

La regulación de la energía fotovoltaica

Juan José Alba Ríos
Director de Regulación – Endesa

Sevilla, 29 de Septiembre 2009

Núcleo básico de la regulación fotovoltaica en España

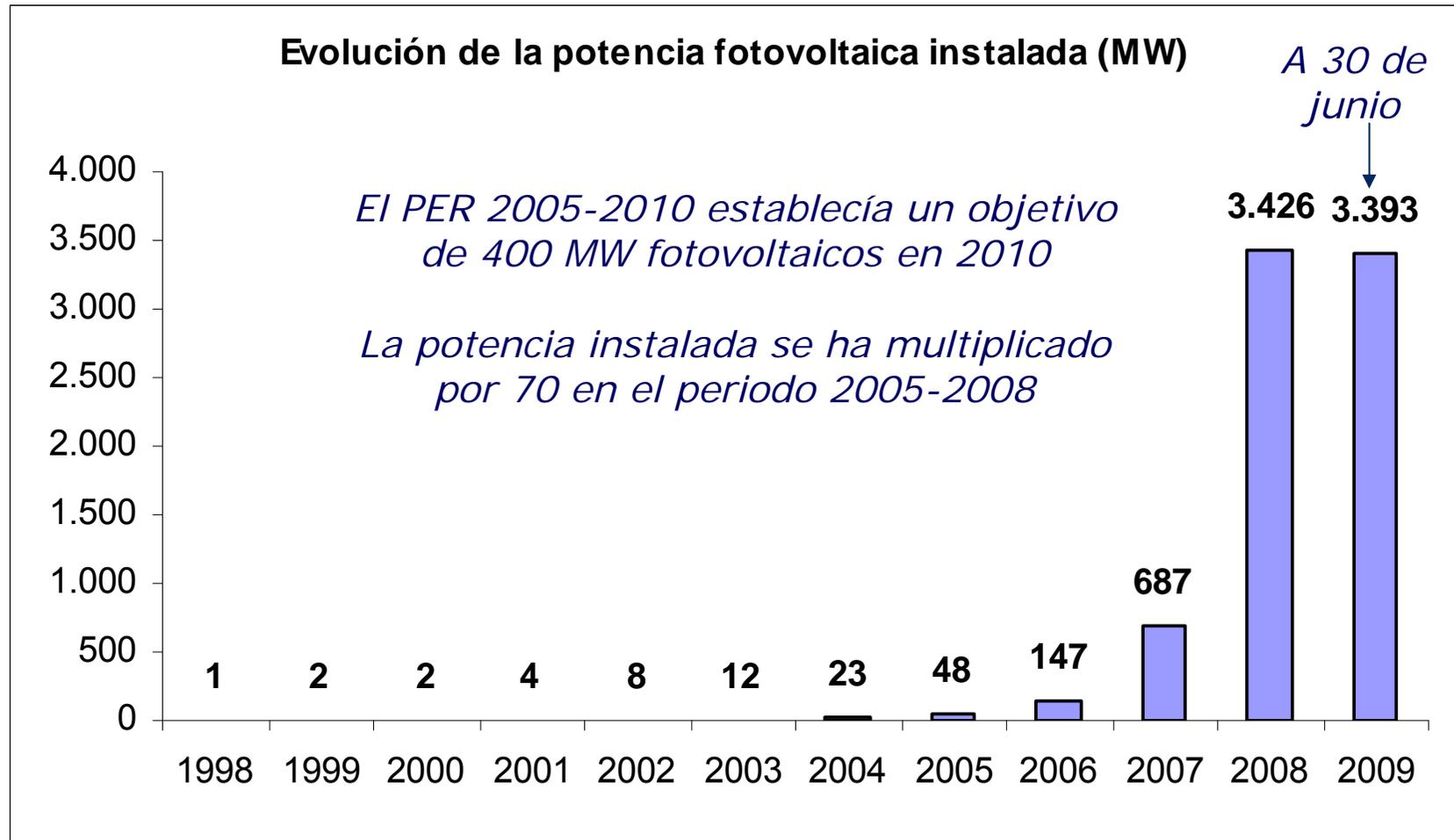
- **Ley 54/1997.**
 - Establece un Régimen Especial para las instalaciones de producción de energías renovables con potencia inferior a 50 MW.
- **RD 661/2007.**
 - Régimen jurídico y económico para toda la vida de la instalación. **A revisar a finales de 2010.**
- **Resolución 27 de septiembre de 2008.**
 - Establece el plazo de mantenimiento de la tarifa regulada fijada en el RD 661.
- **RD 1578/2008**
 - Régimen jurídico y económico para las instalaciones posteriores a la fecha límite del mantenimiento de la retribución del RD 661/2007.
- **RD 1663/2000.**
 - Conexión a la red eléctrica de baja tensión.
- **Resolución de 31 de mayo de 2001 de la DGPEM.**
 - Modelo de contrato tipo con la empresa distribuidora.

