

**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

**Seminario sobre ahorro y  
eficiencia energética  
UPM**

**“Garantía de Potencia”**



Alberto Carbajo Josa  
Red Eléctrica de España  
Madrid, 15 de noviembre de 2007



# Índice

---

**La garantía de potencia y la  
continuidad del suministro**

**Situación actual en España**

**Nuevo escenario - Pagos por  
capacidad**

**Conclusiones**





# **La garantía de potencia y la continuidad del suministro**



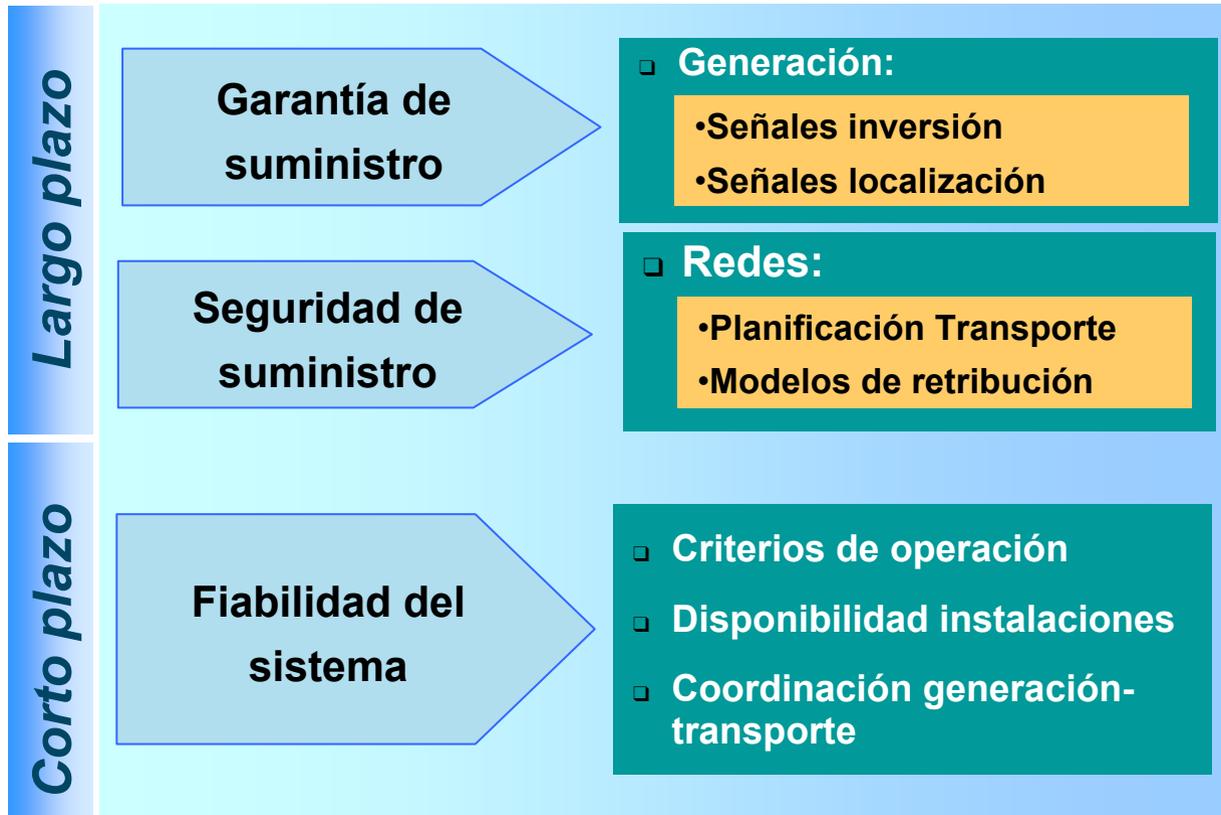
## Singularidad del suministro eléctrico

- **La electricidad no es como el resto de bienes y servicios:**
  - ❖ **Input clave en otros sectores industriales y de servicios**
  - ❖ **Servicio de primera necesidad para una adecuada calidad de vida**
  - ❖ **Dificultad para diferir la demanda (Imposibilidad de almacenar la electricidad)**
  - ❖ **Falta de servicios sustitutivos**

