad objetivo de potencia instalada establecida en la planificación.
- La cantidad tendencial de la potencia instalada actual.

El parámetro C es el ingreso adicional que pretende incentivar la mejora de la incidencia de una tecnología en la gestión técnica del sistema en los aspectos en los que no existe una remuneración explícita<sup>[1]</sup> y por la participación en el mercado.

[1] El servicio de control de tensión y otros servicios complementarios se retribuyen externamente.

# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

## Cuatro criterios básicos de la Metodología CNE

---

- a. **Alcanzar los objetivos de planificación:** *Los incentivos económicos constituyen un instrumento de política energética y ambiental (suficientes para rentabilidad razonable, pero .... se justifican incentivos que obtienen rentabilidad superior a la razonable):*

# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

Cuatro criterios básicos: a. Alcanzar los objetivos de planificación

**Los menos desarrollados:  
Biomasa, Solar y  
Cogeneración**

## Plan 1998 – 2010 (revisado en 2005)

- **Biomasa y Biogas:** 69 MW en 1998 -> 527 MW en 2006-> 2.274 MW en 2010
- Eólica: 884 MW en 1998 -> 11.100 MW en 2006-> 20.155 MW en 2010
- **Solar:** fotovoltaica 1 MW en 1998 -> 77 MW en 2006-> 371 MW en 2010  
térmoeléctrica 0 MW en 1998 -> 0 MW en 2006-> 500 MW en 2010
- Hydro < 50 MW: 1.249 MW en 1998 -> 1.740 MW en 2006-> 2.200 MW en 2010
- Residuos Sol. Urb: 104 en 1998 -> 261MW en 2006-> 261 MW en 2010
- **Cogeneracion:** 3.674 MW en 1998 -> 5.869 MW en 2006-> 7.500 MW en 2010

**Los mayores incrementos: Biomasa, Solar y Cogeneración**

*“Tasa interna de rentabilidad de los flujos de caja libres y después de impuestos (TIR) superiores al 7%”*

**INFORME 3/2007 DE LA CNE -> VALORACIÓN POSITIVA**

# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

## Cuatro criterios básicos de la Metodología CNE

---

- a. **Alcanzar los objetivos de planificación:** *Los incentivos económicos constituyen un instrumento de política energética y ambiental (suficientes para rentabilidad razonable, pero .... se justifican incentivos que obtienen rentabilidad superior a la razonable):*
- b. **Estabilidad regulatoria.** Predictibilidad y seguridad en los incentivos económicos durante la vida de la instalación (animar a los inversores y menor coste financiero): no retroactividad.

# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

## Cuatro criterios básicos: b. Estabilidad regulatoria

### El artículo 40 del RD 436/2004:

- Revisiones cada 4 años (2004-2008-2012...):
  - *Entran en vigor el 1 de enero del segundo año (en 2006, se fijarían los incentivos para 2008)*
  - Sin retroactividad para instalaciones existentes (sólo nuevas a partir de 2008)

### El artículo 40 de la propuesta de RD: retroactividad + DT existentes: hasta 2010

### El artículo 44 del RD 661/2007:

- Revisiones cada 4 años (2008-2012-2016...):
  - *Entran en vigor el 1 de enero del segundo año (en 2010, se fijarían los incentivos para 2012)*
  - Sin retroactividad para instalaciones existentes (sólo nuevas a partir de 2008)
  - *DT 1ª existentes RD 436/04: tarifa regulada (siempre) o mercado (2012)*

# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

## Cuatro criterios básicos de la Metodología CNE

---

- a. **Alcanzar los objetivos de planificación:** *Los incentivos económicos constituyen un instrumento de política energética y ambiental (suficientes para rentabilidad razonable, pero .... se justifican incentivos que obtienen rentabilidad superior a la razonable):*
- b. **Estabilidad regulatoria.** Predictibilidad y seguridad en los incentivos económicos durante la vida de la instalación (animar a los inversores y menor coste financiero): no retroactividad.
- c. **Facilitar la operación del sistema.** Regulación complementaria para mejorar la calidad de la energía producida (mayor seguridad en el sistema)

# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

## Cuatro criterios básicos: **c. Facilitar la operación del sistema**

### Mecanismos para mejorar la calidad de la energía producida:

- **Programa de funcionamiento obligatorio:**
  - *Opción a tarifa:* Venta energía a mercado diario a precio cero, por representante o representante de último recurso (coste de 5 €/MWh).
  - *Opción mercado* (en cualquier modalidad de contratación)
- **Penalización por desvíos** (se minimiza el coste con la mediación de un representante)
- **Complemento por energía reactiva** (cesión o absorción, con consignas modificables por el OS, y/o a propuesta del distribuidor)
- **Continuidad de suministro frente a huecos de tensión (eólica):** adaptación obligatoria (nuevas), o incentivada h/1.1.2010 (existentes)
- **Adscripción a centro de control (> 10 MW):** adaptación obligatoria (nuevas), o h/30.6.2007 (existentes)
- **En la opción mercado: Participación en SS.AA.** Si  $\geq 10$  MW (agregados) y energía gestionable

# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

## Cuatro criterios básicos de la Metodología CNE

---

- a. **Alcanzar los objetivos de planificación:** *Los incentivos económicos constituyen un instrumento de política energética y ambiental (suficientes para rentabilidad razonable, pero .... se justifican incentivos que obtienen rentabilidad superior a la razonable):*
- b. **Estabilidad regulatoria.** Predictibilidad y seguridad en los incentivos económicos durante la vida de la instalación (animar a los inversores y menor coste financiero): no retroactividad.
- c. **Facilitar la operación del sistema.** Regulación complementaria para mejorar la calidad de la energía producida (mayor seguridad en el sistema)
- d. **Incentivar la integración voluntaria en el mercado.** Régimen cada vez menos especial (incrementa el número de agentes en el mercado)

# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

## Cuatro criterios básicos de la Metodología CNE

### d. Integración voluntaria en el mercado

#### Mecanismos en la propuesta de RD para incentivar la integración voluntaria en el mercado:

- Se mantienen las dos opciones:
  - *Opción de venta a tarifa regulada: **TR** (eólica= 73 €/MWh)*
  - *Opción de venta en mercado (en cualquier modalidad de contratación) percibiendo: **PM + PR** (eólica= floor 71 €/MWh; cap 85 €/MWh)*
- Se mantiene la participación en mercado con **representante**
- Para las renovables, se introducen límites retributivos en el mercado, conocidos como **cap and floor**.

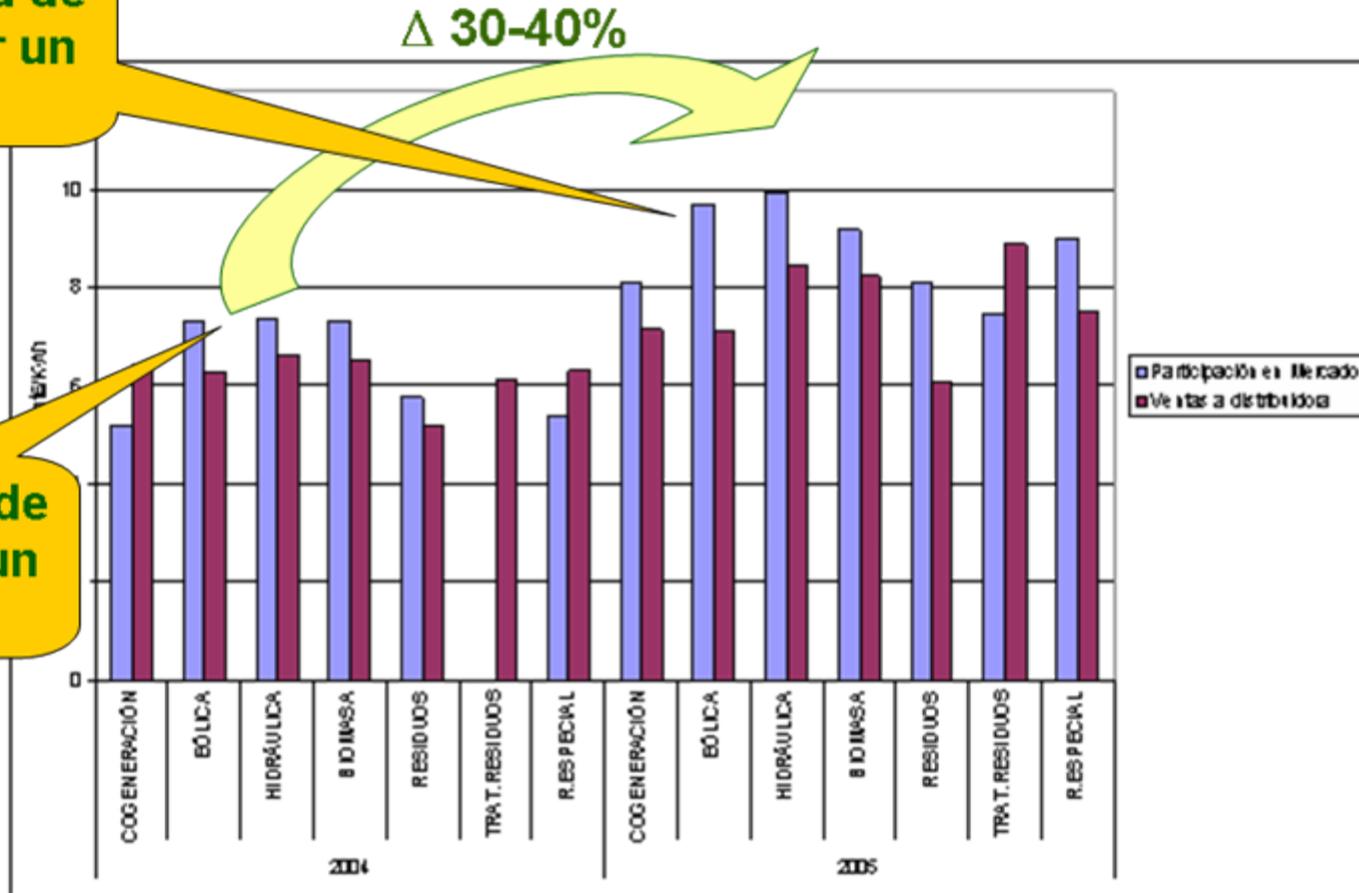
# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

## Cuatro criterios básicos de la Metodología CNE

### d. Integración voluntaria en el mercado

Necesidad de introducir un *techo*

Necesidad de introducir un *suelo*



# El régimen jurídico y económico

## Régimen económico

- ▶ Los titulares de las instalaciones en RE deben optar por una opción de venta de energía eléctrica. Periodo mínimo: 1 año

- ▶ Podrán vender:

– *A tarifa regulada:*  Precio de venta = Tarifa

– *En el mercado:* 

Precio de venta = Precio mercado + Prima

- En ambos casos, se facturan también **complementos y costes por desvíos**

### ● Liquidación del RE, según Opción de venta:

⇒ **A tarifa regulada:** Mediante representante n.propio o distribuidor  
->Ofertas al OM a precio cero

- Liquidación del OM y del OS (desvíos) al representante =  $E_n \cdot PM - d$
- Liquidación de la CNE al representante =  $E_n \cdot TR - E_n \cdot PM + Compl.$
- Liquidación del representante =

$$E_n \cdot TR - d - (5\text{€/MWh}) + Compl.$$

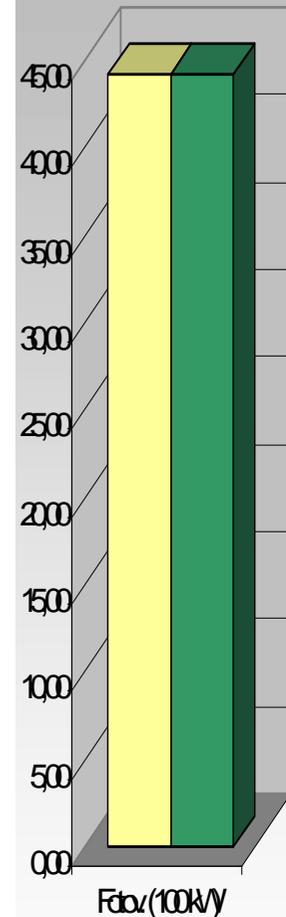
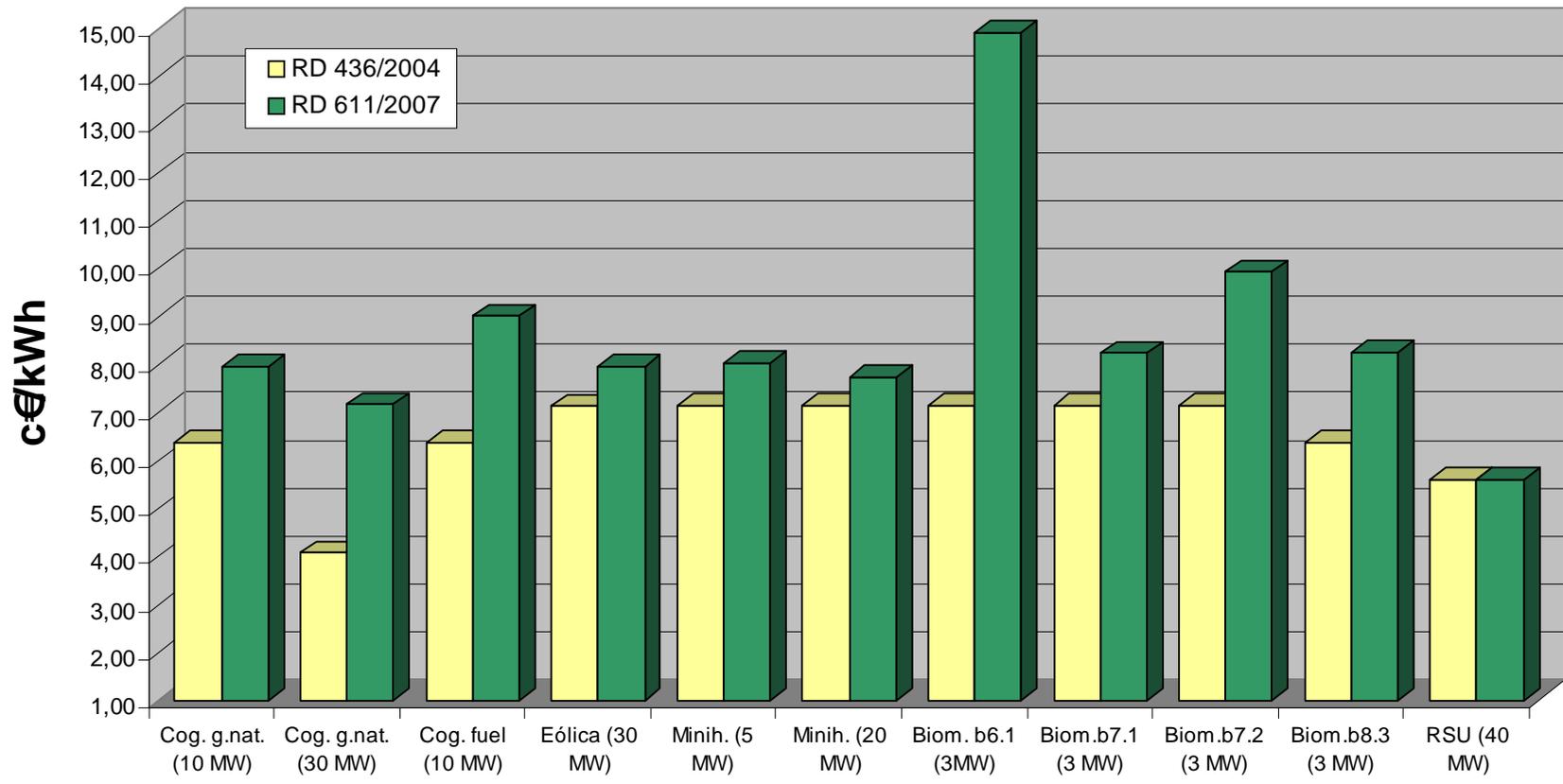
⇒ **A mercado:** Mediante representante n.p o n.a. -> Ofertas con precio