Legislación autonómica.

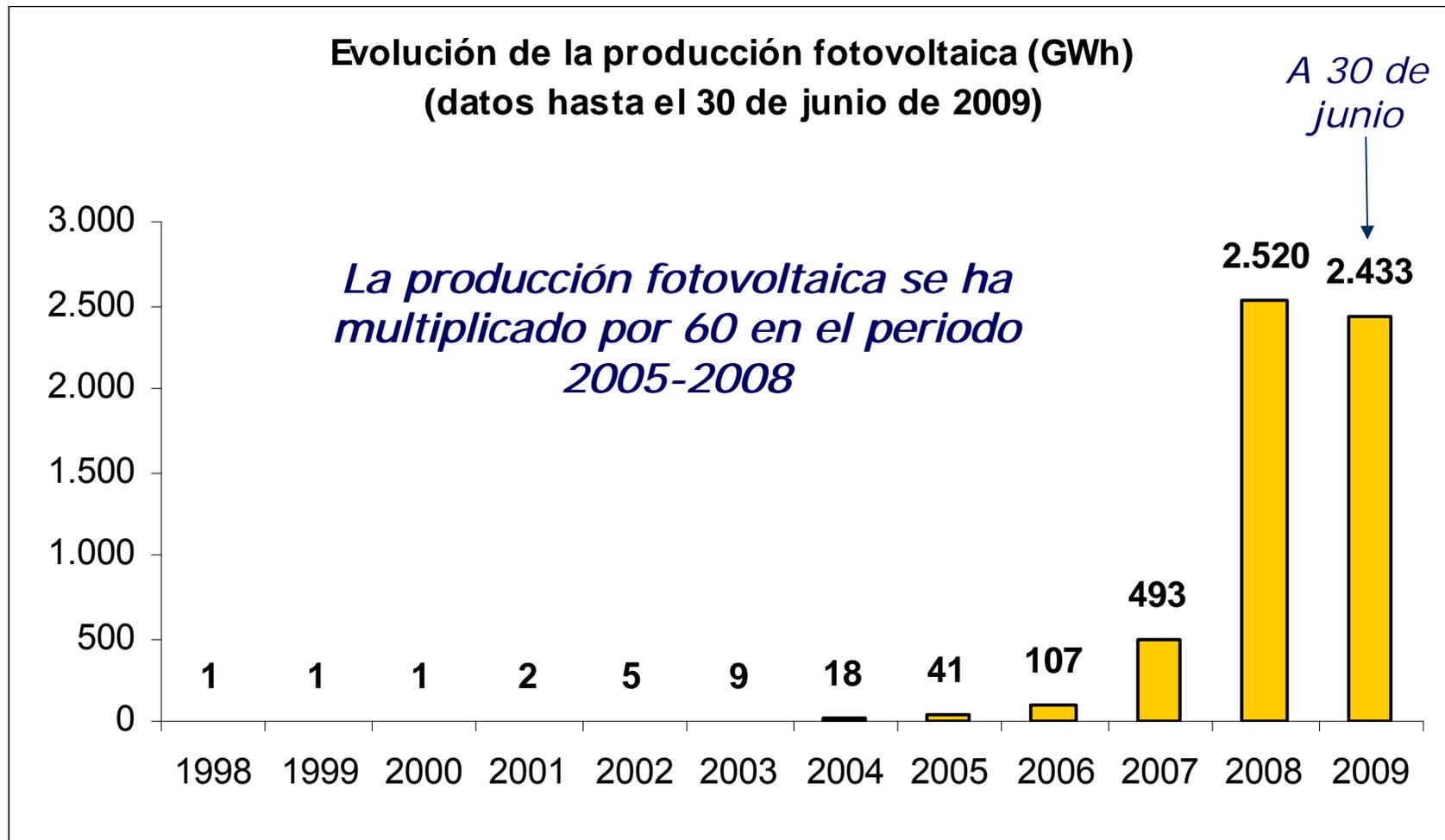
- Andalucía.
Instrucción de 21 de enero de 2004 de la DG Industria
- Cataluña.
Decreto 352/2001 de 18 de diciembre
- País Vasco.
Orden 5057 de 11 de julio de 2001
- Canarias.
Decreto 26/1996