***La seguridad del suministro es un factor fundamental en la prestación del servicio eléctrico***



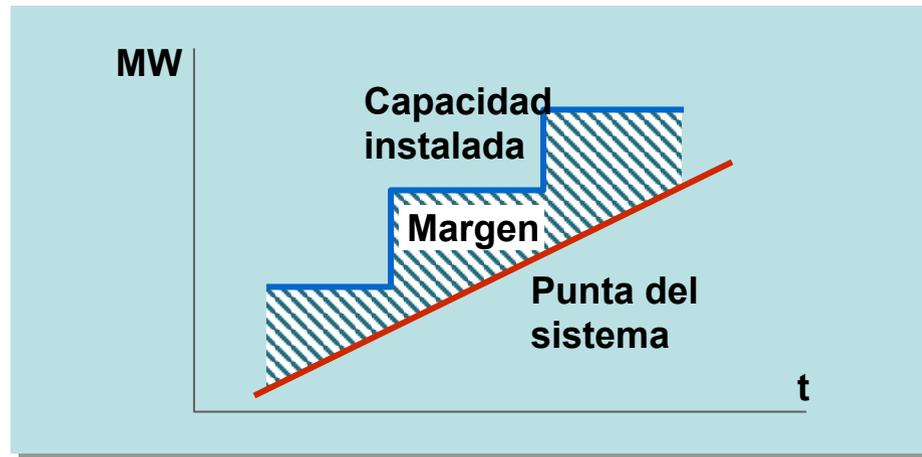
# Garantía, seguridad, fiabilidad y continuidad del suministro





## El problema de la instalación de nueva capacidad de generación en un entorno liberalizado

La garantía de suministro implica la necesidad de cubrir las puntas de demanda del sistema y el margen de reserva en el futuro