- Liquidación del OM y del OS (desvíos) =  $E_n \cdot PM - d$
- Liquidación de la CNE =  $E_n \cdot PR + Compl.$
- Liquidación del representante =

$$E_n \cdot PM - d + E_n \cdot PR - (x\text{€/MWh}) + Compl.$$

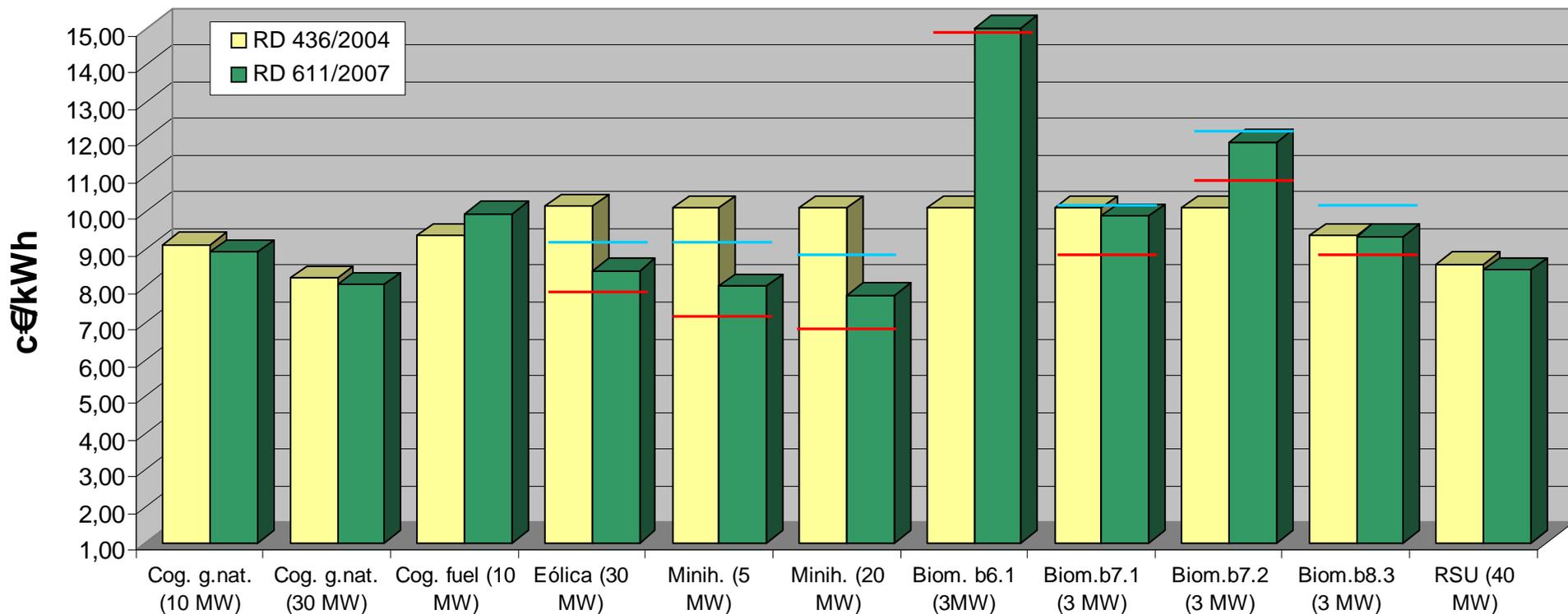
# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

Comparación precios ventas a Tarifa RD 661/07 vs. RD 436/04



# El Real Decreto 661/2007 [Régimen jurídico y económico]

## Comparación precios ventas a mercado RD 661/07 vs. RD 436/04



# El régimen jurídico y económico

## Tarifas y primas de las renovables

Grupo	Subgrupo	Potencia	Plazo
b.1 Solar	b.1.1 Fotovoltaica	P<100 kW	primeros 25 años
			a partir de entonces
		100 kW<P<10 MW	primeros 25 años
			a partir de entonces
		10<P<50 MW	primeros 25 años
			a partir de entonces
b.1.2 Termoeléctrica	primeros 25 años		
	a partir de entonces		
b.2 Eólica	b.2.1 en tierra	primeros 20 años	
	a partir de entonces		
	b.2.2. marina		
b.3 Mares, geotérmica, otras		primeros 20 años	
		a partir de entonces	
b.4 Minihidráulica		=< 10 MW	primeros 25 años
			a partir de entonces
b.5 Minihidráulica		>10 MW	primeros 25 años
			a partir de entonces

Tarifa regulada c€/kWh	Prima de referencia c€/kWh	Límite Superior c€/kWh	Límite Inferior c€/kWh
<b>47,0181</b>			
37,6144			
44,5751			
35,6601			
24,5311			
19,6249			
<b>28,7603</b>	<b>27,1188</b>	36,7252	27,1228
23,0080	21,6950		
<b>7,8183</b>	<b>3,1273</b>	<b>9,0692</b>	7,6098
6,5341			
-	9,0004	16,9494	
7,3562	4,1046		
6,9505	3,2671		
<b>8,3278</b>	<b>2,6739</b>	<b>9,0965</b>	6,9612
7,4951	1,4353		
**	<b>2,2468</b>	<b>8,5413</b>	6,5341
***	1,4353		

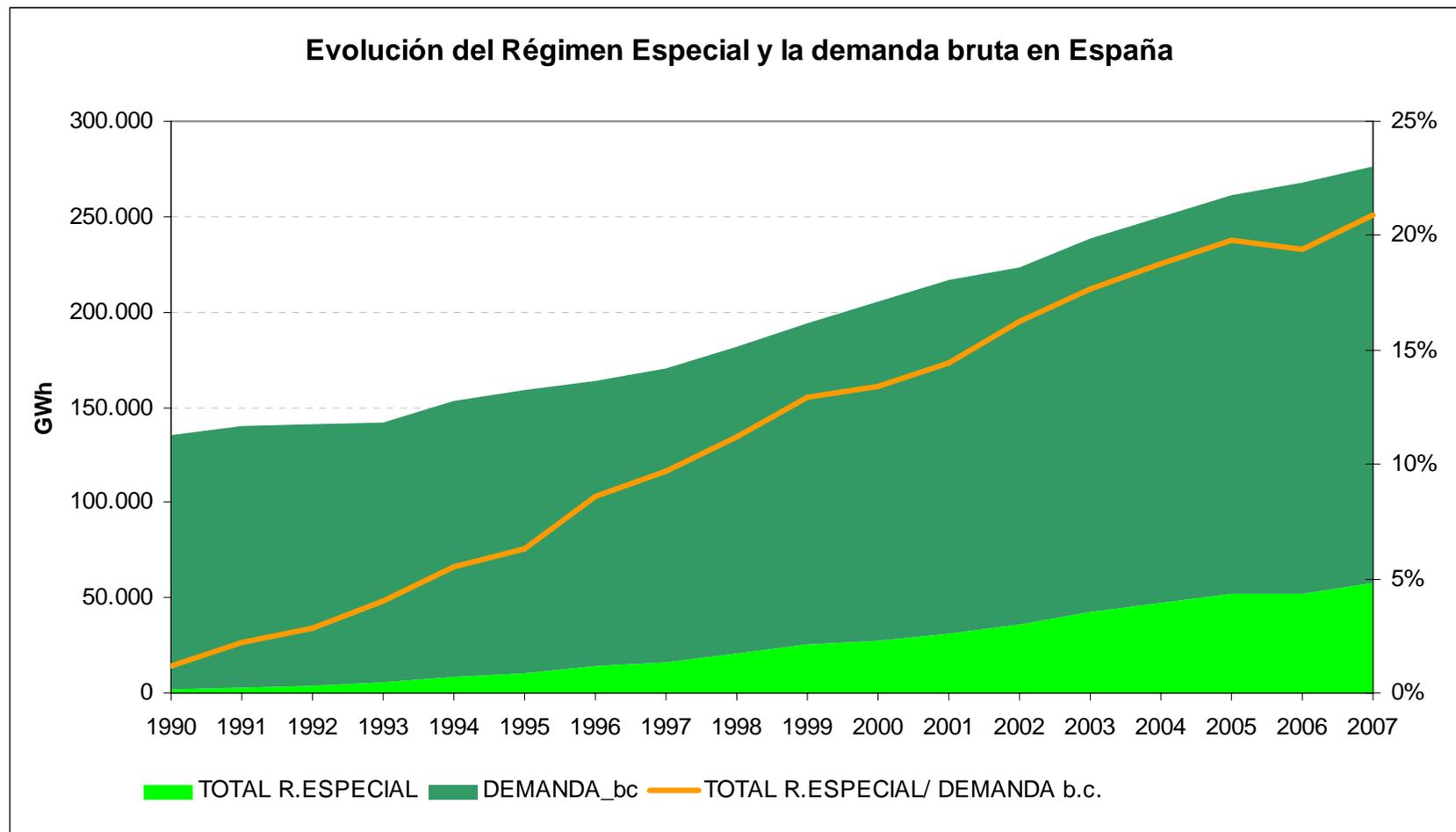
# El régimen jurídico y económico

## Tarifas y primas de las renovables

Grupo	Subgrupo	Potencia	Plazo	Tarifa regulada c€/kWh	Prima de referencia c€/kWh	Límite Superior c€/kWh	Límite Inferior c€/kWh
b.6 Biomasa primaria	b.6.1	P<2 MW	primeros 15 años	16,9642	12,7888	17,7553	16,4528
			a partir de entonces	12,5911			
		2 MW < P	primeros 15 años	<b>15,6509</b>	<b>11,2588</b>	<b>16,1111</b>	15,2356
			a partir de entonces	13,1825			
	b.6.2	P<2 MW	primeros 15 años	13,4216	9,2462	14,2107	12,9081
			a partir de entonces	9,0487			
		2 MW < P	primeros 15 años	<b>11,4817</b>	<b>7,0895</b>	<b>11,9472</b>	11,0813
			a partir de entonces	8,6118			
	b.6.3	P<2 MW	primeros 15 años	13,4216	9,2462	14,2107	12,9081
			a partir de entonces	9,0487			
		2 MW < P	primeros 15 años	<b>12,6299</b>	<b>8,2383</b>	<b>13,0896</b>	12,2141
			a partir de entonces	8,6118			
b.7 Biogás	b.7.1		primeros 15 años	8,5328	4,5132	9,5663	7,9434
			a partir de entonces	6,9505			
	b.7.2	P<500 kW	primeros 15 años	13,9533	10,9098	16,3673	13,1857
			a partir de entonces	6,9505			
		500 kW < P	primeros 15 años	<b>10,3350</b>	<b>6,6475</b>	<b>11,7764</b>	10,1962
	b.7.3		primeros 15 años	5,7227	3,7723	8,8937	5,4451
			a partir de entonces	5,7227			
b.8 Biomasa residual	b.8.1	P<2 MW	primeros 15 años	13,4216	9,2462	14,2107	12,9081
			a partir de entonces	9,0487			
		2 MW < P	primeros 15 años	<b>11,4817</b>	<b>7,0895</b>	<b>11,9472</b>	11,0813
			a partir de entonces	8,6118			
	b.8.2	P<2 MW	primeros 15 años	9,9080	5,7336	10,6980	9,3848
			a partir de entonces	6,9505			
		2 MW < P	primeros 15 años	<b>6,9484</b>	<b>2,5562</b>	<b>7,4096</b>	6,5341
			a partir de entonces	6,9484			
	b.8.3	P<2 MW	primeros 15 años	9,9080	5,9986	10,6980	9,3848
			a partir de entonces	6,9505			
		2 MW < P	primeros 15 años	<b>8,5413</b>	<b>3,9170</b>	<b>9,6090</b>	8,0075
a partir de entonces			6,9484				

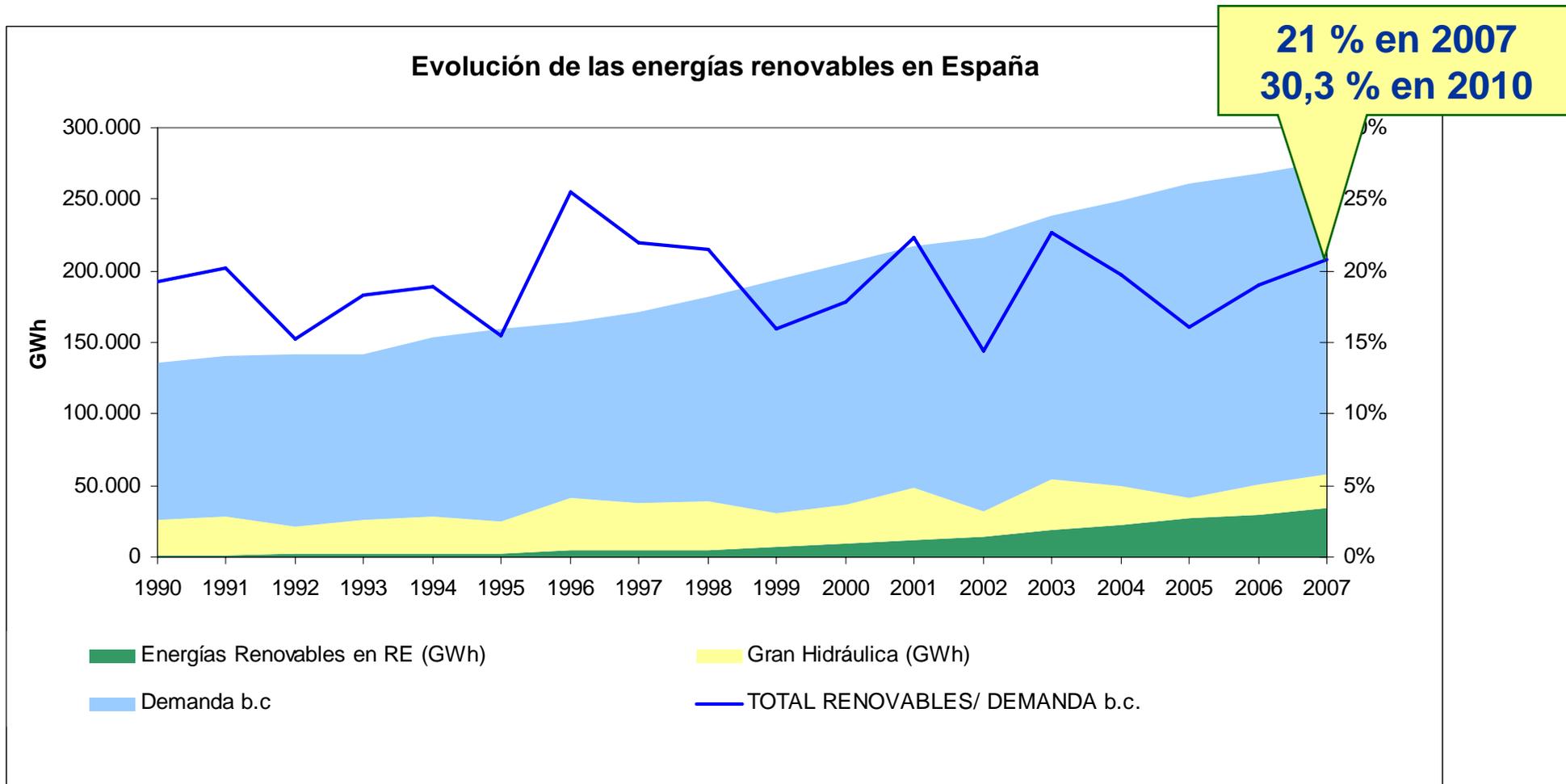
# El régimen jurídico y económico

## Evolución



# El régimen jurídico y económico

## Evolución



# El régimen jurídico

## Objetivos PFER

	Situación Objetivo en el año 2010		
	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (ktep)
<b>Generación de electricidad</b>			
Hidráulica (> 50 MW) (3)	13.521	25.014	1.979
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	3.257	6.480	557
Hidráulica (< 10 MW)	2.199	6.692	575
Biomasa	2.039	14.015	5.138
Centrales de biomasa	1.317	8.980	3.586
Co-combustión	722	5.036	1.552
R.S.U.	189	1.223	395
Eólica	20.155	45.511	3.914
Solar fotovoltaica	400	609	52
Biogás	235	1.417	455
Solar termoelectrica	500	1.298	509
<b>TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS</b>	<b>42.494</b>	<b>102.259</b>	<b>13.574</b>
<b>Usos térmicos</b>			
	m2 Solar t. baja temp.		(ktep)
Biomasa			4.070
Solar térmica de baja temperatura	4.900.805		376
<b>TOTAL ÁREAS TÉRMICAS</b>			<b>4.445</b>
<b>Biocarburantes (Transporte)</b>			
<b>TOTAL BIOCARBURANTES</b>			<b>2.200</b>