Ordenanzas municipales.

Evolución de la capacidad instalada fotovoltaica

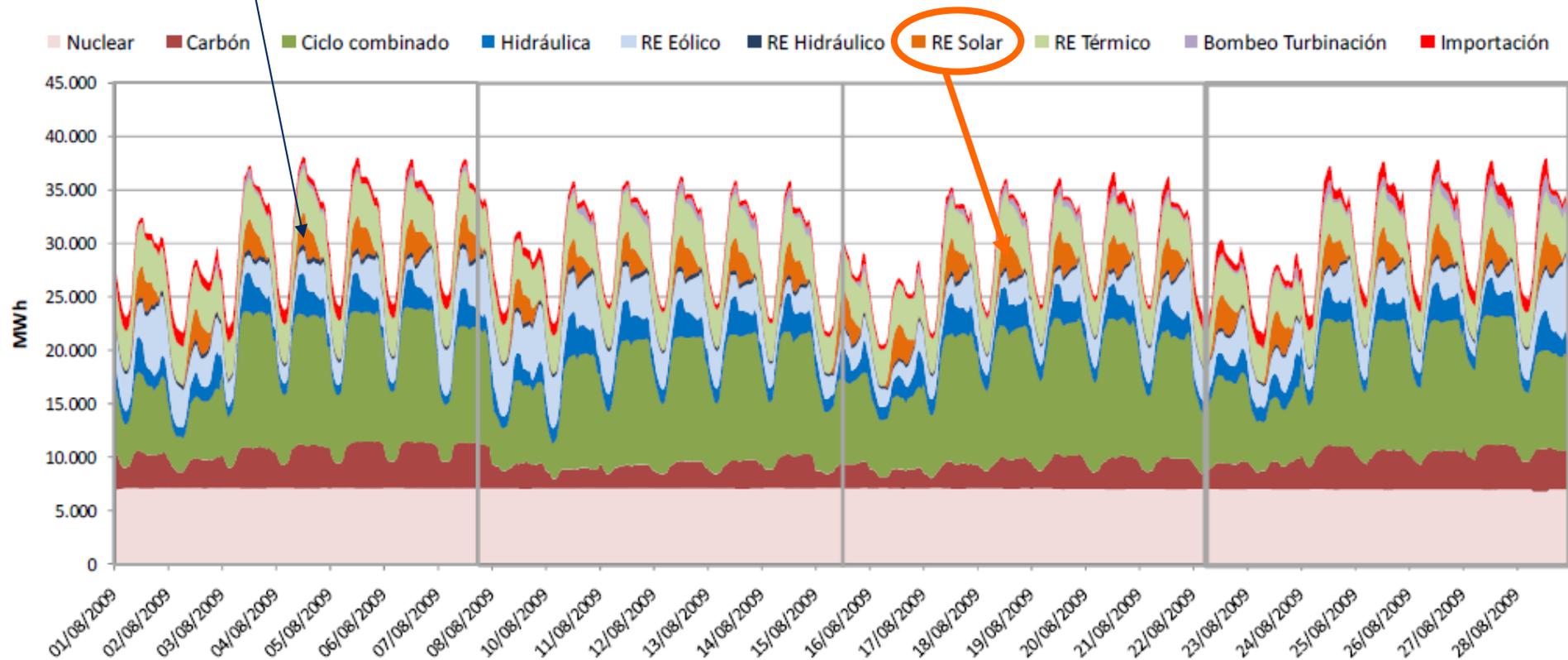


Evolución de la producción fotovoltaica

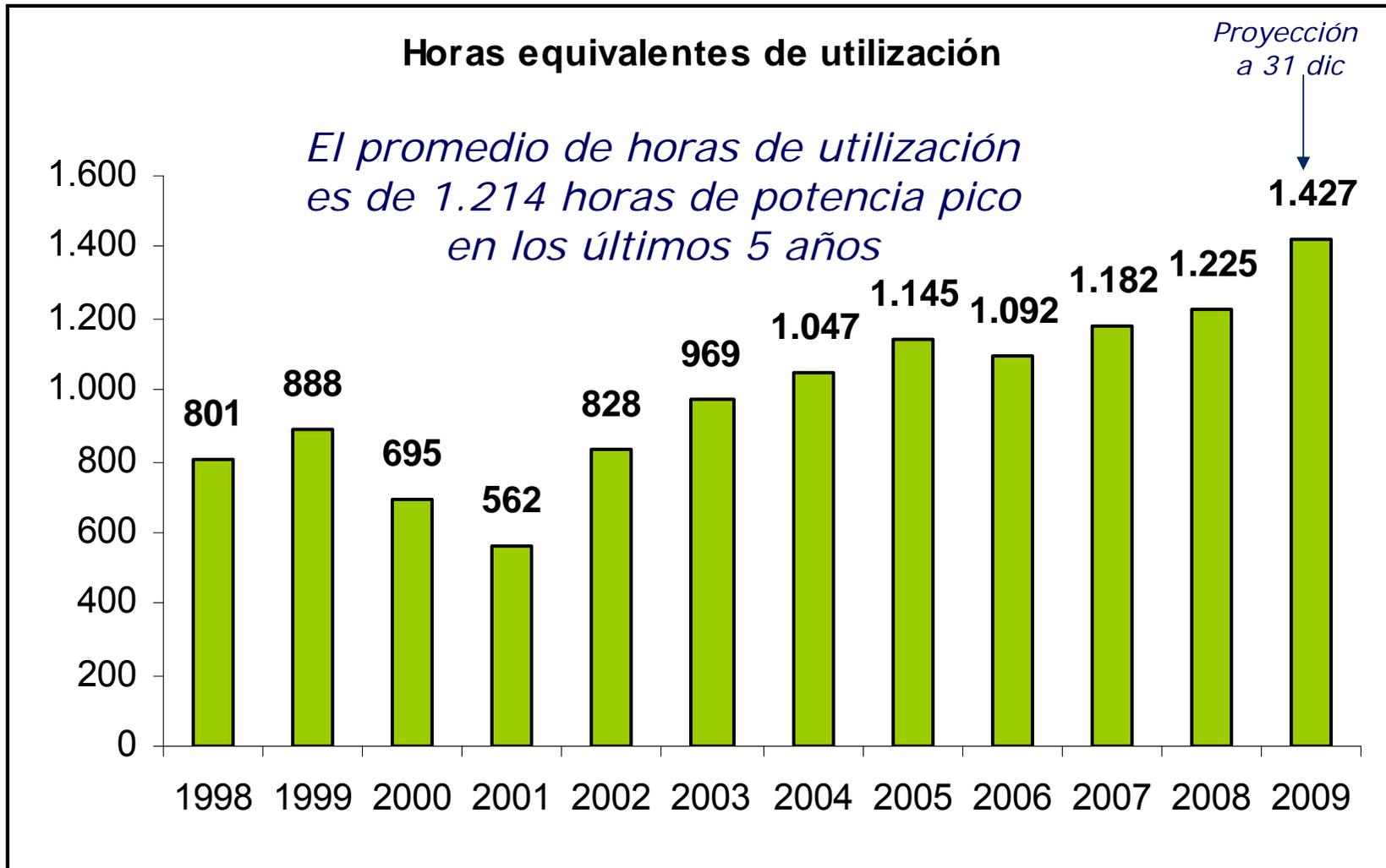


Evolución de la producción fotovoltaica

Durante el mes de Agosto de 2009 la producción fotovoltaica ha representado un 3,8% de la generación en el sistema español (PHF) con una presencia en las puntas del sistema próxima a los 2.500 MW