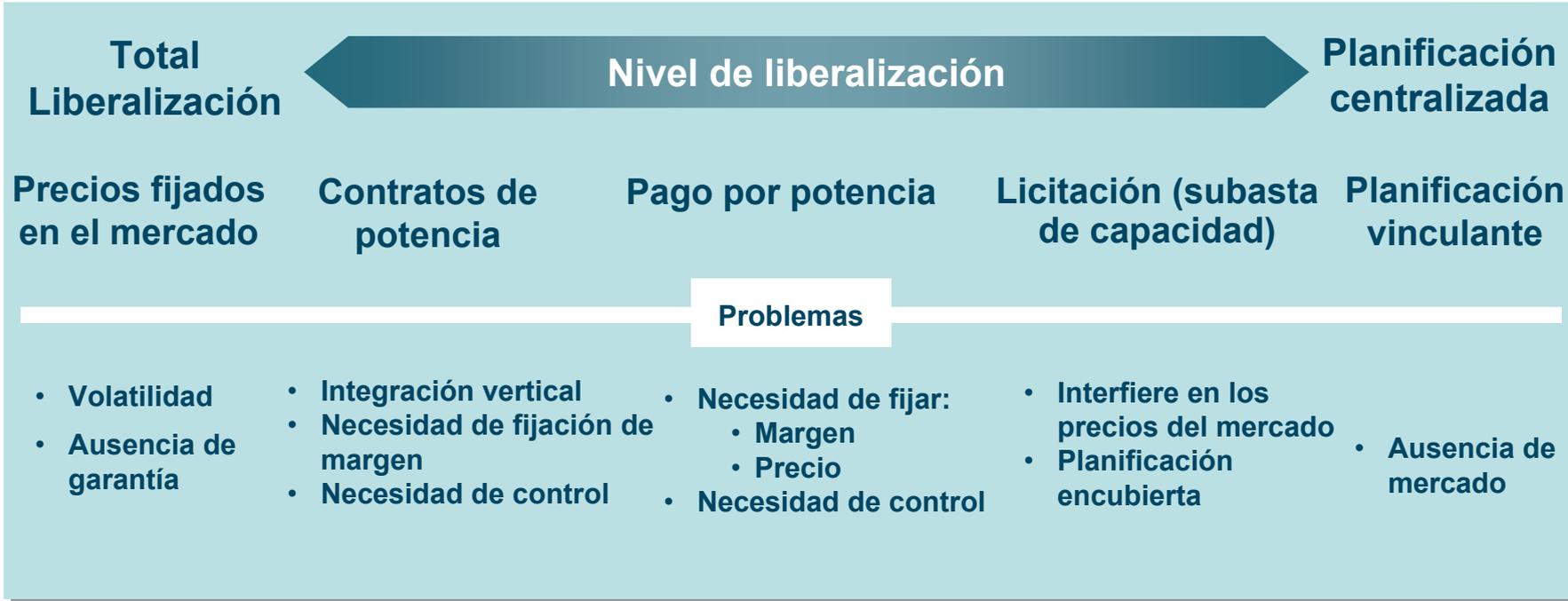


¿Cómo se retribuye el margen?

La regulación debe incentivar las nuevas inversiones en generación y su adecuada localización



## Modelos regulatorios para retribuir la garantía de potencia



**No existe una solución óptima; todos los procedimientos tienen ventajas e inconvenientes**



## Señal económica para la permanencia y expansión de capacidad

- **Motivos para la retribución de la garantía de potencia**
  - Eliminar la incertidumbre de los grupos de punta
  - Compensar la aversión al riesgo de los inversores en nuevos grupos de generación
  - Conseguir niveles mínimos aceptables y prefijados de garantía de potencia.
  
- **Enfoques alternativos de retribución de la garantía de potencia**
  - Retribución implícita en el precio del mercado para la energía
  - Retribución explícita con un precio dedicado de potencia.

$$RGP_m = CINV_m - (ING.MER_m - CVAR_m)$$

Siendo:

RGP	la retribución unitaria por garantía de potencia
CINV <sub>m</sub>	el coste unitario de inversión
ING.MER <sub>m</sub>	ingresos unitarios esperados de mercado por energía
CVAR <sub>m</sub>	costes variables unitarios esperados de producción



## Pagos y Cargos por garantía de suministro a largo plazo

- Señal económica adicional para promover garantía de suministro en el largo plazo (fiabilidad)
  - Fomentar nuevas entradas
  - Fomentar la permanencia en el sistema de las instalaciones actuales
  
- Pagos por capacidad a los generadores:
  - Según la contribución a la fiabilidad del sistema (evaluación de largo plazo)
  - Según su actuación (evaluación en el corto plazo)
    - ⇒ Disponibilidad técnica
    - ⇒ Programación de mantenimiento
    - ⇒ Gestión de reservas hidráulicas
  
- Cargos a los consumidores
  - Según su contribución (negativa) a la fiabilidad del sistema.



## Garantía de suministro en un modelo en competencia

- Existen diferentes mecanismos:

*Pagos explícitos por garantía de potencia*

*Contratos de capacidad*

- En caso de necesidad posibilidad de subastas
- La garantía de suministro también está ligada a la dependencia energética y a la ubicación de las centrales
- Posibilidad de utilizar las subastas para dar señales de

*Localización*

*Tecnologías*



## Otros aspectos - plazos & objetivos de los incentivos

- Garantía de suministro/potencia:

*Corto plazo*  *disponibilidad del equipo*

*Largo plazo*  *nueva inversión*

- La garantía de suministro solo será posible en la medida que las nuevas inversiones garanticen el margen de cobertura fijado por el regulador

- Problema

*Los mercados marginalistas no retribuyen la capacidad ociosa (margen de cobertura)*

- La garantía de suministro a largo plazo implica:

*Fijación de un margen de cobertura por el regulador*

*Mecanismo para retribuir la capacidad*



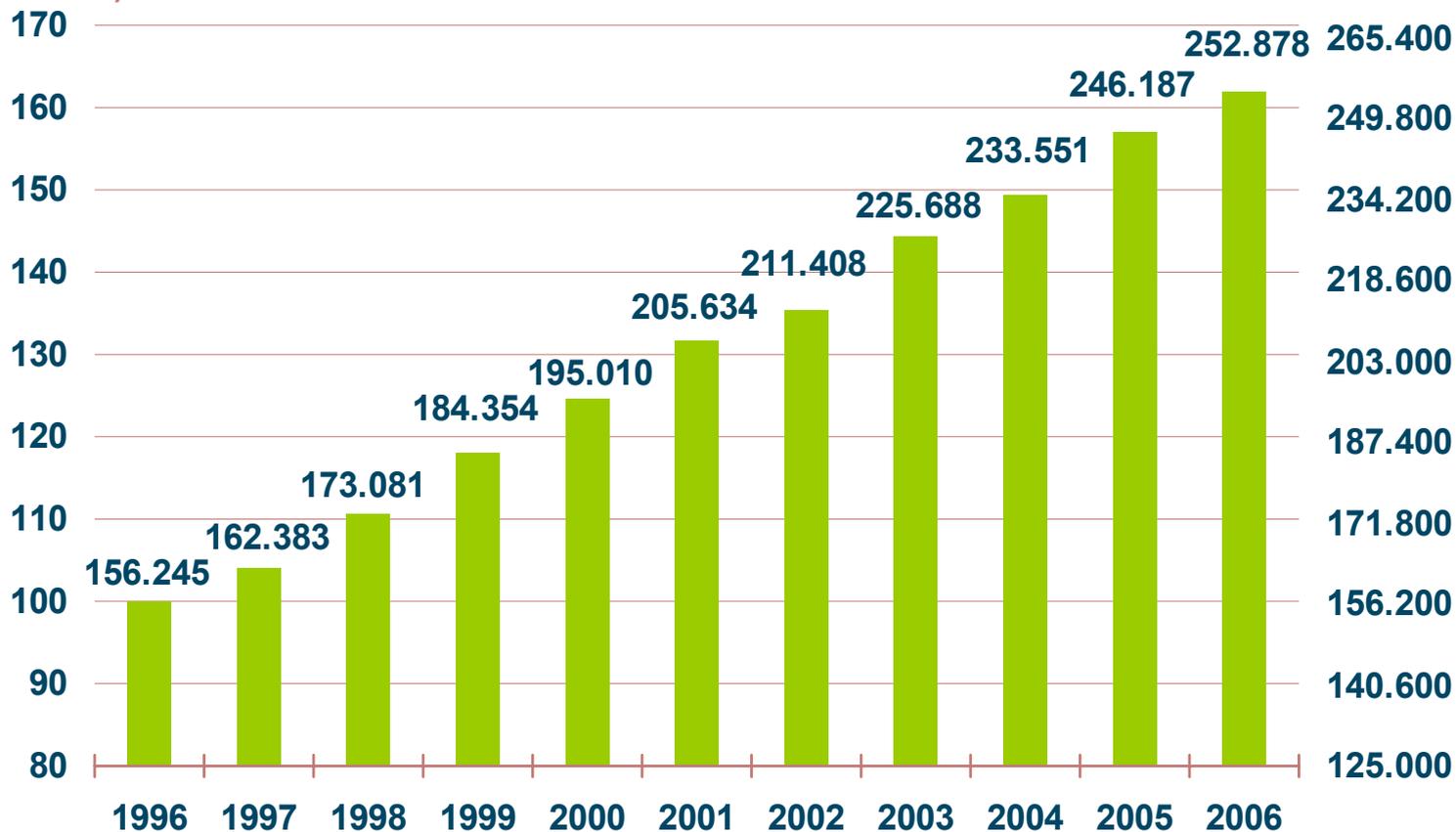
## **Situación actual en España**



## Evolución de la demanda de energía eléctrica

% (1996: 100)