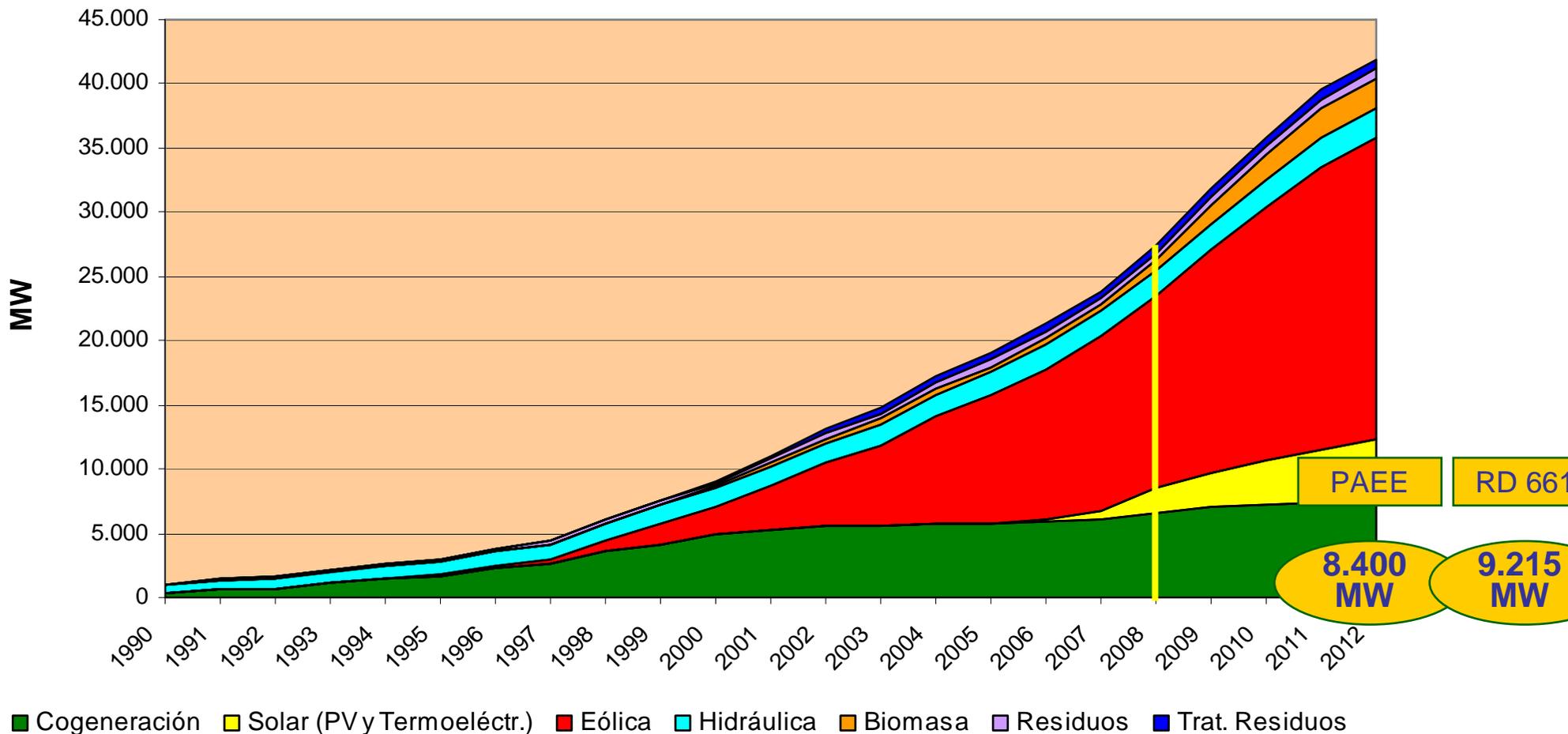
<b>TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES</b>	<b>20.220</b>
----------------------------------	---------------

<b>CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep)</b> (Escenario Energético: Tendencial/PER)	<b>167.100</b>
---	----------------

<b>Energías Renovables/Energía Primaria (%)</b>	<b>12,1%</b>
---	--------------

# El régimen jurídico y económico

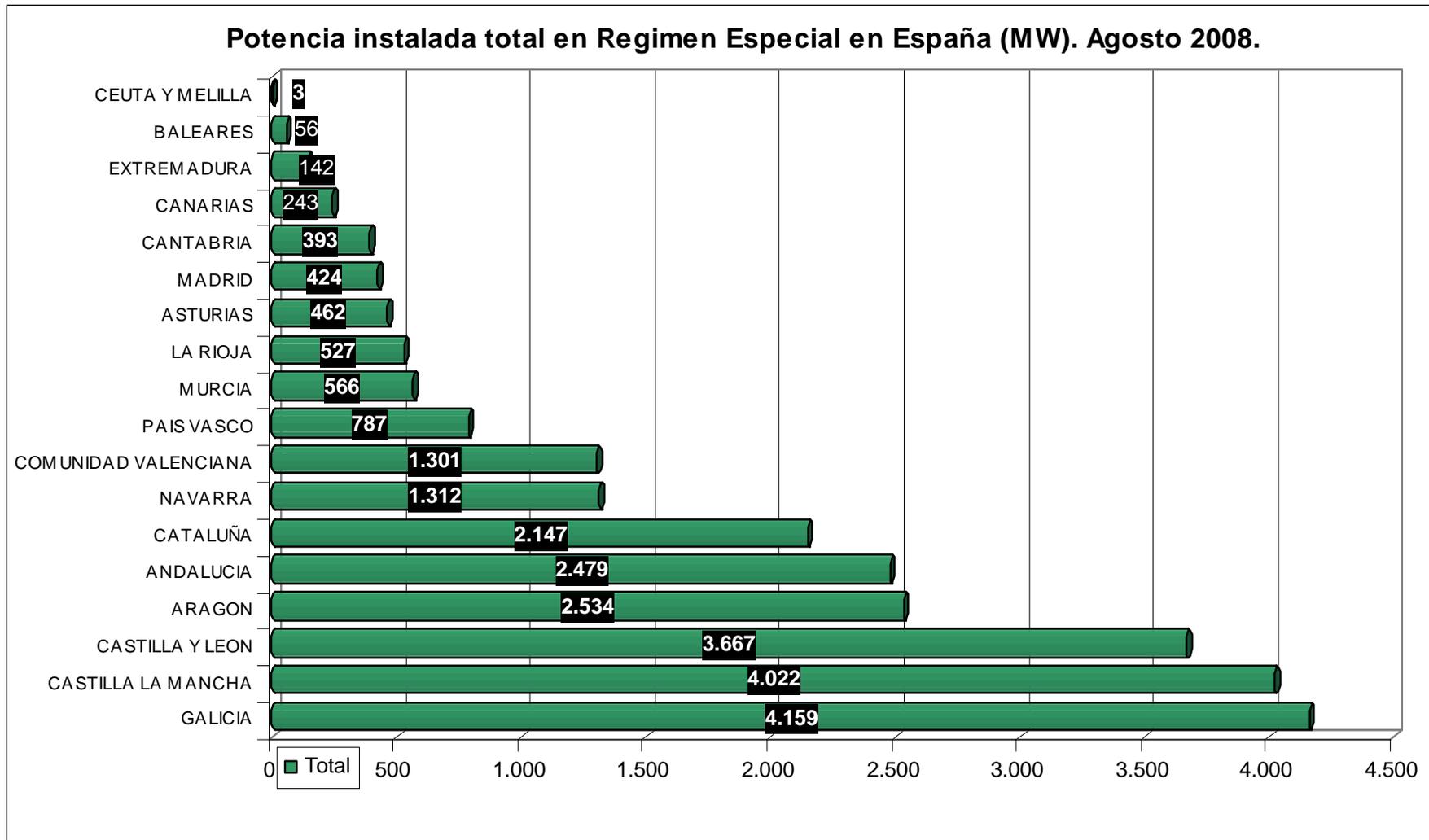
## Evolución



Fuente: CNE, Plan de Energías Renovables 2005-2010, Documento de Planificación de los Sectores 2008-2016