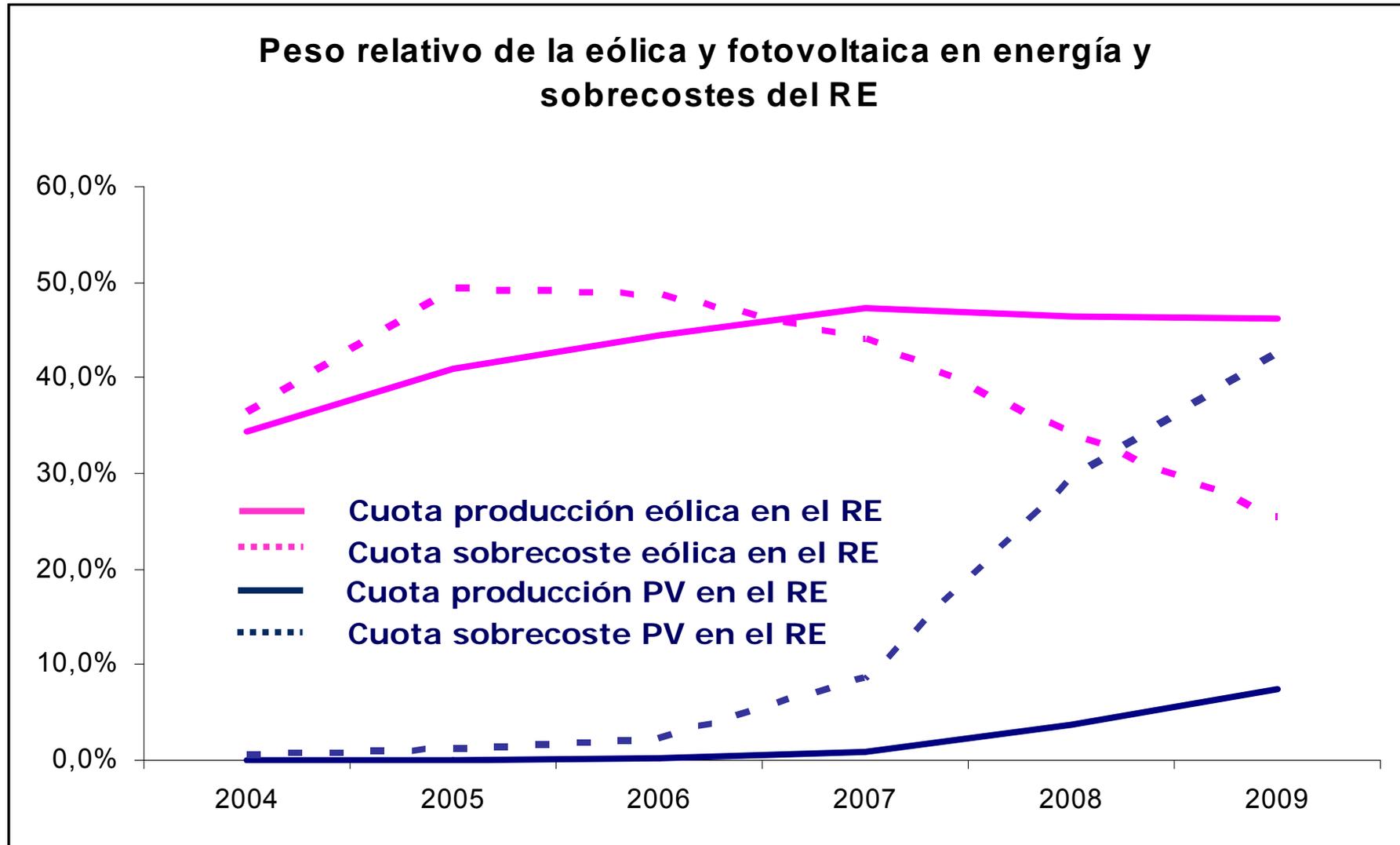


Evolución de la capacidad instalada y producción fotovoltaica



Considerando como potencia instalada la semisuma de la existente en los años n y n-1