GWh

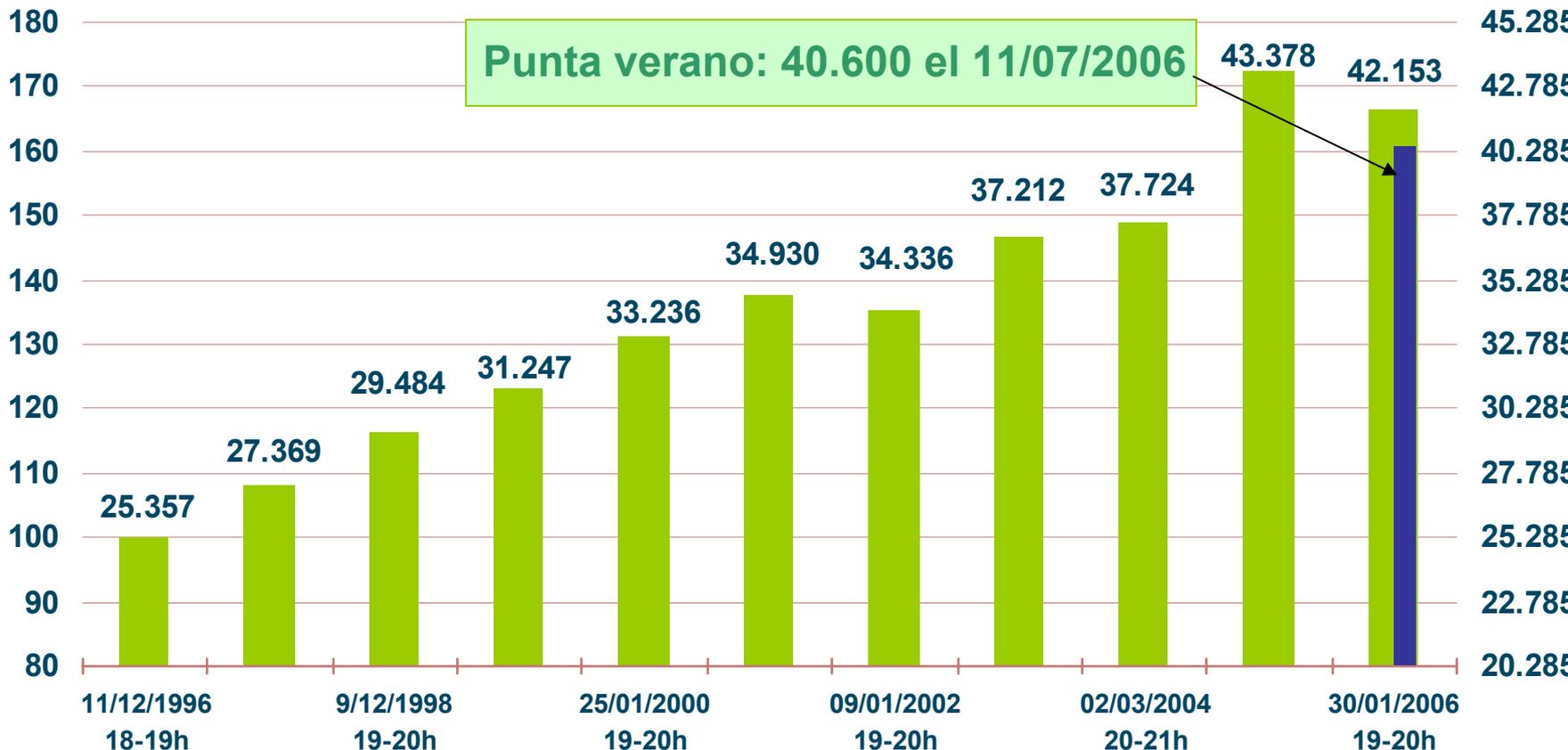


**Crecimiento período 2000-2006 = 30%**



## Punta de demanda punta horaria

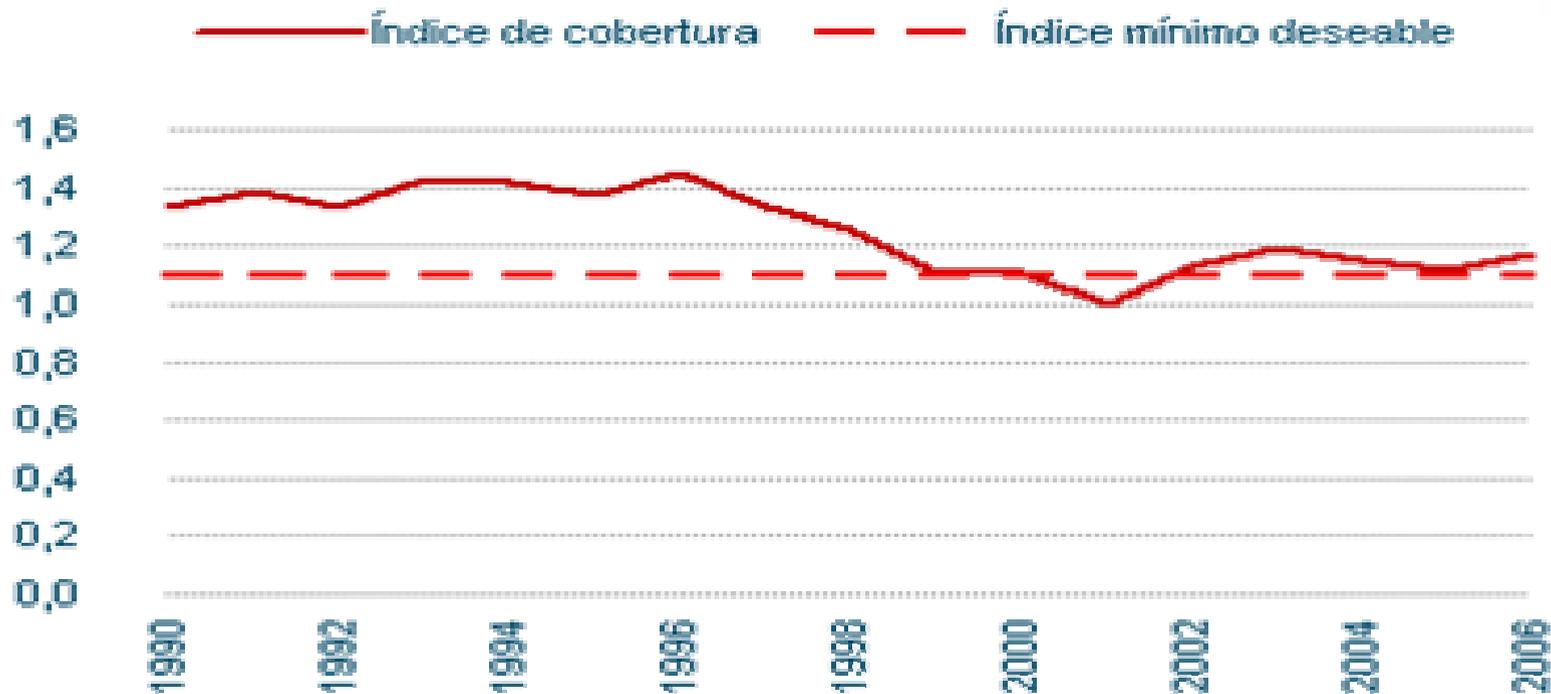
% (1996: 100)



**Crecimiento acumulado 1996-2006 = 72%**  
**Crecimiento período 2000-2006 = 32%**



## Evolución del índice de cobertura



IC = Pd/Ps

Pd: Potencia disponible en el sistema

IC: Índice de cobertura

Ps: Punta de potencia demandada al sistema



## Cobertura de la punta: Punta máxima horaria

	<i>2002</i> <i>09-ene</i> <i>19-20h</i>	<i>2003</i> <i>18-feb</i> <i>19-20h</i>	<i>2004</i> <i>02-mar</i> <i>20-21h</i>	<i>2005</i> <i>27-ene</i> <i>19-20h</i>	<i>2006</i> <i>30-ene</i> <i>19-20h</i>
<b>Hidráulica</b>	<b>7.232</b>	<b>9.023</b>	<b>8.998</b>	<b>5.530</b>	<b>4.179</b>
Hidráulica	5.422	7.564	7.663	3.907	3.088
Bombeo	1.810	1.459	1.335	1.623	1.091
<b>Térmica</b>	<b>21.994</b>	<b>22.898</b>	<b>22.788</b>	<b>27.499</b>	<b>30.711</b>