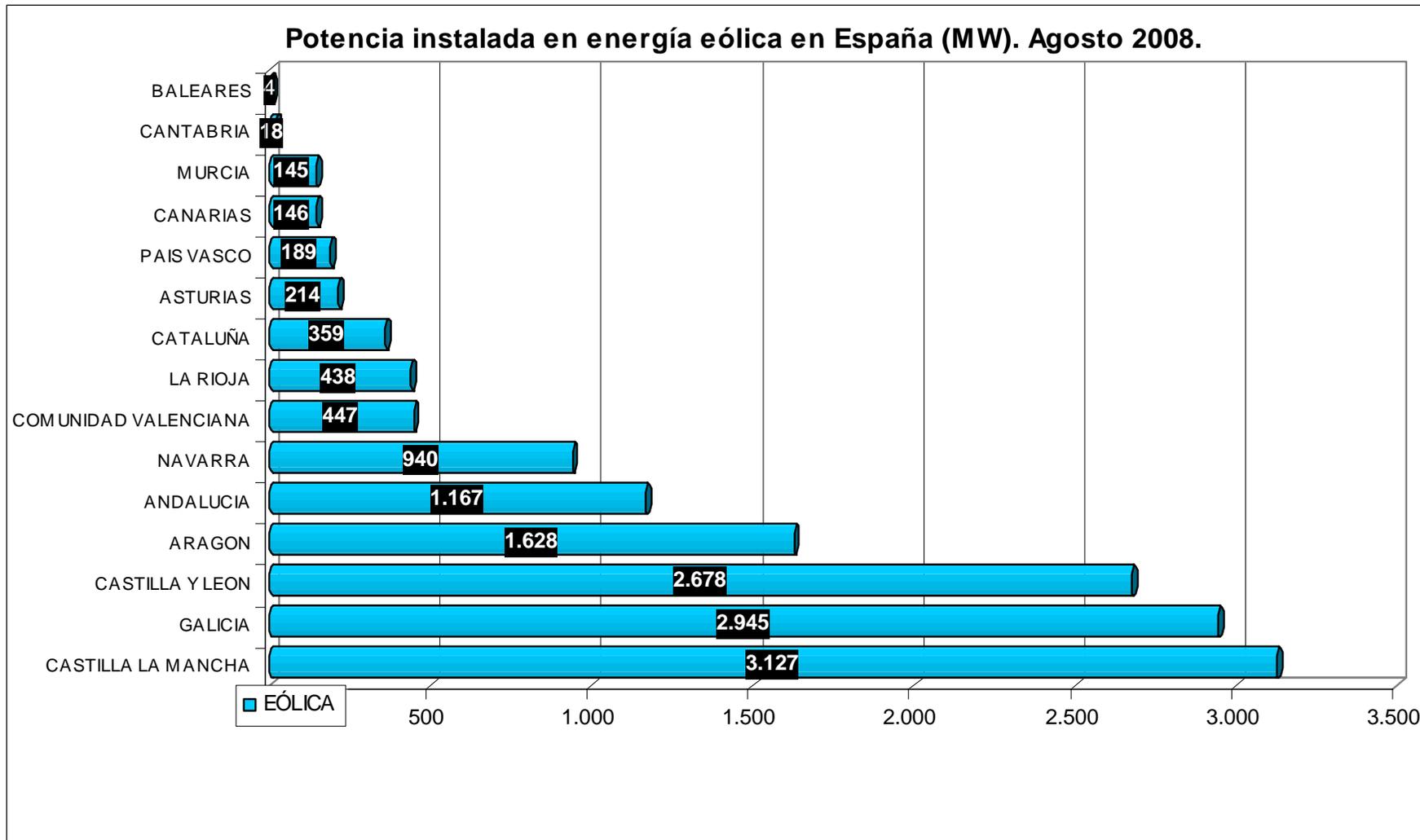
# El régimen jurídico y económico

## Evolución



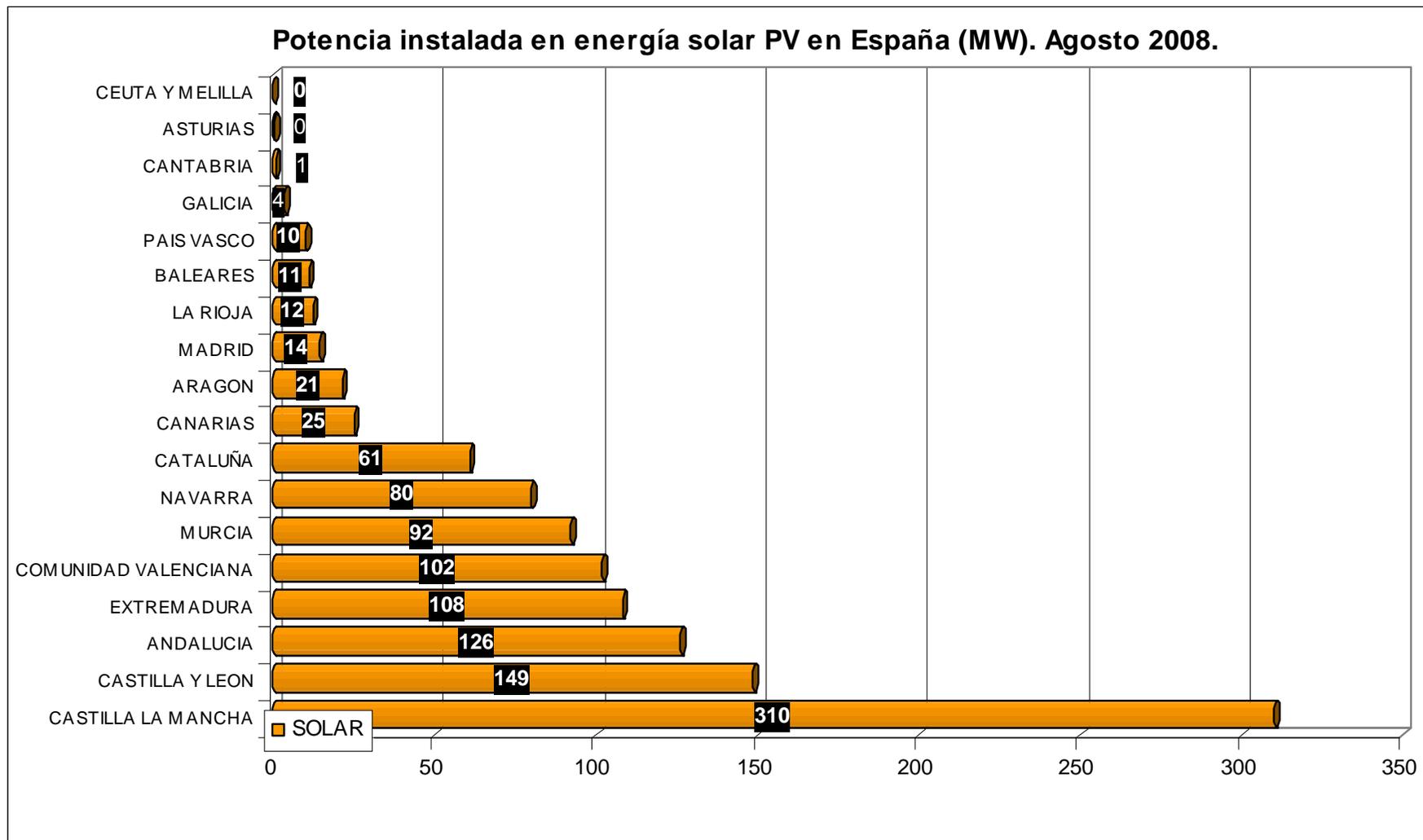
# El régimen jurídico y económico

## Evolución



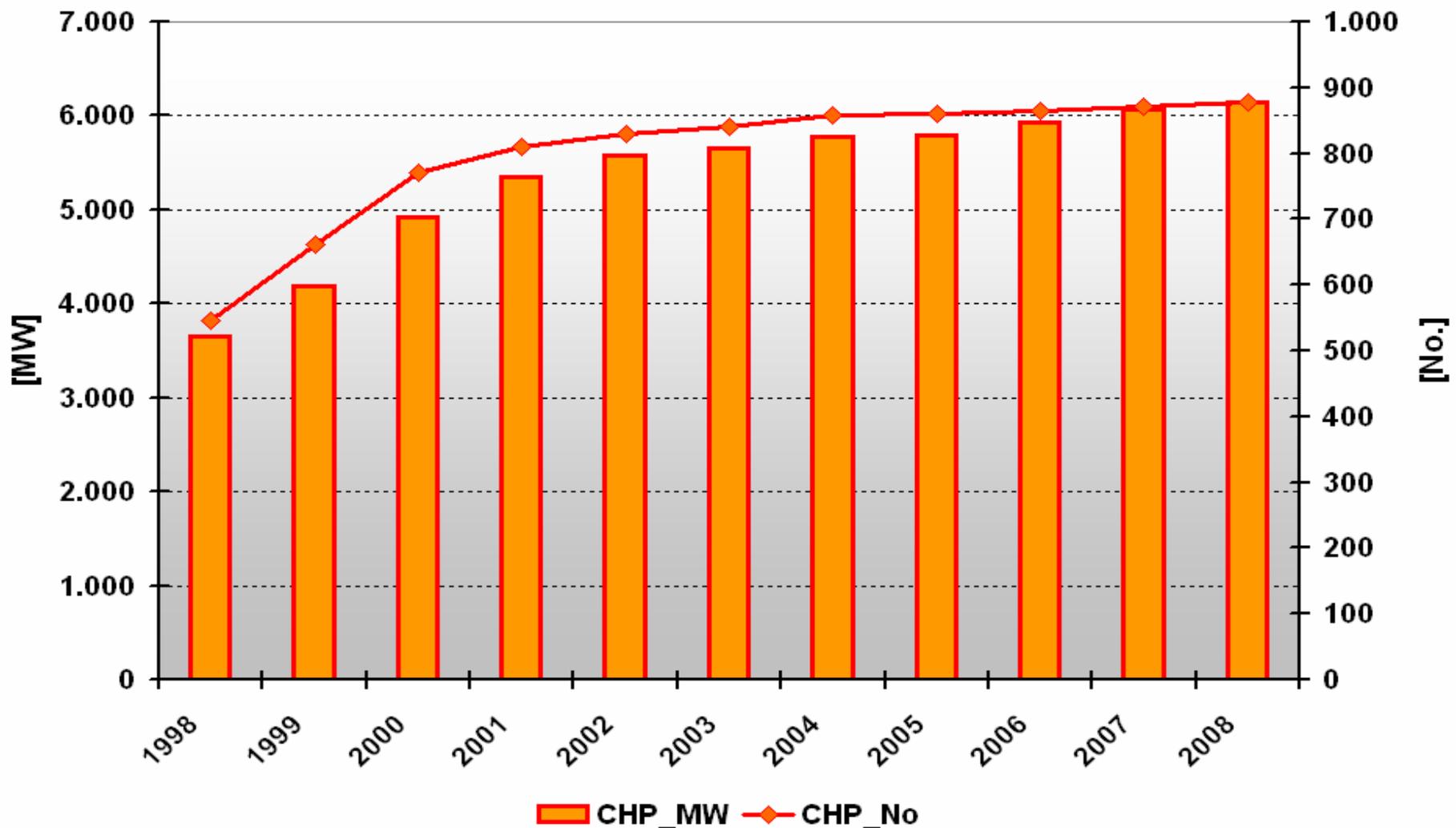
# El régimen jurídico y económico

## Evolución



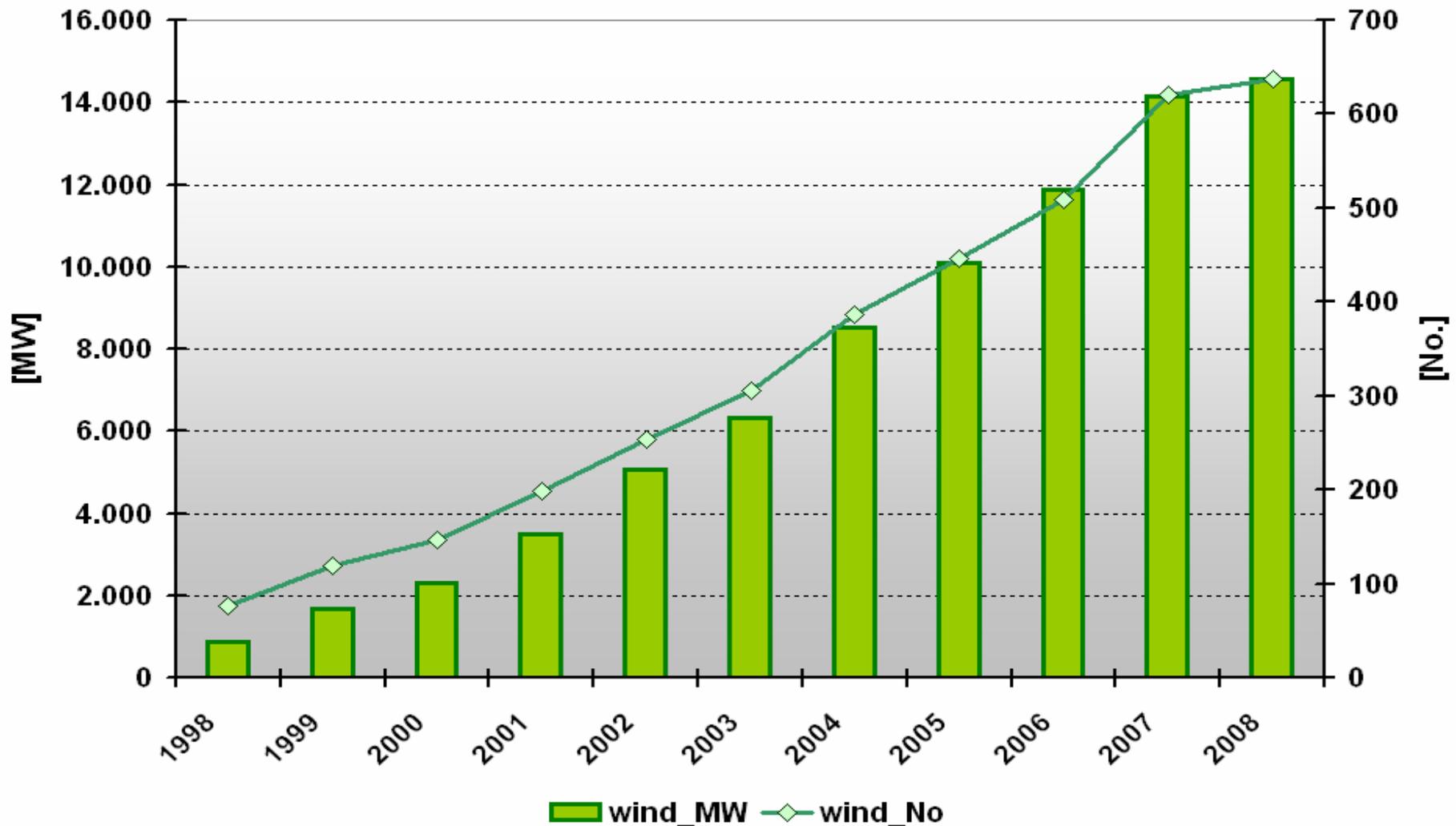
# El régimen jurídico y económico

## Evolución



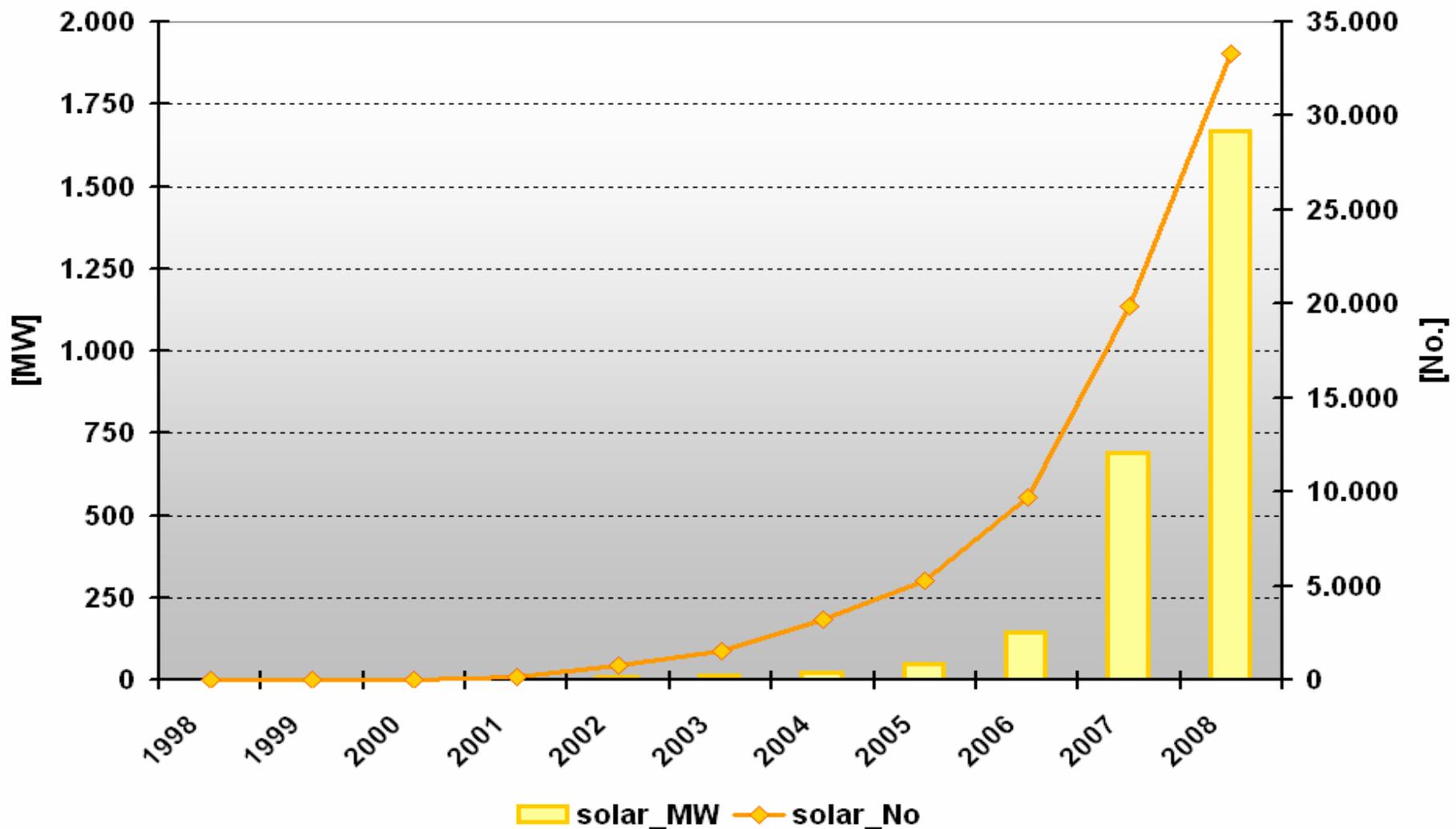
# El régimen jurídico y económico

## Evolución



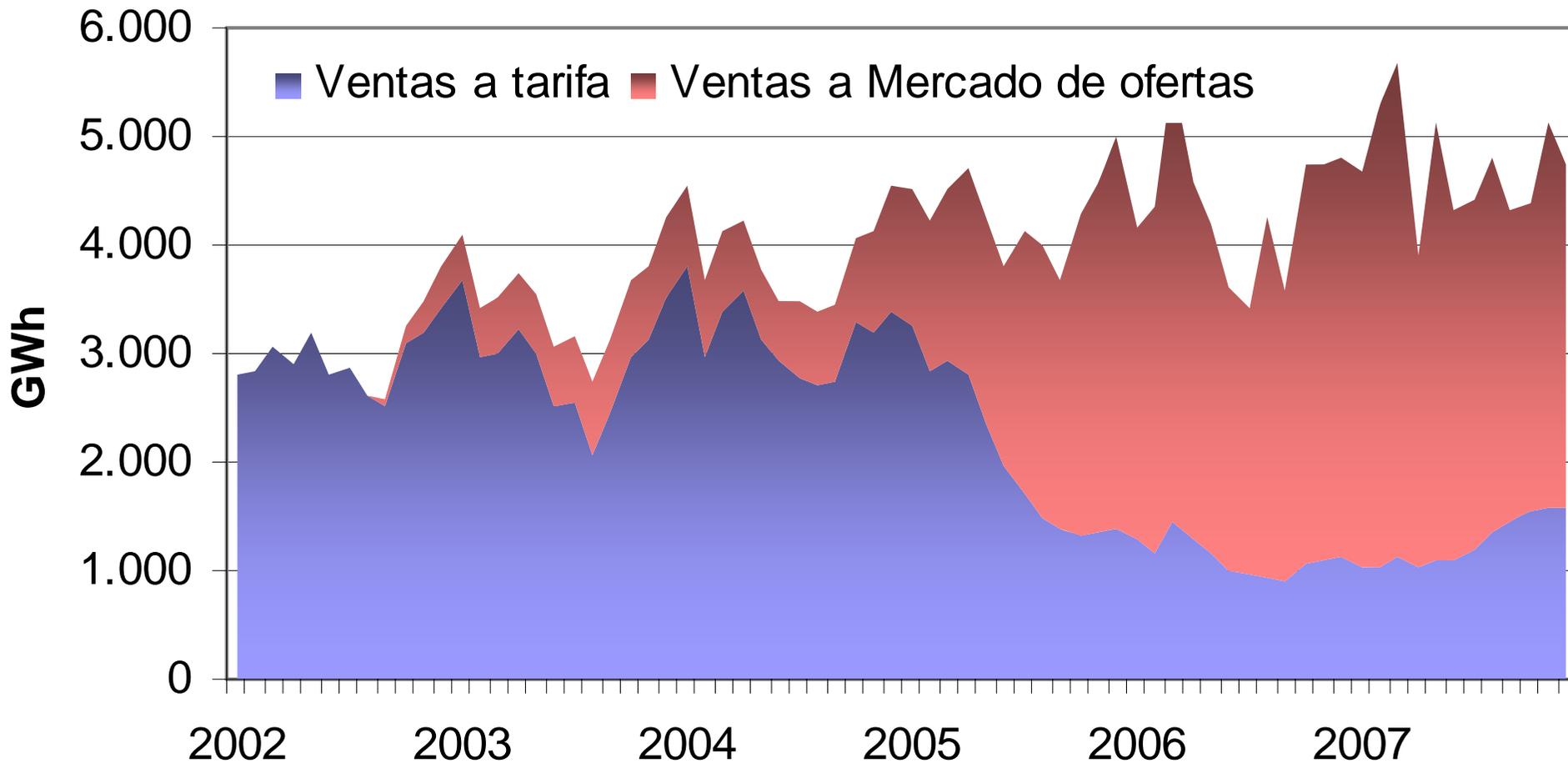
# El régimen jurídico y económico

## Evolución



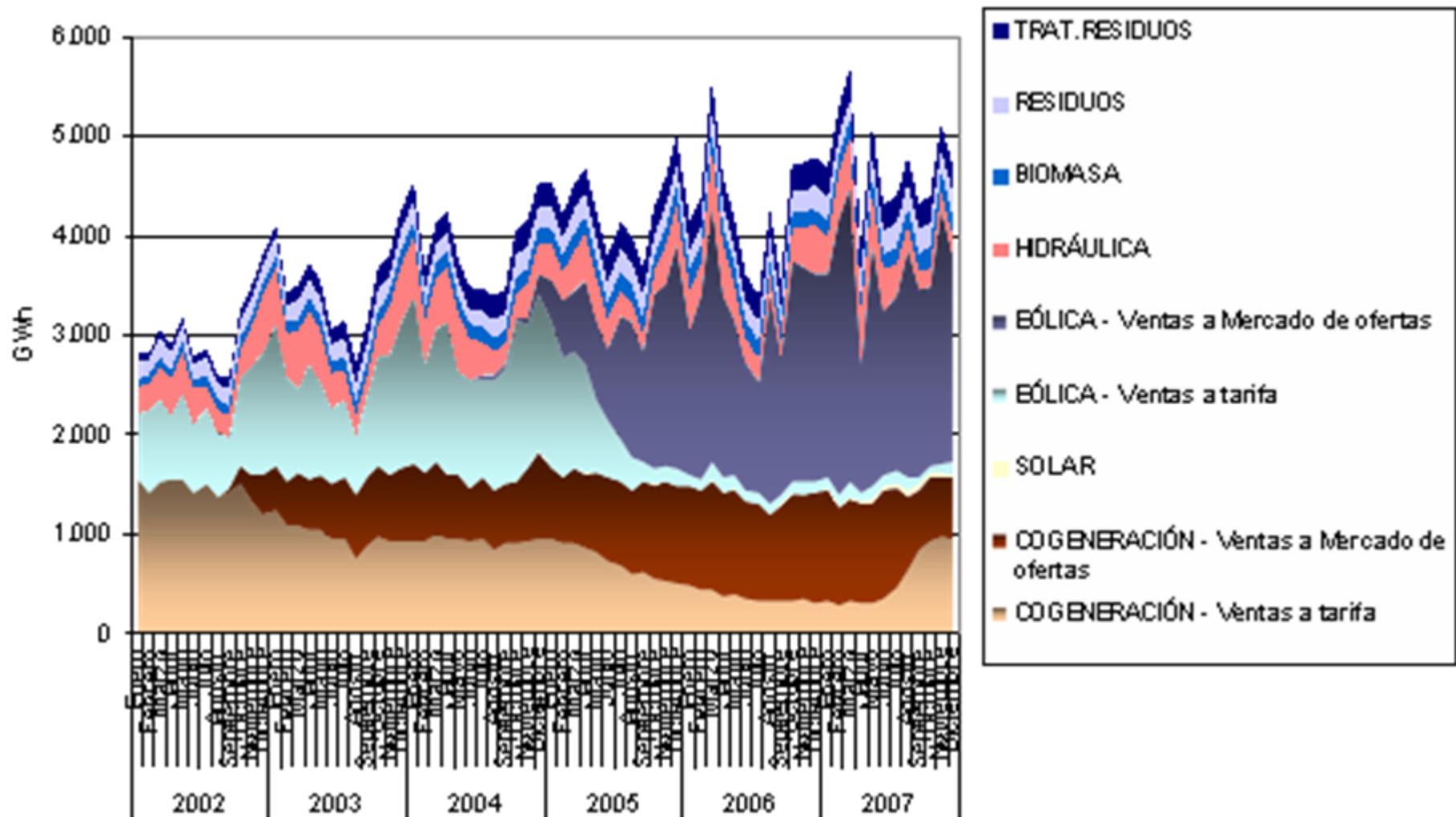
# El régimen jurídico y económico

## Evolución



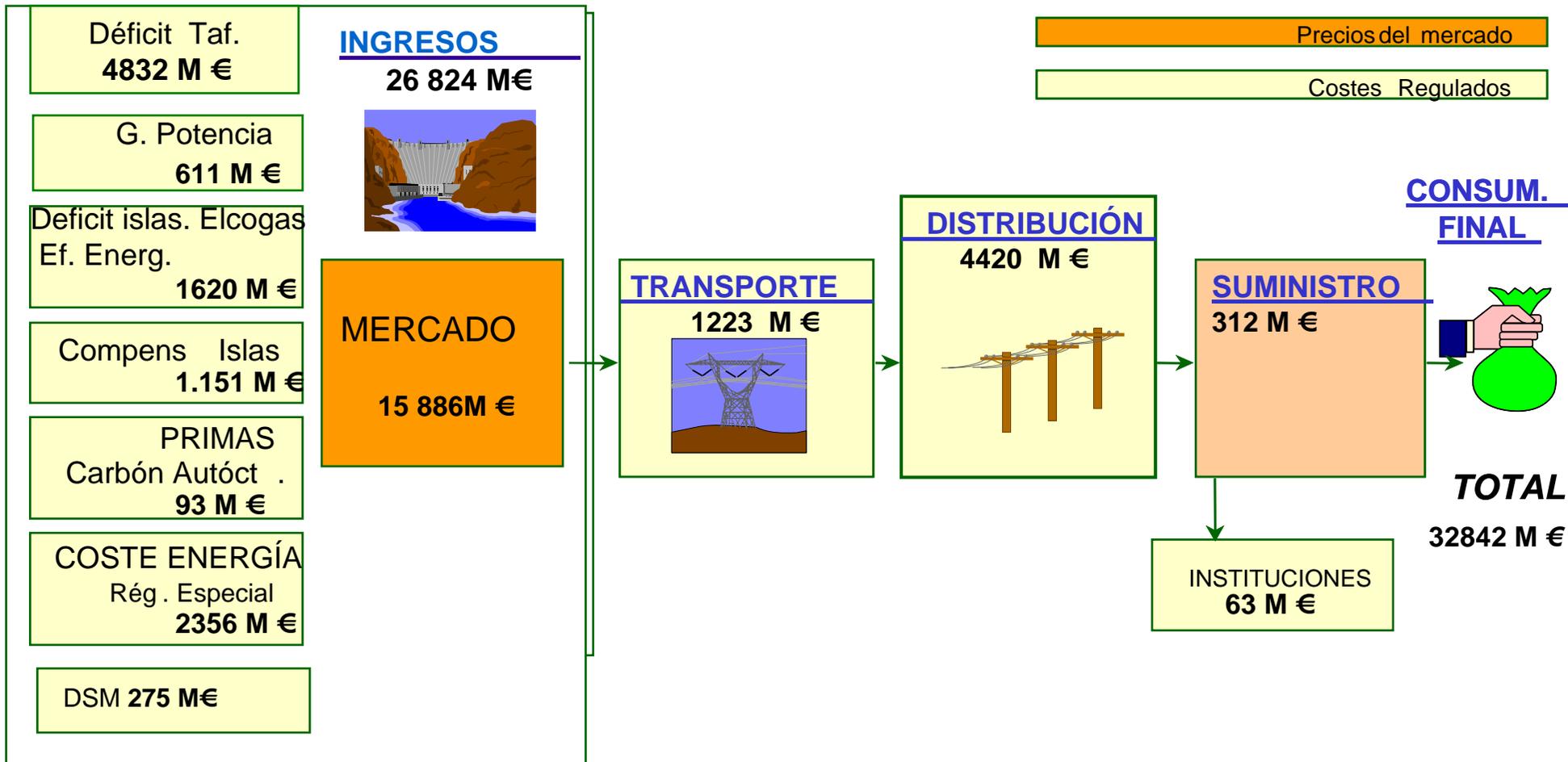
# El régimen jurídico y económico

## Evolución



# El régimen jurídico y económico

## Previsión tarifaria, año 2008



# El régimen jurídico y económico

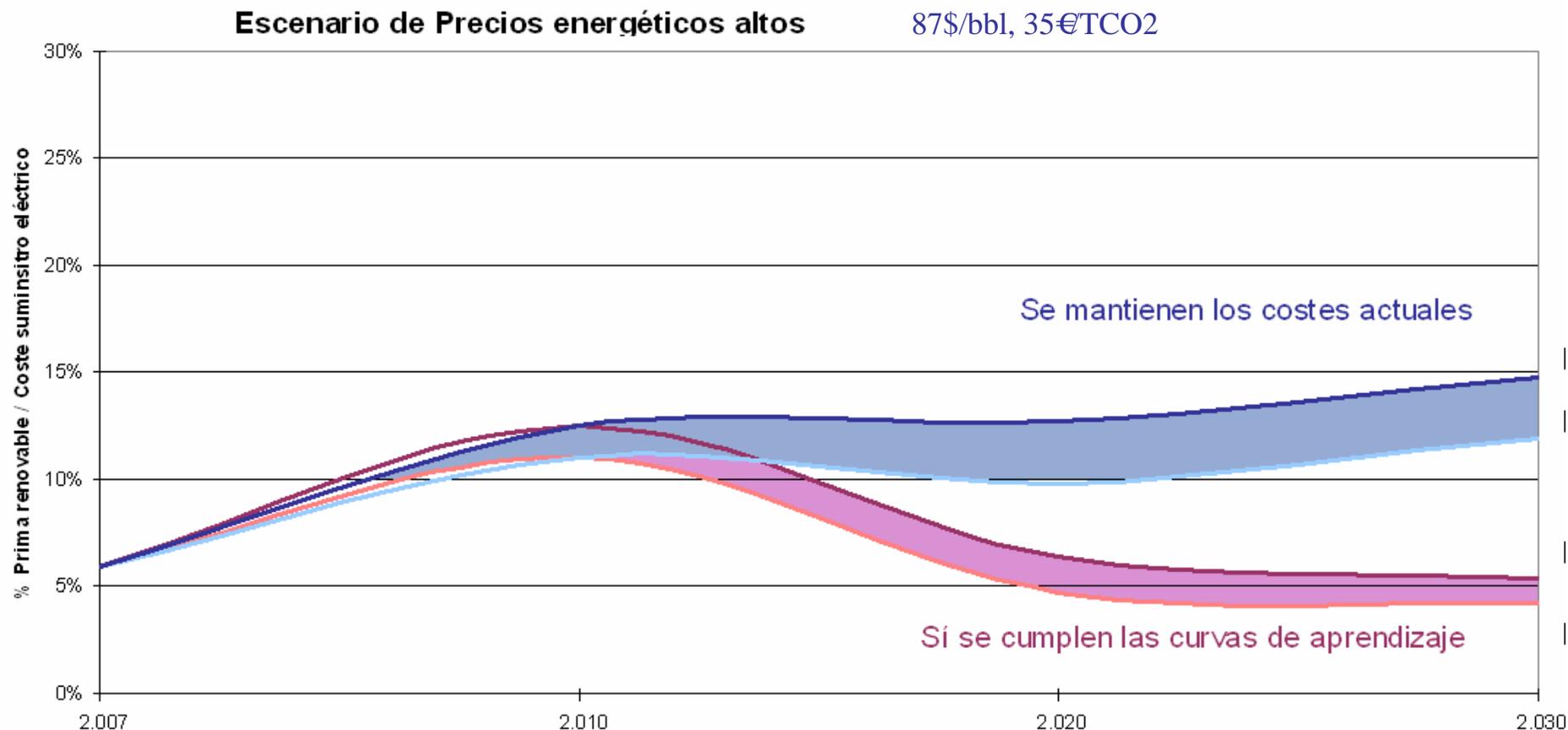
## Coste del régimen especial, año 2008

AÑO	OPCIÓN VENTA ENERGÍA	Tecnología	Energía Vendida (GWh)	Potencia Instalada (MW)	Retribución Total del R.Especial (Miles €)	Retribución Total del R.Especial (€/MWh)	Prima Equivalente (€/MWh)	
2008	Ventas a tarifa a través de distribuidora	Cogeneración	6.620	2.145	583.797	88	24	
		Solar	1.825	2.029	827.458	453	386	
		Eólica	1.822	892	124.449	68	9	
		Hidráulica	1.336	607	106.867	80	17	
		Biomasa	757	147	79.257	105	41	
		Residuos	495	111	28.387	57	0	
		Trat. Residuos	4.029	625	436.211	108	45	
	Total Ventas a tarifa			16.884	6.557	<b>2.186.427</b>	129	68
	Participación en Mercado de ofertas y vía Representante	Cogeneración	13.591	4.403	1.323.484	97	33	
		Solar	13	11	4.376	332	265	
		Eólica	29.083	14.242	2.950.466	101	42	
		Hidráulica	3.065	1.393	314.185	103	40	
		Biomasa	3.348	653	363.868	109	45	
Residuos		2.361	528	214.387	91	27		
Trat. Residuos			0	0	0	0	0	
Total Participación en Mercado de			51.462	21.230	<b>5.170.766</b>	100	39	
<b>Total 2008</b>			<b>68.346</b>	<b>27.787</b>	<b>7.357.193</b>	<b>108</b>	<b>46</b>	

PREVISIÓN DEL AÑO 2008					
	Ventas de energía (GWh)	Coste Total (M€)	Precio Mercado cent€/kWh revisado	Importe de la Prima Equivalente (M€)	% S/ Ingresos totales
Previsión cierre 2008	68.346	7.357	65,81	2.859	9,4%

# El régimen jurídico y económico

## Coste del régimen especial



# El régimen jurídico y económico

## Ventajas y desventajas del RD 661/2007

---

### ➤ ***Ventajas***

- ▶ Efectividad
- ▶ Eficiencia
- ▶ Nuevos operadores en el mercado
- ▶ Mejora la calidad de la energía-> predicción, huecos, energía reactiva.

### ➤ ***Desventajas***

- ▶ Windfall profits cuando se participa en el mercado: establecimiento de un techo
- ▶ Necesidad de tener información de costes reales: Circular CNE 3/2005

# El régimen jurídico y económico

## El Real Decreto 616/2007 [cogeneración]

---

- **Transposición de la Directiva 2004/8/CE de fomento de la cogeneración de alta eficiencia sobre la base de:**

- > **La demanda de calor útil:**

- Calor para satisfacer una demanda económicamente justificable (calor o refrigeración)

- > **El ahorro de energía primaria (AEP):**

- Diferencia entre el consumo de energía primaria y el que hubiera sido necesario en la producción separada de calor y electricidad:

- **Potencial de cogeneración de alta eficiencia (MITyC)**