Evolución de la capacidad instalada y producción fotovoltaica



El sobrecoste de la energía fotovoltaica rondará los 2.000 M€ en 2009



MINISTERIO DE
INDUSTRIA,
TURISMO Y COMERCIO

Expedientes de tarifas 2009

PREVISION DE COSTES DE ACTIVIDADES REGULADAS

	CNE-Esc.B	MITYC
COSTE DE PRODUCCIÓN	5.388.173	6.053.776
Primas Régimen Especial	3.653.000	4.008.563
Extracoste insular y extrapeninsular	1.235.173	1.295.213
Gestión demanda Grandes Consumidores	500.000	750.000
COSTES DE TRANSPORTE	1.349.670	1.396.420
COSTES DE DISTRIBUCIÓN	5.068.139	5.025.771
RESTO DE COSTES	2.798.580	2.218.560
Operador del Sistema Peninsular y Extrapeninsular	37.517	37.517
Operador del Mercado	10.753	10.753
CNE	29.355	29.355
ELCOGÁS	65.275	65.275
Déficit hasta 31.12.02, incluyendo sobrecoste de generación extrapeninsular	226.767	225.671
Déficit extrapeninsular hasta 2005	193.704	193.704
Déficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2005	399.382	399.382
Déficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2006	222.119	222.119
Déficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2007	132.856	132.856
Déficit ingresos liquidaciones de las actividades reguladas en el año 2008	515.892	515.892
E4	275.900	208.900
Desbroce bajo líneas	0	10.000
Moratoria Nuclear	2.921	3.000
2ª parte del ciclo de combustible nuclear	71.050	71.047
Incentivo al consumo de carbón autóctono	93.089	93.089
Pagos por capacidad (*)	522.000	0
INGRESOS POR PEAJES DE EXPORTACIONES	0	-51.050
TOTAL	14.604.562	14.643.477

(*) Los pagos por capacidad no deberían incluirse como costes a recuperar a través de los peajes de acceso.

- Tipología de instalaciones y retribución.

- Establece 3 tipos de instalaciones fotovoltaicas a efectos de la retribución basándose exclusivamente en la potencia instalada.

Potencia igual o inferior a 100 kW	440 €/MWh (primeros 25 años)
Potencia entre 100 kW y 10MW	417 €/MWh (primeros 25 años)
Potencia entre 10MW y 50 MW	229 €/MWh (primeros 25 años)

- Complemento por energía reactiva.

Bonificación/penalización en función del factor de potencia en el punto de conexión con el sistema

si $\cos \varphi$ es igual a 1, la bonificación es el 4% de un precio regulado, aprox 85 €/MWh).

- **Objetivo de potencia.**
 - Objetivo de potencia instalada de 371 MW.
 - Al alcanzarse el 85% del objetivo, la SGE determinará mediante Resolución el plazo máximo durante el cual aquellas instalaciones que sean inscritas en el Registro Administrativo de instalaciones de producción en RE con anterioridad a la fecha de finalización de dicho plazo tendrán derecho a la tarifa regulada establecida.
 - Este plazo no podrá ser inferior a doce meses.
- **Venta de la energía.**
 - Obligación de vender la energía en el mercado diario a través de un representante en nombre propio, a precio cero.
 - La instalación puede estar exenta del pago del coste de los desvíos por no tener obligación de disponer de equipo de medida horaria (puntos de medida tipo 5 a los que se conectan generadores con potencia inferior a 15 kVA).
 - En otro caso se le repercutirá el coste del desvío fijado en el mercado organizado.

- **Tipología de instalaciones.**
 - Tipo I. Instaladas en cubiertas o fachadas.
 - Tipo I.1: Potencia hasta 20 kW.
 - Tipo I.2: Potencia superior a 20 kW.
 - Tipo II. El resto de instalaciones (suelo).
- **Registro de pre-asignación de retribución.**
 - Las instalaciones solicitarán la inscripción en este nuevo Registro para tener derecho a la nueva retribución.
 - Las inscripciones en este Registro irán asociadas a un periodo temporal, convocatoria, y un cupo de potencia, que determinará una retribución específica.
 - Las solicitudes presentadas serán válidas para convocatorias sucesivas en tanto el proyecto o instalación no consiga derecho a la retribución en la convocatoria a la que lo presentaron.
 - El RDL 6/2009 extiende este mecanismo al resto de instalaciones del Régimen Especial