Nuclear	7.453	7.427	7.356	7.519	7.471
Carbón	9.807	9.276	8.455	9.302	9.314
Fuel/Gas	4.734	3.596	2.904	3.704	3.567
Ciclo combinado	-	2.599	4.073	6.974	10.359
<b>Total producción programa</b>	<b>29.226</b>	<b>31.921</b>	<b>31.786</b>	<b>33.029</b>	<b>34.890</b>
<b>Diferencias por regulación</b>	<b>-</b>	<b>-148</b>	<b>43</b>	<b>-223</b>	<b>-</b>
<b>Total régimen ordinario</b>	<b>29.226</b>	<b>31.773</b>	<b>31.829</b>	<b>32.806</b>	<b>34.890</b>
<b>Saldo físico interconexiones internacionales</b>	<b>459</b>	<b>458</b>	<b>116</b>	<b>1.436</b>	<b>77</b>
Andorra	-91	-102	-94	-63	-69
Francia	550	285	855	1.349	147
Portugal	0	385	-463	150	-1
Marruecos	0	-110	-182	0	0
<b>Régimen especial</b>	<b>4.651</b>	<b>4.981</b>	<b>5.780</b>	<b>9.136</b>	<b>7.186</b>
<b>Demanda (b.c.)</b>	<b>34.336</b>	<b>37.212</b>	<b>37.724</b>	<b>43.378</b>	<b>42.153</b>
<b>Índice de cobertura real</b>	<b>1,13</b>	<b>1,19</b>	<b>1,15</b>	<b>1,12</b>	<b>1,17</b>