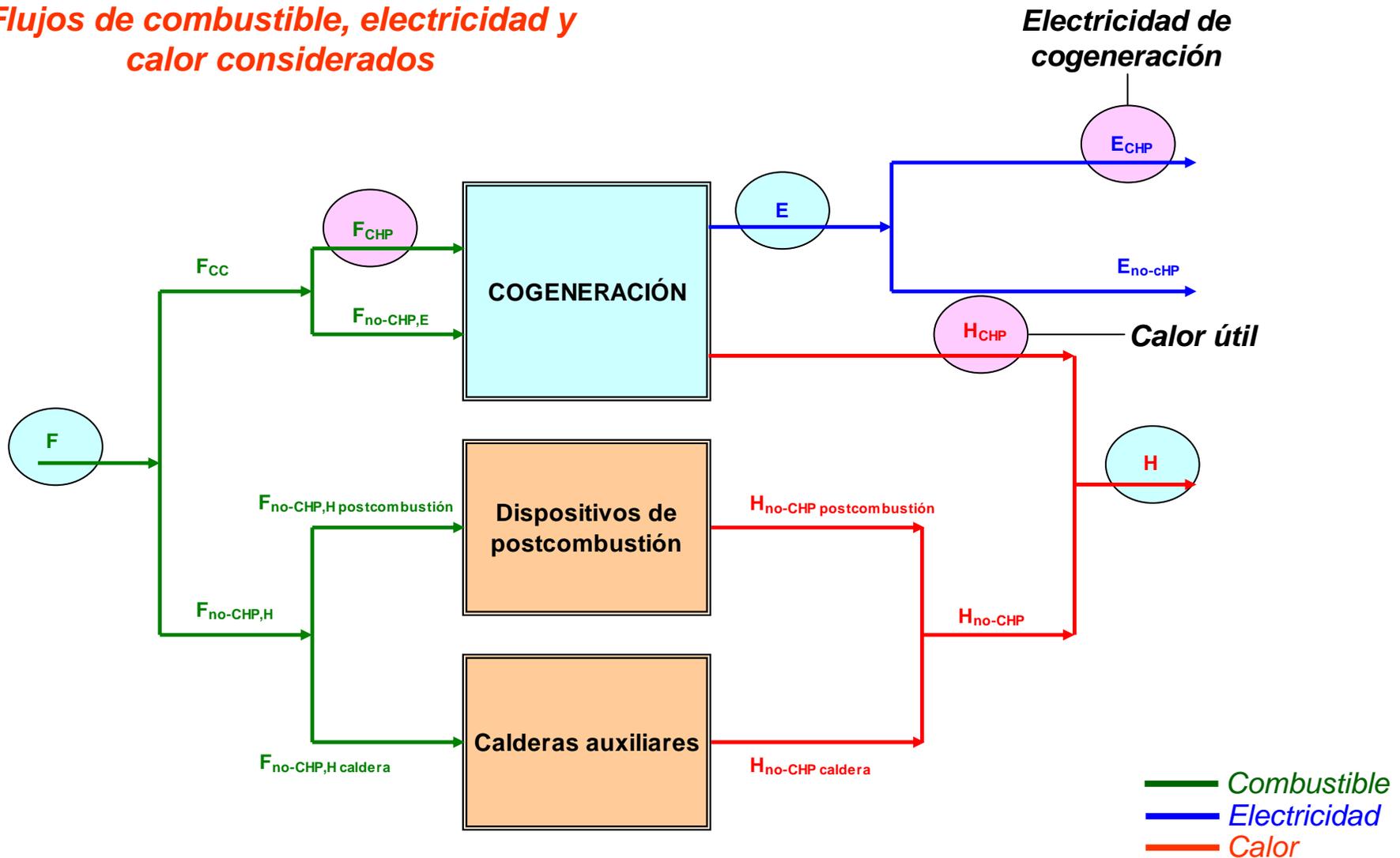
- Horizontes 2010, 2015 y 2020

- **Informes anuales de evaluación, resultados y estadísticas (MITyC)**

# El régimen jurídico y económico

## El Real Decreto 616/2007 [cogeneración]

*Flujos de combustible, electricidad y calor considerados*



# El régimen jurídico y económico

## El Real Decreto 616/2007 [cogeneración]

- Transposición de la Directiva 2004/8/CE de fomento de la cogeneración de alta eficiencia sobre la base de:

-> El ahorro de energía primaria (AEP):

Diferencia entre el consumo de energía primaria y el que hubiera sido necesario en la producción separada de calor y electricidad (con rendimientos de referencia s/Decisión de la Comisión de 21.12.2006:  $\eta_E$  y  $\eta_H$ )

$$AEP = [F_E + F_H - F_{CHP}] = [E_{CHP}/\eta_E + H/\eta_H - (E_{CHP} + H)/\eta]$$

$$PES (\%) = AEP / (F_E + F_H) * 100 \geq 10\%$$

Siendo  $E_{CHP}$ :  $E_{CHP} = E_n$  si  $\eta > 75-80\%$

$E_{CHP} < E_n$  si  $\eta < 75-80\%$

Cogeneración a pequeña escala (<1 MW) y microcogeneración (<50 kW) si  $AEP > 0$

# El régimen jurídico y económico



## Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre, de retribución para la tecnología solar fotovoltaica.

- De aplicación a las instalaciones fotovoltaicas posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo-> A partir del 30.9.08
- Se fijan cuatro convocatorias anuales, fijando **unos cupos de potencia** por tipo y subtipo.
  - ▶ *Techo:  $2/3 * 400 \text{ MW/año}$*
  - ▶ *Suelo:  $1/3 * 400 \text{ MW/año} + (100 \text{ MW en 2009 y } 60 \text{ MW en 2010)}$*
- Mecanismo de transferencia de cupos entre tipos
- En el caso de completar los cupos, en las siguientes convocatorias se reducirán las citadas tarifas de forma paulatina hasta alcanzar una **reducción anual de un 10 %**.

# El régimen jurídico y económico

## Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre, de retribución para la tecnología solar fotovoltaica.



- TARIFAS, para la primera convocatoria 2009:

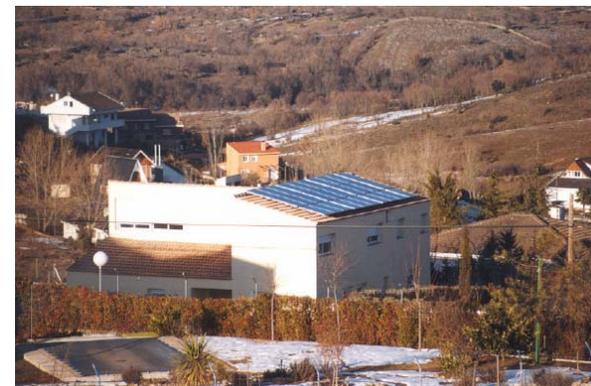
- ▶ *Tipo I: Instalaciones sobre edificación*

- ⇒  $P \leq 20 \text{ kW}$                       34,00 cent€/kWh

- ⇒  $P > 20 \text{ kW}$                         32,00 cent€/kWh

- ▶ *Tipo II: Instalaciones en el suelo*

- ⇒ Para cualquier potencia: 32,00 cent€/kWh



## **4. Regulación del acceso y conexión**

**[RD 1955/2000, Anexo XI RD 661/2007 y Ley 17/2007  
(nueva Propuesta RD de la CNE)]**

# Regulación del acceso y la conexión

## Diferencia conceptual entre acceso y conexión

### Resolución Ministro de Economía 4-12-2000:

#### ▶ ACCESO:

- ⇒ Derecho del solicitante a transitar su energía por las redes de otro.
- ⇒ Relacionado con el mercado eléctrico y las condiciones de concurrencia en el mismo.
- ⇒ Garantía de igualdad en el ejercicio de un derecho esencial para todo el territorio estatal.
- ⇒ Resolución de conflictos de acceso: CNE

#### ▶ CONEXIÓN:

- ⇒ Relacionado con la aptitud técnica de las instalaciones.
- ⇒ El interés a proteger es la seguridad y calidad de las instalaciones.
- ⇒ Resolución de conflictos de acceso: es una función administrativa “de policía” y se corresponde con las competencias de inspección y sanción que tienen las Comunidades Autónomas.