- **Cupos de potencia por tipo y subtipo.**
 - Primer año: 400 MW:
 - Tipo I (cubiertas y fachadas): 267 MW.
 - 10% subtipo I.1 y 90% subtipo I.2
 - Tipo II (suelo): 133 MW.
 - Los cupos de potencia para las convocatorias de años sucesivos se calcularán tomando como referencia los cupos de potencia, de cada tipo y subtipo, de las convocatorias correspondientes al año anterior incrementándolos o reduciéndolos en el mismo porcentaje acumulado en que se reduzca o incremente la retribución.
 - Mecanismo de traspaso de potencia entre los dos tipos en el caso de que en alguna convocatoria no se cubriese el cupo en alguno de los tipos. La potencia sin cubrir de un tipo se traspasará al otro tipo en la convocatoria siguiente.
 - Adicionalmente para los años 2009 y 2010 se establecen unos cupos de potencia extra de 100 MW y 60 MW respectivamente para las instalaciones de tipo II.
- **Aval.**
 - Por importe de 50 €/kW para las instalaciones de cubierta con potencia inferior 20 kW y de 500 €/kW para el resto, salvo que la instalación tenga la inscripción definitiva en el registro de instalaciones de régimen especial.

Tratamiento regulatorio en el RD 1578/2008 (3 de 5)

- **Potencia máxima de los proyectos.**
 - Tipo I: 2 MW y Tipo II: 10 MW. Se considerará una única instalación la agregación de todas las instalaciones que se encuentren en la referencia catastral con los mismos primeros 14 dígitos. Asimismo, también se considerará un único proyecto la suma de todas las instalaciones que viertan su producción en un mismo punto de la red de distribución o transporte.
 - *El límite de potencia para las tipo I se elevará hasta los 10 MW cuando el consumo de energía eléctrica en el interior de la parcela (14 primeros dígitos de la referencia catastral) durante al menos el 95 por ciento de las horas del año sea igual o superior a la producción nominal de la instalación fotovoltaica que pretende ubicarse (RD 1011/2009, OCSUM).*
- **Requisitos técnicos.**
 - El art. 13 del RD 1578/2008 faculta al MITyC para establecer los requisitos técnicos y de calidad de las instalaciones fotovoltaicas para contribuir a la seguridad de suministro, entre otros, la obligación de soporte de huecos de tensión como condición necesaria para la percepción de la retribución que le corresponda.

Retribución.