## Escenario energético en España - resumen

- **Incremento del consumo energético, sobre todo consumo eléctrico**
  - La demanda eléctrica ha crecido en los últimos 7 años un 30%
  - La punta horaria de demanda ha crecido un 32% entre 2000 y 2006
- **Sociedad cada vez más electrodependiente**
- **Incremento de la intensidad energética (consumo eléctrico/PIB) salvo en el pasado año ¿inicio de un cambio de tendencia?**
- **Creciente dependencia energética exterior**
- **Necesidad de preservar el medio ambiente (compromisos europeos- Directivas 2003/77/CE y 2003/87/CE y el protocolo de Kyoto**

**El crecimiento de la demanda hace necesaria una actualización de los mecanismos de apoyo a la garantía del suministro**



## **Nuevo escenario - Pagos por capacidad**



## Un nuevo escenario: Pagos por capacidad

- **La Ley 17/2007, sustituye la garantía de potencia por el concepto de Pagos por Capacidad. (Nuevo Art. 16, Apdo. 1.c, Ley 54/1997)**
- **El sistema de pagos por capacidad consiste en un mecanismo de retribución regulado y complementario al mercado que permite a las tecnologías de generación recuperar sus costes fijos, tanto de operación y mantenimiento como de inversión.**
- **Bajo el concepto de Pagos por Capacidad, se incluyen ahora dos tipos de servicios claramente diferenciados:**
  - **Servicio a medio plazo, destinado a contratar disponibilidad de potencia en un horizonte temporal igual o inferior al año con aquellas tecnologías que, con mayor probabilidad, por su estructura de costes pudieran no estar disponibles en los periodos de demanda punta.**
  - **Servicio a largo plazo, destinado exclusivamente a promover la construcción de nuevas instalaciones de generación a través de pagos que facilitarán a sus promotores la recuperación de los costes de inversión.**



## Servicio de capacidad a medio plazo (I)

- ❑ Tiene por objeto promover la disponibilidad de instalaciones de producción y consistirá en la puesta a disposición del OS de determinada potencia en un horizonte temporal inferior o igual al año.
- ❑ Será gestionado por el OS y podrá incluir diferentes tipos de productos
- ❑ El MITyC, a propuesta del OS, determinará las instalaciones que pueden prestar el servicio para cada tipo de producto en función de sus características técnicas.
- ❑ El procedimiento para la prestación del servicio se formalizará mediante la contratación bilateral entre el OS y el titular de la instalación. Deberá ser aprobado por la Secretaría General de Energía, previo informe de la CNE.
- ❑ Los titulares de las instalaciones podrán ceder sus obligaciones a terceros previa conformidad del OS.
- ❑ La cuantía anual máxima destinada a retribuir este servicio para el año  $n$  será fijada antes del 1 de octubre del año  $n-1$  por el MITyC.