---

### Barreras Administrativas y de Acceso a la Red

- Procedimientos de autorización no transparentes
- Planificación no obligatoria de desarrollo de la red para alcanzar los objetivos de RES
- Condiciones discriminatorias de acceso: procedimientos de acceso y conexión no objetivos, ni transparentes, y largos tiempos para la obtención de la conexión
- Insuficiente capacidad de la red y elevados costes de conexión
  - Ausencia de información de capacidad disponible
  - Ausencia de información sobre características de la red
  - Bajo nivel de inversión y expansión de la red

### Barreras Administrativas y de Acceso a la Red

\* La Directiva 2003/54/EC: permite a los Estados Miembros EU imponer **obligaciones de servicio público**, y establecer un acceso regulado y transparente.

\* La Directiva 2001/77/EC **también** establece:

- Regulación transparente para la autorización
- Planificación indicativa (junto a autoridades regionales y municipales) para determinar los emplazamientos posibles para RES
- Desarrollar la capacidad de la red
- Procedimientos simples para pequeñas instalaciones
- Garantía de acceso: prioridad de acceso a la red
- Reglas de reparto de los costes de red (conexión, refuerzos y expansiones)

# Regulación del acceso y conexión

El Real Decreto 1955/2000 y Anexo XI RD 661/2007



⇒ **Derecho de acceso de terceros a la red**

⇒ **Sólo se podrá restringir por falta de capacidad necesaria:** *cuando se ponga en peligro la seguridad, regularidad o calidad de los suministros*

⇒ **Las limitaciones de acceso se resolverán sobre la base de inexistencia de reserva de capacidad:** no debe influir la precedencia temporal en la conexión\_-> Posibilidad de sobreinstalación en un nudo

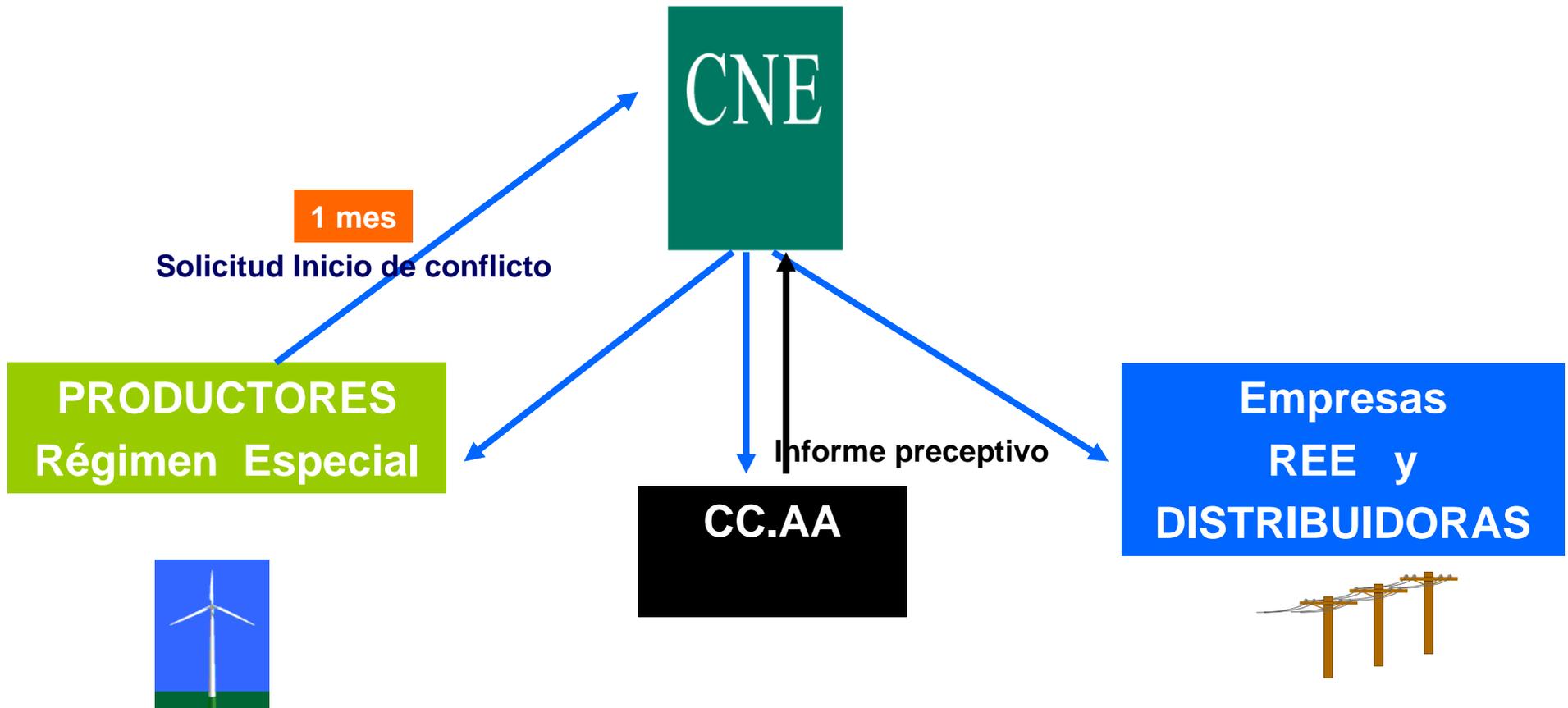
⇒ **Las posibles congestiones se solucionan:**

- *En Transporte, a corto plazo, con la adscripción a centros de control y aplicación PO's. La planificación vinculante ha de resolver las congestiones a medio plazo*
- *En Distribución, a corto plazo, con equipos de teledesconexión automática, limitadores...La retribución de la distribución “deberá” resolver congestiones a medio plazo*

# Regulación del acceso y conexión

## El Real Decreto 1955/2000. Resolución de conflictos de acceso

⇒ *Real Decreto 1339/1999 (art. 15 y 16) y Ley 30/92 LRJPAC*



### Acceso a las redes de distribución

- ⇒ Se modifica la secuencia temporal acceso-conexión:
  - Para poder solicitar el acceso a las redes de distribución se habrá de “disponer previamente” de punto de conexión en las condiciones técnicas establecidas reglamentariamente.
  
- ⇒ Se determina específicamente la competencia para resolución de los conflictos:
  - Discrepancias en relación con las condiciones de conexión: CC.AA (referidas a ordenación del territorio, seguridad industrial y medio ambiente)
  - Conflictos de acceso a la red: CNE
  
- ⇒ El Operador del Sistema podrá establecer restricciones zonales que deben ser consideraras en el procedimiento de autorización

# Regulación del acceso y conexión

## Propuesta de nuevo RD (CNE Enero 2009)

⇒ Desde 1997 hasta 2007 la potencia instalada en régimen especial pasó de 4.544 MW a 24.418 MW (se han integrado 20.000 MW). Pero, se necesita integrar otros 23.000 MW según la Planificación 2016

### ⇒ Criterios

- 1.- *Libre instalación y libre competencia para la actividad de producción.*
- 2.- *La planificación vinculante del transporte (e indicativa para la generación y la distribución).*
- 3.- *Las tarifas y primas a las renovables y cogeneración son instrumentos (los agentes obtengan una rentabilidad razonable) para alcanzar los objetivos de planificación.*
- 4.- *La **sobreinstalación** excesiva en un nudo puede convertir las restricciones de evacuación se en crónicas (la planificación es finita), con lo que los agentes no obtienen la rentabilidad razonable, se comprometen los **objetivos** y se pone en riesgo la **seguridad** del sistema.*
- 5.- ***Libre acceso de terceros** a las redes de transporte y distribución deberá compatibilizarse con la consecución de los **objetivos** de planificación y con el mantenimiento de la **seguridad** del sistema.*

### ⇒ Conclusión:

- *Necesidad de estudiar el acceso, considerando el consumo y la generación preexistente (reserva de capacidad inst.exist.), en el marco de la red planificada*

## **5. El sistema de garantía del origen y etiquetado de la electricidad**

**[Orden ITC 1522/07 y art. 110 Bis RD 1955/2000]**

# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## La OM ITC 1522/2007. Base normativa

### ● Directiva 2001/77/CE: Energías Renovables

- **Artículo 5:** “Garantía de origen de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables”

*Los EEMM harán lo necesario para que el origen de la electricidad generada a partir de **fuentes de energía renovables** pueda **garantizarse** como tal (...) Asimismo, velarán por que se expidan a tal efecto, previa solicitud, **garantías de origen**.*

### ● Directiva 2004/8/CE: Cogeneración de Alta Eficiencia

- **Artículo 5:** “Garantía de origen de la electricidad de cogeneración de alta eficiencia”

*Los EEMM garantizarán (...) que el origen de la electricidad producida a partir de la **cogeneración de alta eficiencia** pueda identificarse (...). Los EEMM velarán por que dicha **garantía de origen** de la electricidad permita a los productores **demostrar** que la electricidad que venden ha sido producida mediante cogeneración de alta eficiencia y se expida siempre que así lo solicite el productor.*

- Es importante diferenciar claramente las garantías de origen (atributo ambiental) de los certificados comercializables (sistema de apoyo)

# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## La OM ITC 1522/2007. Base normativa

---

- **Directiva 2003/54/CE: Normas comunes en el mercado de la electricidad (etiquetado)**
  - **Artículo 3, apartado 6:** “*Obligaciones de servicio público y protección del cliente*”. Los suministradores de electricidad deberán indicar en sus facturas e información promocional:
    - La **contribución de cada fuente energética** al mix de generación de la empresa durante el año anterior
    - Fuentes de información en las que esté disponible **información sobre el impacto en el medio ambiente** al menos en cuanto a las **emisiones de CO2** y los **residuos radiactivos** derivados de la electricidad producidos por la mezcla global de combustibles de la empresa durante el año anterior.

# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## La OM ITC 1522/2007. Aspectos a considerar



# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000



**CNE** Comisión Nacional de Energía

Sábado 1 de Marzo de 2008

C/ Alcalá, 47 - 28014 Madrid. Tel:91.432.96.00

Home Contacto Ayuda Mapa Web Links Español English

**Qué es la CNE**

- Presentación
- Consejo de administración
- Estructura organizativa
- Sistema de financiación

**Consejos consultivos**

- Introducción
- C. C. de la Electricidad
- C. C. de Hidrocarburos

**Publicaciones**

- Catálogo de publicaciones

**Novedades web** [más...]

- 28/02/2008 Convocatoria de empleo: Resolución del Director Gerente por la que se modifica la composición del Órgano de Selección del proceso selectivo para cubrir una plaza de Técnico Grado III en la Subdirección de Sistemas
- 20/02/2008 La CNE abre una nueva área de información sobre el proceso de supervisión de mercados.
- 20/02/2008 Se abre un nuevo apartado sobre Suministro de último recurso, en el que se incluye documentación referente al listado de
- 15/02/2008 Comunicado de prensa del Consejo de Administración de la CNE en su sesión del 14 de febrero.

**Boletines CNE**

- Boletín Mensual de Indicadores Eléctricos y Económicos Febrero 2008
- Informe Mensual de los Principales Indicadores del Sector del Petróleo Diciembre 2007
- Boletín trimestral de supervisión del mercado minorista de gas natural en España Diciembre 2007
- Boletín mensual de Mercados a plazo de electricidad en España Enero 2008
- Informe semanal de supervisión del mercado de hidrocarburos Semana del 11 al 15 de febrero de 2008
- Boletín de supervisión de la gestión técnica del

**Administración Electrónica**

Suscríbase gratuitamente al boletín de noticias de la CNE Web y recibirá en su email toda la información más actualizada...

**Programa anual de becas de la Comisión Nacional de Energía**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE GARANTÍA DE ORIGEN**

de los abastecimientos de gas y la diversificación de suministro Noviembre 2007

- Boletín mensual de supervisión del mercado mayorista de gas Diciembre 2007
- Boletín semanal del mercado de electricidad Semana del 26 de enero al 1 de febrero de 2008
- Supervisión macro estaciones de servicio: Informe mensual de precios de los carburantes en España y UE Noviembre 2007

W3C WAI-AA WCAG 1.0 W3C CSS

Web CNE Accesible

ariae

¡Transparencia en el mercado minorista!

[www.cne.es](http://www.cne.es)

Es importante diferenciar claramente las garantías de origen (atributo ambiental) de los certificados comercializables (sistema de apoyo)

# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

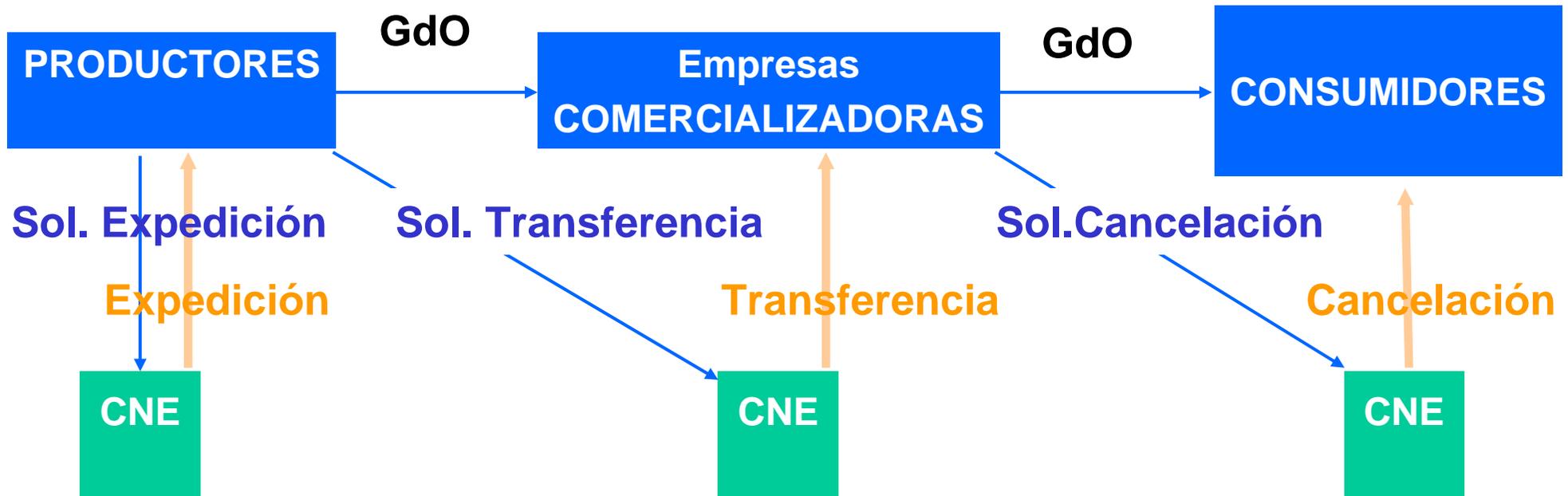
Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000



# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000

- Sistema de Anotaciones en Cuenta de Garantía de Origen: Página Web CNE



¡Los posibles sobreingresos deben ser considerados en la fijación de las primas cada 4 años!

# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## Circular CNE 2/2007, de 29 de noviembre

---

- Ingresos obtenidos por la venta de garantías de origen
  - ▶ *Separación contable*
  - ▶ *Informe de plan de aplicación de ingresos*
  - ▶ *Pueden estar destinados a:*
    - ⇒ Nuevos desarrollos de instalaciones de régimen especial
    - ⇒ I+D cuyo objetivo sea mejora del medio ambiente.



# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000



Las garantías expedidas mediante el Sistema de Garantías de Origen representan el **17 %** de la producción nacional del 2007 y el **61%** respecto de la producción nacional procedente de fuentes de energía renovables y de cogeneración

**AÑO 2007**

### Resumen Garantías de Origen expedidas

Tipo Energía	Régimen	Categoría	Nº Instalaciones (2)	Potencia MW	Producción Declarada GWh	Garantías Solicitadas GWh	Garantías Expedidas GWh	Garantías a Exportar GWh (1)
Renovable	Especial	Eólicas	272	7.758	15.882	16.301	16.284	
		Fotovoltaicas	22	1	3	3	3	
		Minihidraulica < 10 MW	71	294	608	608	592	
		Minihidraulica > 10 MW	11	209	397	397	397	
		Biomásas	5	48	167	167	106	
		381	8.311	17.057	17.476	17.382		
	Ordinario	Gran Hidraulica	590	15.840	15.021	24.169	23.340	232
		590	15.840	15.021	24.169	23.340	232	
<b>Total Renovable</b>			<b>971</b>	<b>24.150</b>	<b>32.078</b>	<b>41.646</b>	<b>40.722</b>	<b>232</b>
Cogeneración Alta Eficiencia	Especial	Gas natural	17	456	1.623	2.601	2.466	
		Fuel Oil BIA 1	4	165	1.046	925	922	
		Energía residual	3	206	883	901	854	
		24	827	3.552	4.427	4.241		
	Ordinario	Gas natural / Ciclo combinado	3	1.197	5.589	5.589	2.467	954
	3	1.197	5.589	5.589	2.467	954		
<b>Total Cogeneración</b>			<b>27</b>	<b>2.024</b>	<b>9.141</b>	<b>10.016</b>	<b>6.709</b>	<b>954</b>
Otras	Especial	Purines	6	72	426	426		
		Residuos Sólidos Urbanos	1	19	113	113		
		7	91	539	539			
<b>Total Otras</b>			<b>7</b>	<b>91</b>	<b>539</b>	<b>539</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>			<b>1.005</b>	<b>26.265</b>	<b>41.758</b>	<b>52.201</b>	<b>47.430</b>	<b>1.186</b>

(1) Las Garantías solicitadas para exportar no están descontadas de las garantías expedidas

(2) En la estadística están incluidas las solicitudes que han sido denegadas

# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000



Anotados los movimientos en cuenta motivados por las diferentes operaciones de transferencia, exportación y cancelación., las garantías expedidas a nombre de los titulares de Instalación/es han quedado como se refleja en el cuadro siguiente:

## AÑO 2007

### Evolución de Garantías de Origen expedidas

Tipo Energía	Exportadas GWh	Tranferidas GWh	Caducadas GWh	Garantías Expedidas GWh
Renovable	232	29.458	11.031	40.722
Cogeneración Alta Eficiencia		1.514	5.195	6.709
<b>TOTAL</b>	<b>232</b>	<b>30.972</b>	<b>16.226</b>	<b>47.430</b>
<b>% sobre GdO's Expedidas</b>	<b>0,5%</b>	<b>65,3%</b>	<b>34,2%</b>	<b>100,0%</b>

El 34% de las Garantías expedidas cuyo ultimo tenedor es un Titular de Instalación se han cancelado por caducidad el 31/03/2008

# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000



Las garantías transferidas a comercializadoras representan el 65% de las garantías expedidas para el 2007  
En el gráfico siguiente se representa el saldo final de garantías por comercializadora destino:

**Año 2007**

### Resumen de Garantías de Origen Transferidas

Comercializadora receptora	GdO's Transferidas		TOTAL GdO's GWh	GdO's / Ventas 2007 %
	Cogen. AE	Renovable		
ACCIONA GREEN ENERGY DEVELOPMENTS S.L	0	3.986	3.986	40738%
CENTRICA ENERGIA S.L.U	0	350	350	114%
DERIVADOS ENERGÉTICOS PARA EL TRANSPORTE Y LA INDUSTRIA, S.A. (DETISA)	20	0	20	189%
ENDESA ENERGIA S.A	0	6.693	6.693	18%
ENEL VIESGO ENERGIA S.L	0	544	544	59%
GAS NATURAL COMERCIALIZADORA S.A	0	770	770	50%
GAS NATURAL SERVICIOS SDG S.A	1	429	429	52%
HIDROCANTABRICO ENERGIA S.A UNIPERSONAL	0	2.073	2.073	22%
IBERDROLA S.A	0	11.452	11.452	150%
NATURGAS COMERCIALIZADORA, S.A.	0	348	348	21%
NEXUS ENERGIA S.A	0	19	19	11%
UNION FENOSA COMERCIAL S.L	1.493	2.794	4.287	40%
<b>TOTAL Transferido:</b>	<b>1.514</b>	<b>29.458</b>	<b>30.972</b>	<b>33%</b>

(1)

(1) El porcentaje total 33% está calculado con el total de GdO's transferidas eliminado el excedente (la diferencia entre lo transferido a una comercializadora y su venta real en el 2007), respecto a las Ventas de todas las comercializadoras.

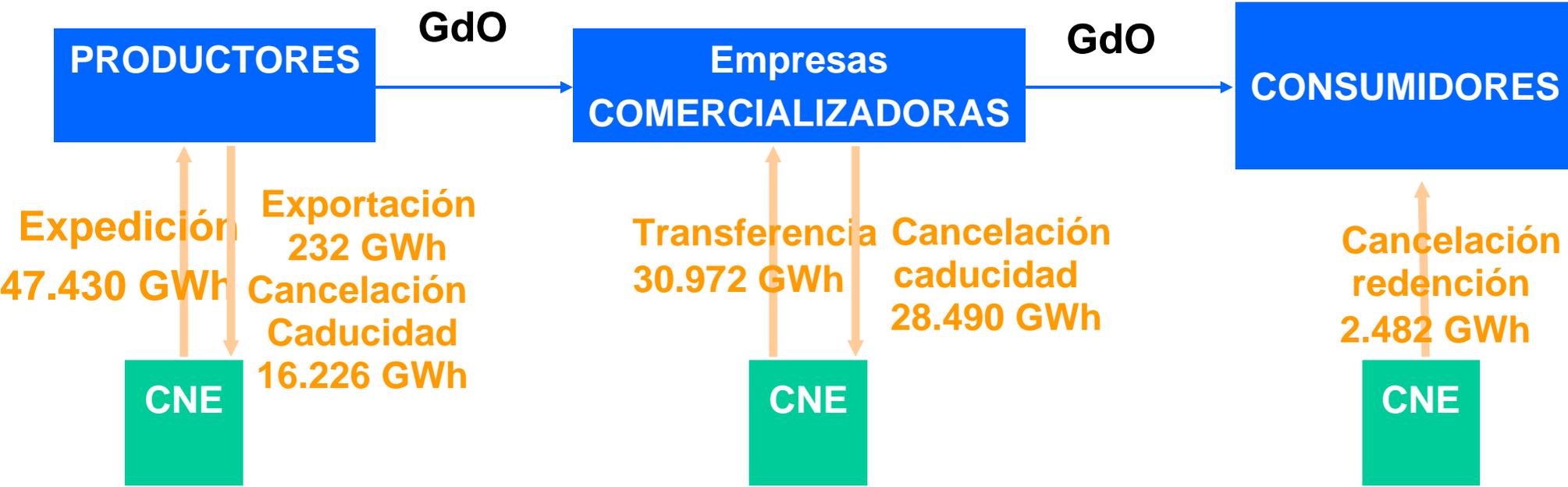
# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000

Resultados 2007



- Sistema de Anotaciones en Cuenta de Garantía de Origen: Página Web CNE



# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## Circular CNE 1/2008

- **Sujetos obligados a informar:**

- ▶ *Distribuidores y Comercializadores, del mix general de generación y del mix particular de comercialización, una vez asignadas las garantías expedidas, así como de los impactos ambientales asociados*

- **Información de partida:**

- ▶ *Mix de producción, adquisiciones comercializadores: REE*
- ▶ *Emisiones específicas CO2: CIEMAT y RENADE*
- ▶ *Residuos alta actividad: CSN*

- **Método de cálculo:**

- ▶ *Mix de Producción – Garantía de Origen = Mix de comercialización*

- **Plazos:**

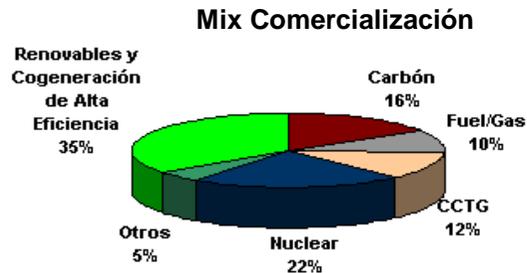
- ▶ *1 Abril año n: Web CNE: información mix producción (general) y mix comercialización (por comercializador) en año n-1, e impactos ambientales*
- ▶ *Desde Abril año n: Información en las facturas de los consumidores*

# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## Circular CNE 1/2008

### Información sobre su electricidad

#### Origen de la electricidad



Origen	Comercializadora A	Mix de Producción
Carbón	16%	20%
Fuel/Gas	10%	14%
CCTG	12%	16%
Nuclear	22%	26%
Otros	5%	7%
Renovables y Cogeneración de Alta Eficiencia	35%	17%
Saldo internacional	0%	0%

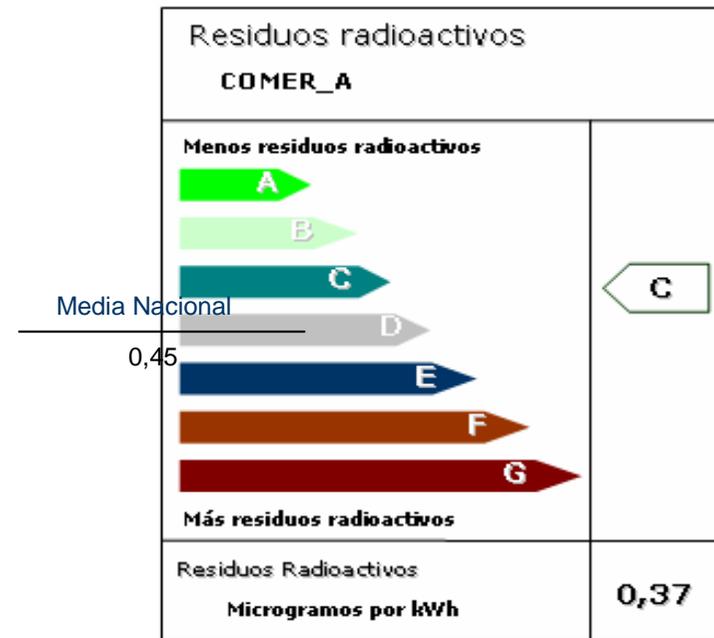
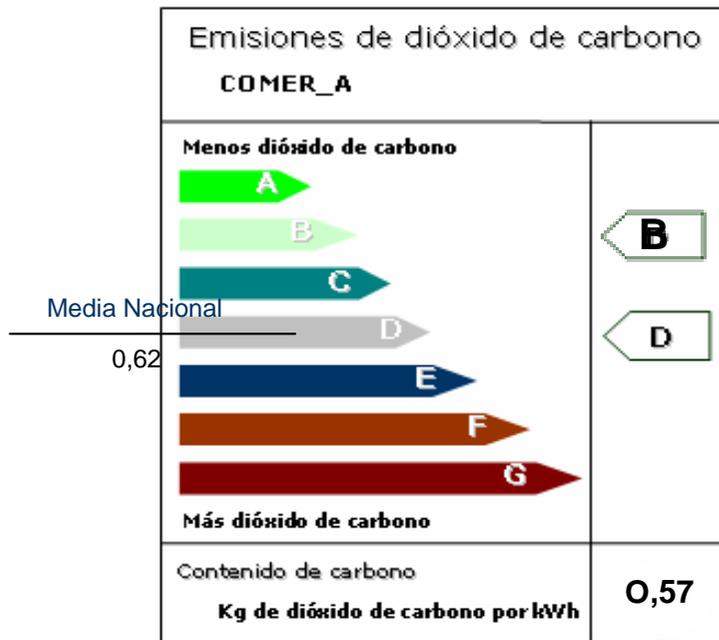
Además, durante el periodo ha adquirido 100 KWh y ha redimido 90 Garantías de Origen, lo que se traduce en que:  
El 90% de su consumo procede de fuentes de energía renovables y de cogeneración de alta eficiencia

# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## Circular CNE 1/2008

### Impacto medio ambiental

El impacto ambiental de su electricidad depende de las fuentes energéticas utilizadas para su generación. En una escala de A a G donde A indica el mínimo impacto ambiental (valor cero) y G el máximo, la energía suministrada por su COMERCIALIZADOR A durante el año 2007 tiene los siguientes niveles:



# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad



## Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000

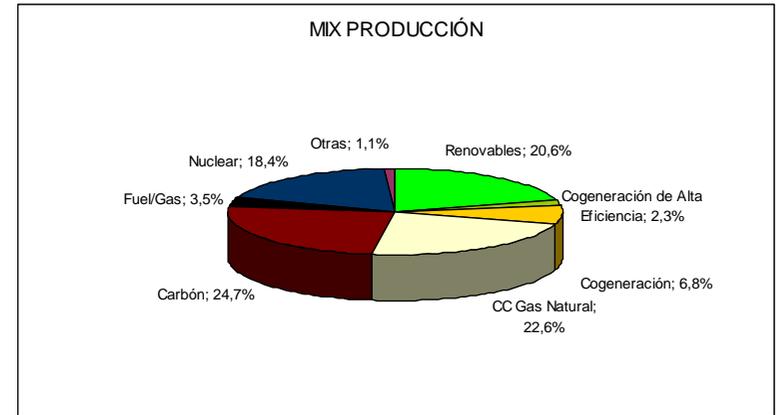
### Resultados 2007



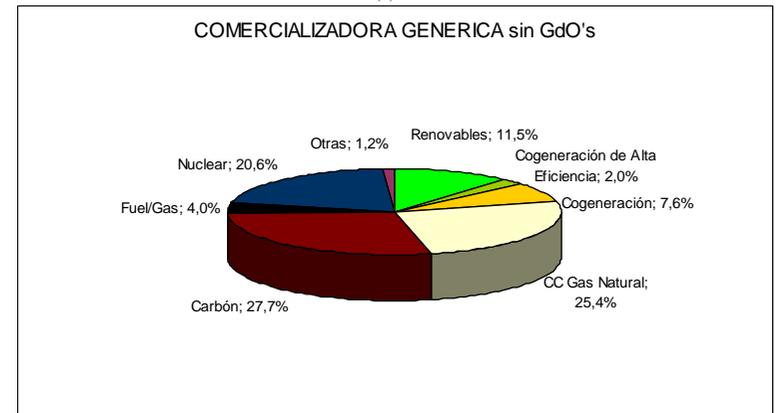
Realizados los cálculos previstos en la Circular 1/2008 CNE, de 7 de febrero, para el Etiquetado de la Electricidad, se obtiene la Mezcla de energías de producción y de la comercialización "Genérica" (para todas aquellas comercializadoras que no hayan participado en el Sistema de Garantía de Origen), e igualmente, sus emisiones de CO2 y los residuos de AA asociados:

### AÑO 2007

MIX ENERGIA	MIX PRODUCCIÓN	MIX COMERCIALIZADORA GENÉRICA
	%	%
Renovables	20,6%	11,5%
Cogeneración de Alta Eficiencia	2,3%	2,0%
Cogeneración	6,8%	7,6%
CC Gas Natural	22,6%	25,4%
Carbón	24,7%	27,7%
Fuel/Gas	3,5%	4,0%
Nuclear	18,4%	20,6%
Otras	1,1%	1,2%
<b>EMISIONES DE DIOXIDO DE CARBONO</b>		
Kg de dióxido de carbono por kWh	0,40 <b>D</b>	0,45 <b>E</b>
<b>RESIDUOS RADIATIVOS AA</b>		
Miligramos por kWh	0,54 <b>D</b>	0,60 <b>E</b>



(1)



(2)

(1) Este gráfico lo mostrarán todas las distribuidoras y comercializadoras a sus clientes finales en sus facturas

(2) Este gráfico lo mostrarán todas las comercializadoras que no hayan participado en el Sistema de GdO's

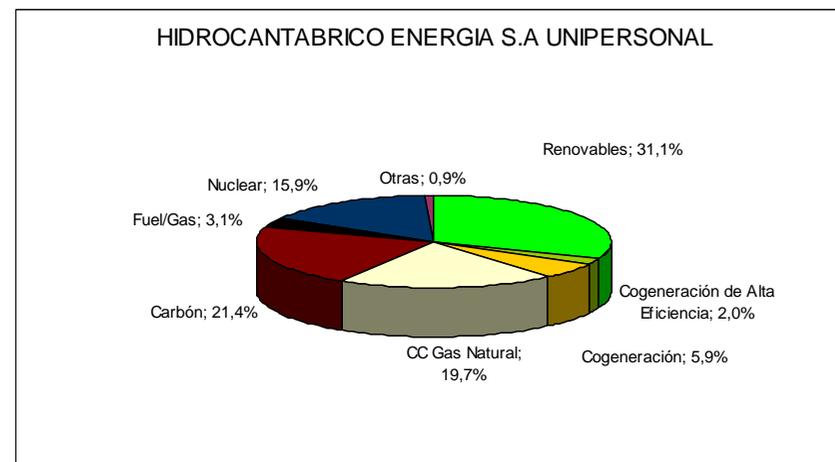
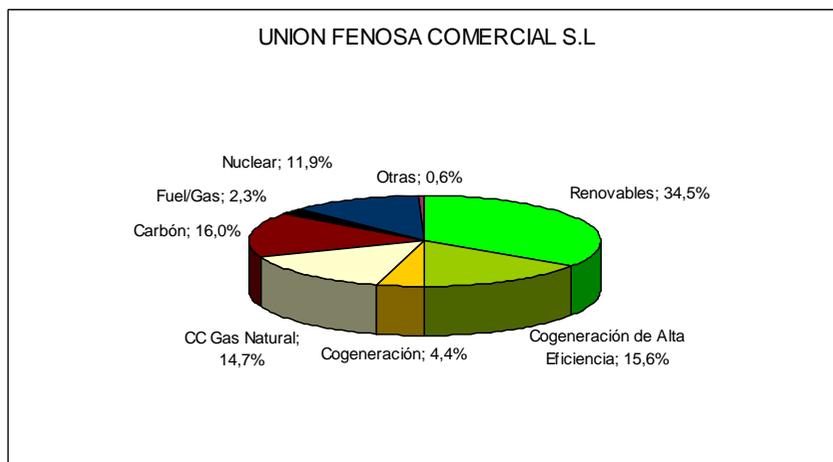
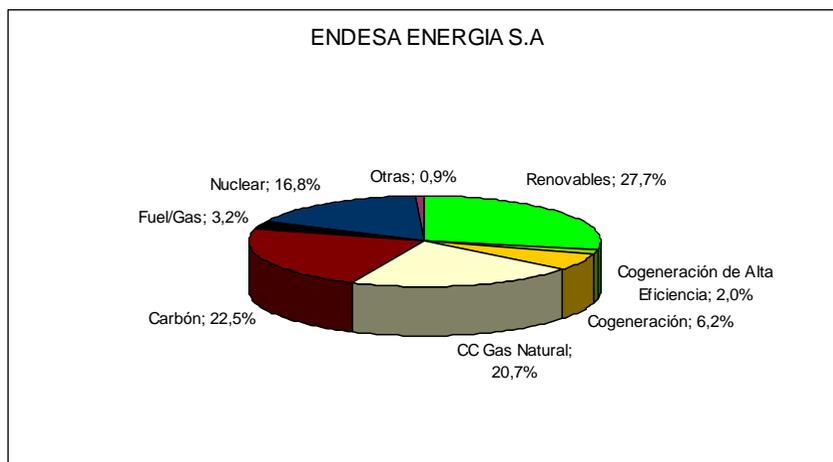
# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000