## Servicio de capacidad a medio plazo (II)

- ❑ El OS facturará este servicio a cada uno de sus proveedores y podrá subcontratar la gestión de la facturación asociada al contrato.
- ❑ El MITyC establecerá mecanismos de incentivo que fomenten la eficiencia en la contratación y gestión de este servicio.
- ❑ Las penalizaciones que deberán ser disuasorias pero proporcionales a la gravedad del incumplimiento, podrán llevar asociada la imposibilidad para las instalaciones que incumplan, de contratar este servicio en los siguientes periodos
- ❑ La CNE tendrá las siguientes responsabilidades:
  - Inspeccionar las condiciones de prestación de este servicio y los pagos realizados por el OS correspondientes a estos contratos.
  - Remitir a la DGPEM un informe anual sobre las condiciones de prestación de este servicio y las liquidaciones correspondientes.



## Servicio capacidad a largo plazo (I)

- ❑ Va destinado exclusivamente a promover la construcción de nuevas instalaciones de generación a través de pagos que facilitarán a sus promotores la recuperación de los costes de inversión.
- ❑ Consiste en la puesta a disposición del OS de determinada potencia instalada que se acredita mediante el acta de puesta en marcha.
- ❑ Estarán incluidas las instalaciones de generación en régimen ordinario del sistema peninsular con potencia instalada  $\geq 50$  MW, cuya acta de puesta en marcha sea posterior a 01/01/1998 y siempre que no hayan transcurrido 10 años desde la misma.
- ❑ El OS realizará la liquidación del servicio
- ❑ Requerirá autorización administrativa de la DGPEM.



## Servicio capacidad a largo plazo (II)

- **La Secretaría General de Energía podrá implantar mecanismos de subastas para la asignación de la capacidad del servicio de capacidad a largo plazo.**
- **La retribución del servicio para cada instalación de generación será función del índice de cobertura aplicable a la misma:**
  - **Instalaciones con autorización administrativa previa o acta de puesta en marcha otorgada entre el 01/01/1998 y la entrada en vigor del servicio: la cuantía anual se fija en 20.000 Euros/MW y año.**
  - **Instalaciones con autorización administrativa previa y sin acta de puesta en marcha: percibirán la cuantía a partir de la fecha en que se inscriba definitivamente la instalación en el RAIPE y durante un periodo de 10 años.**
  - **Instalaciones con acta de puesta en marcha e inscripción definitiva en el Registro: percibirán la cuantía desde la entrada en vigor del servicio hasta que hayan transcurrido 10 años desde la inscripción.**



## Otros aspectos del sistema de pagos por capacidad

- ❑ **Índice de cobertura del sistema:**
  - La DGPEM a propuesta del OS aprobará trimestralmente el índice de cobertura.
  - La metodología para calcular el “índice de cobertura” se establecerá en un Procedimiento de Operación. (Resolución de la Secretaría General de la Energía)
- ❑ **El saldo resultante de la diferencia entre los ingresos derivados de la financiación de los pagos por capacidad y los costes correspondientes a su retribución tendrán la consideración de ingresos liquidables del sistema.**
- ❑ **Hasta que se desarrolle el sistema de financiación de los pagos por capacidad a medio y largo plazo se aplicará el modelo actual.**

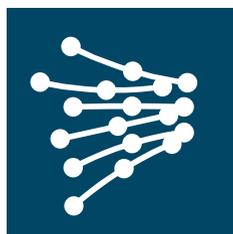


## **Conclusiones**



## Conclusiones

- ❑ **La seguridad del suministro es un factor fundamental en la prestación del servicio eléctrico**
- ❑ **Los incentivos regulatorios a la garantía del suministro nunca pueden ser óptimos, sino que todas las alternativas tienen ventajas e inconvenientes**
- ❑ **El crecimiento de la punta de demanda en el período 1998-2006, de un 72 % recomendaba el desarrollo de un nuevo modelo de incentivos a la garantía del suministro**
- ❑ **El nuevo modelo de incentivos a la garantía del suministro establece dos horizontes temporales diferenciados:**
  - **Medio plazo: Incentivando la disponibilidad de potencia en las horas críticas**
  - **Largo plazo: Apoyando la instalación de nueva generación en las localizaciones más beneficiosas para el conjunto del sistema eléctrico**



**RED ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

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