Resultados 2007



Gráfico del reparto de energía eléctrica de las Comercializadoras que han participado en el Sistema de GdO's :



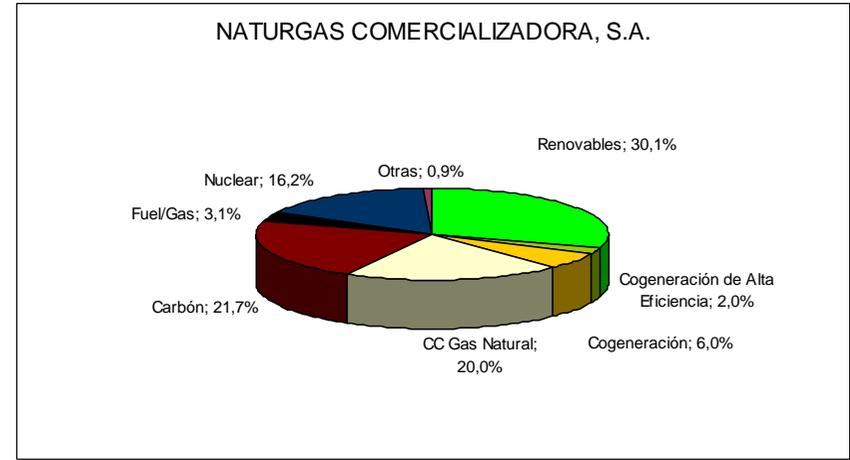
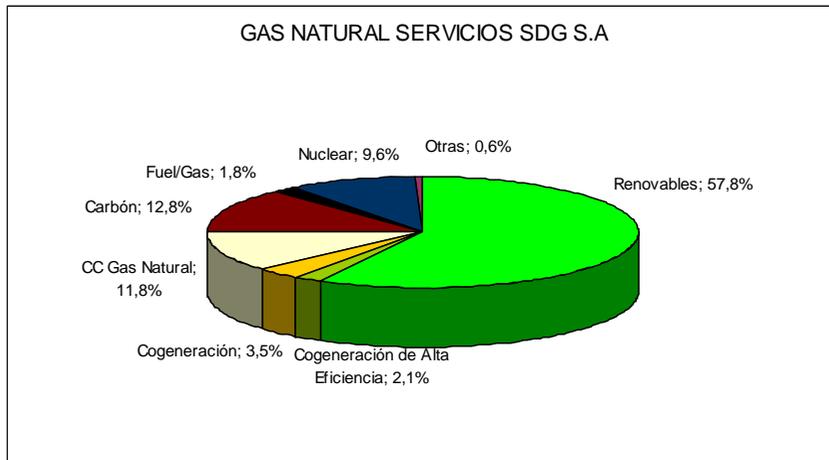
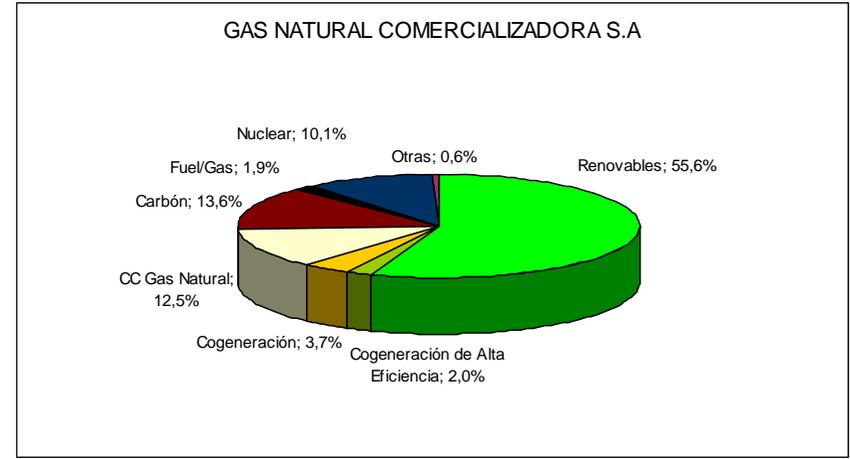
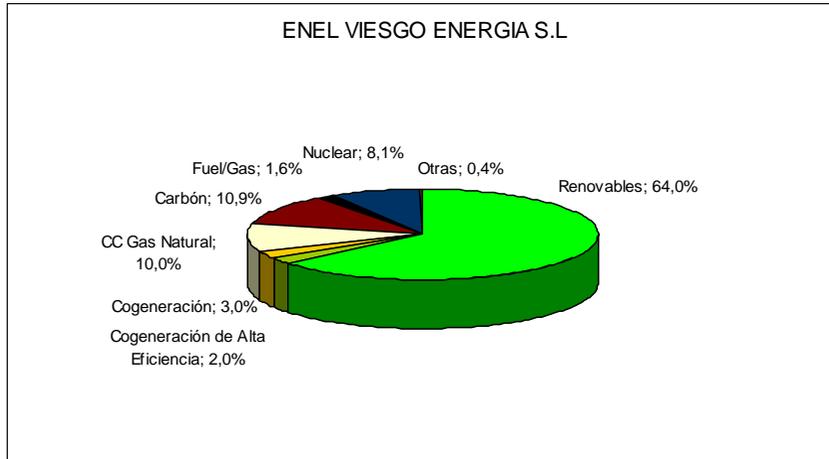
# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

## Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000

### Resultados 2007



Gráfico del reparto de energía eléctrica de las Comercializadoras que han participado en el Sistema de GdO's :



# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

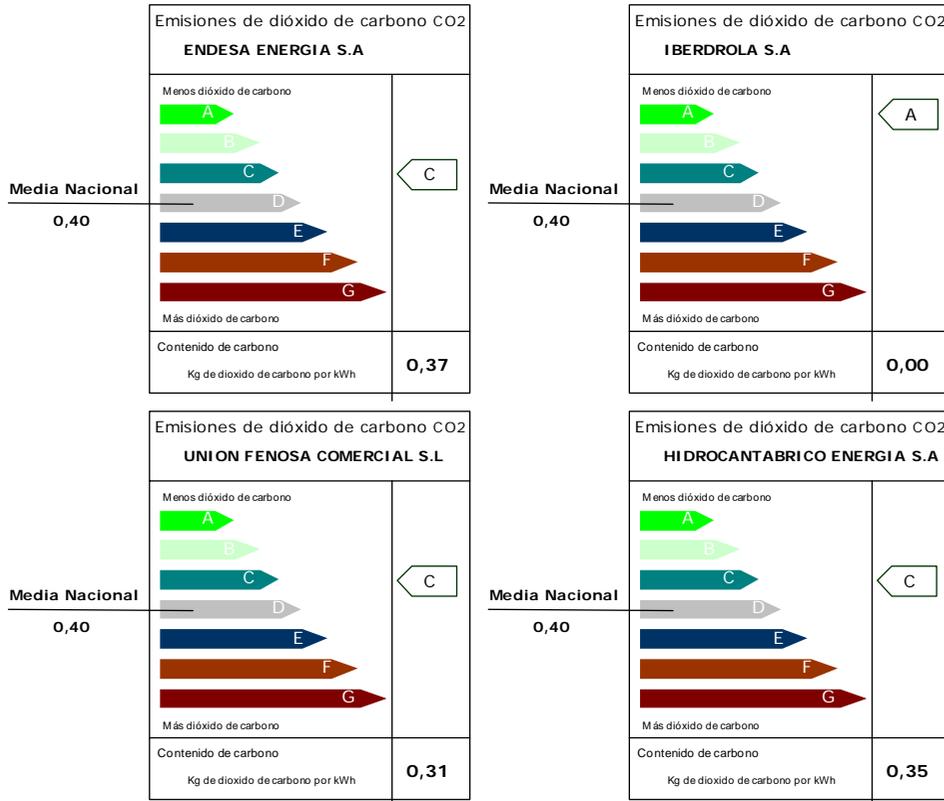
## Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000

### Resultados 2007

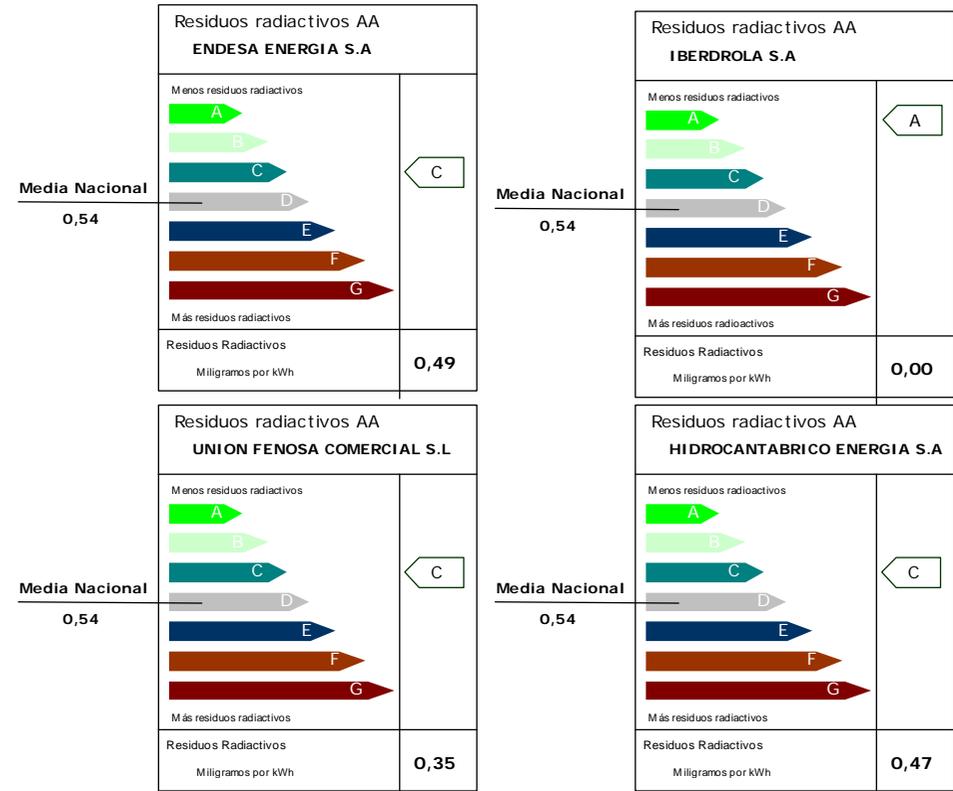


Gráfico de las Emisiones de CO2 y Residuos de AA de las Comercializadoras que han participado en el Sistema de GdO's

#### Emisiones de dióxido de carbono



#### Residuos radiactivos



# La garantía de origen y el etiquetado de electricidad

Orden ITC 1522/2007 y art. 110 Bis RD 1955/2000

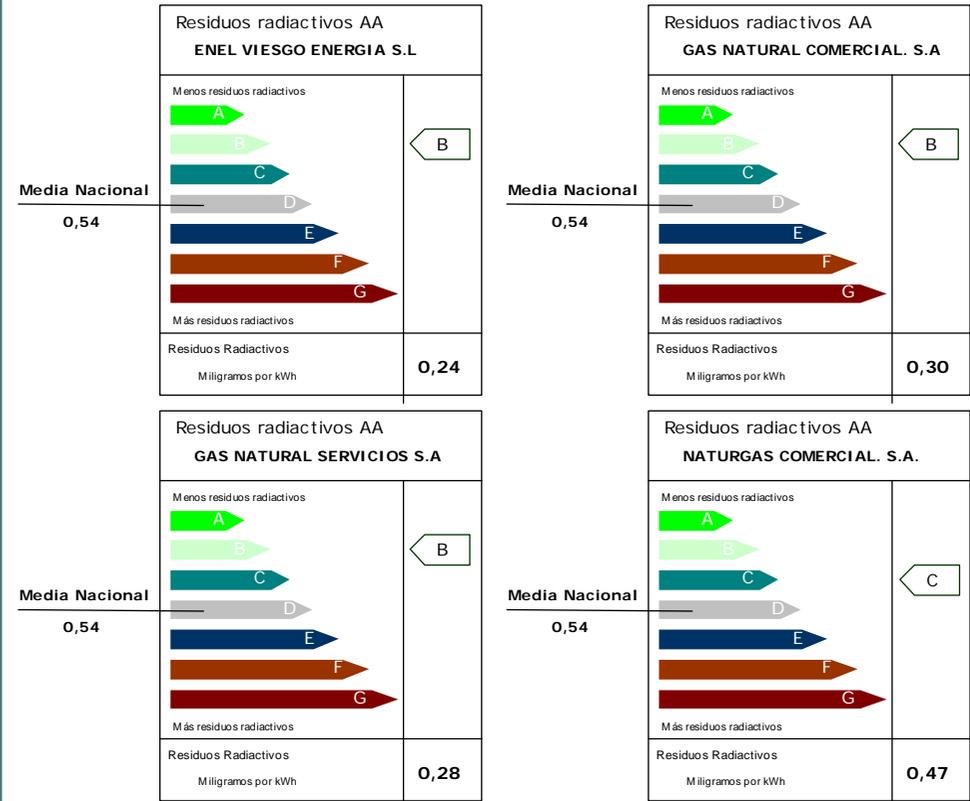
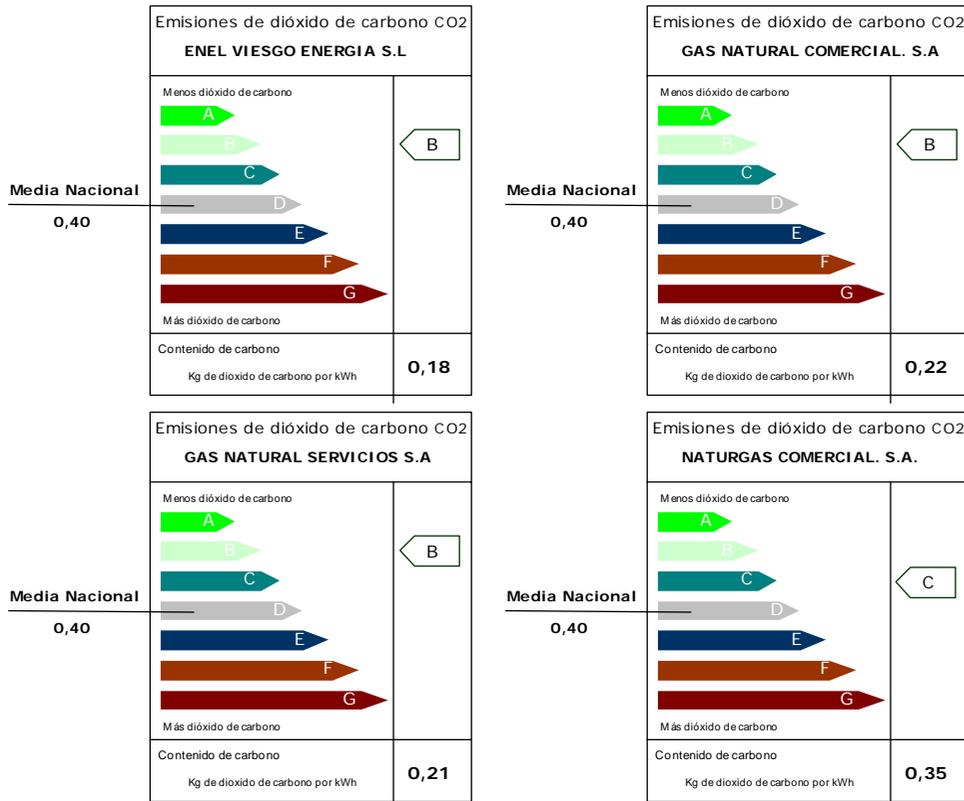
Resultados 2007



Gráfico de las Emisiones de CO2 y Residuos de AA de las Comercializadoras que han participado en el Sistema de GdO's

Emisiones de dióxido de carbono

Residuos radiactivos



CNE

# Conclusiones

## Conclusiones

---

La regulación es el factor clave, incluso más que los recursos naturales.

El **éxito** España está basado en una estable, predecible y rentable retribución, derivada del marco regulatorio.

- ▶ Regulación económica: Cuatro principios básicos
  - ❑ *Alcanzar los objetivos de la planificación*
  - ❑ *Estabilidad regulatoria*
  - ❑ *Facilitar la operación del sistema*
  - ❑ *Incentivar la integración voluntaria en el mercado*
- ▶ Regulación de acceso
- ▶ Regulación de la garantía de origen

The logo for CNE (Comisión Nacional de Energía) is a dark green square with the letters 'CNE' in white, serif font.

**Fin de la presentación**

**[www.cne.es](http://www.cne.es)**

**Información Estadística sobre las Ventas  
de Energía del Régimen Especial**