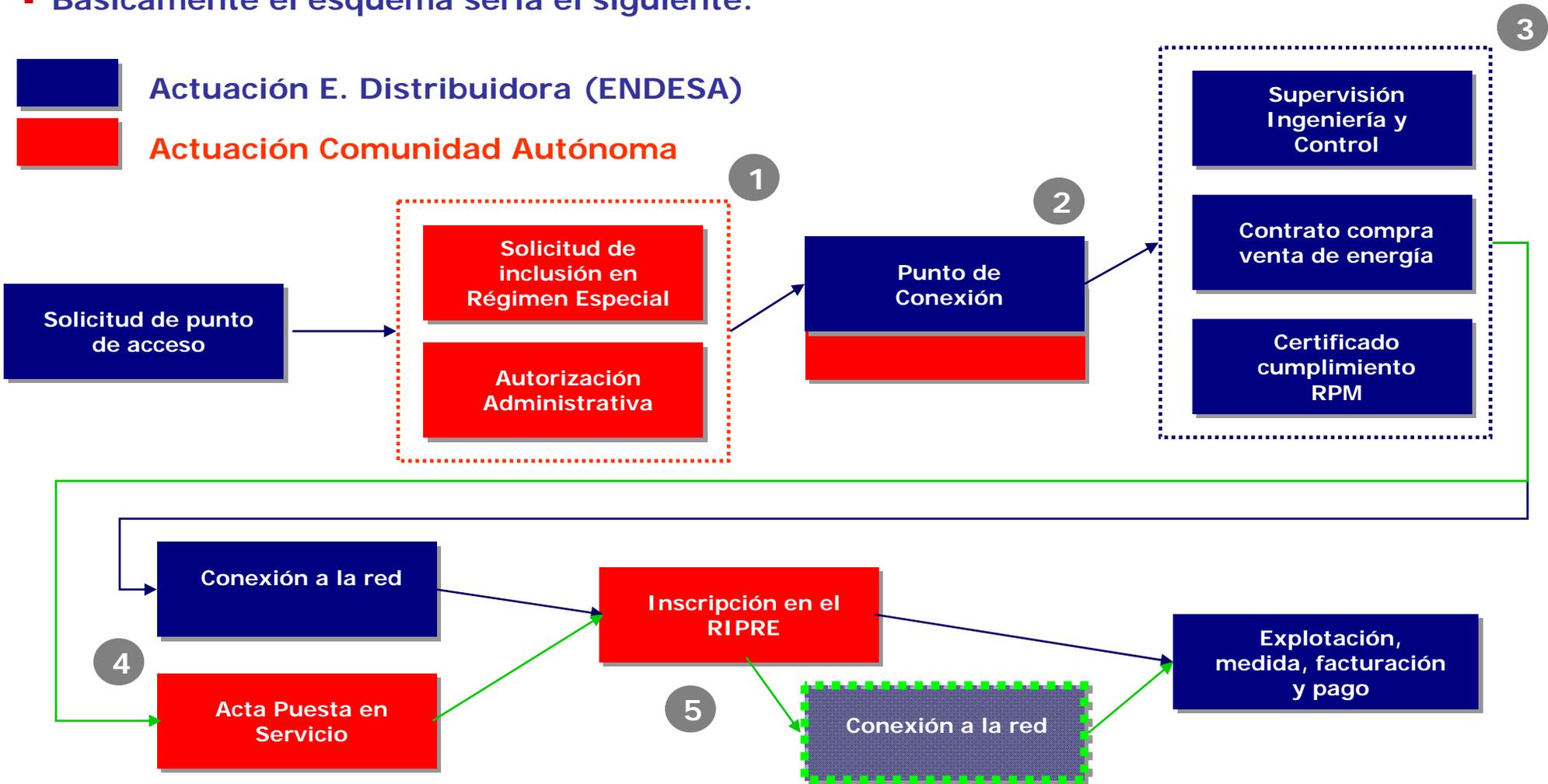
- Primera convocatoria:
 - Tipo I: 340 €/MWh para el subtipo I.1 y 320 para el subtipo I.2 €/MWh
 - Tipo II: 320 €/MWh
- Esta retribución irá disminuyendo, según fórmula de ajuste, si la potencia que solicita inscripción en el registro (P) es superior al 75% del cupo (P₀).
- La tarifa regulada de las instalaciones del subtipo I.1, nunca podrá ser inferior a la de las instalaciones I.2.
 - Si $P \geq 0,75 * P_0$
$$T_n = T_{n-1} * [(1-A) * (P_0 - P) / (0,25 * P_0) + A]$$
 - Si $P < 0,75 * P_0$
$$T_n = T_{n-1}$$
 - **P**: Potencia pre-registrada en convocatoria n-1. **P₀**: el cupo de potencia para la convocatoria n-1. **T_{n-1}**: tarifa para las instalaciones pre-registradas asociadas a la convocatoria n-1. **T_n**: tarifa para las instalaciones pre-registradas asociadas a la convocatoria n. **A** es el factor $0,9^{1/m}$, y **m** es el número de convocatorias.

Tratamiento regulatorio en el RD 1578/2008 (4 de 5)

- La SGE podría incrementar la tarifa si durante dos convocatorias consecutivas no se alcanzara el 50% del cupo de potencia para un tipo o subtipo. La fórmula de actualización de las tarifas es la misma que incorpora el art 44.1 del RD 661.
- Asimismo, **durante el año 2012, a la vista de la evolución tecnológica del sector y del mercado, y del funcionamiento del régimen retributivo, se podrá modificar la retribución de la actividad de producción de electricidad mediante tecnología solar fotovoltaica.**

Tramitación administrativa de las instalaciones

- El proceso es complejo y en varias de las fases existen diferencias sustanciales según la Comunidad Autónoma encargada de la tramitación.
- Básicamente el esquema sería el siguiente:



Tramitación administrativa de las instalaciones

- Paso previo: aval. Una vez cumplida esta parte se estudia por la E. Distribuidora el punto de Acceso y, en su caso, se le concede con la reserva de potencia.
- 1 Una vez el cliente tiene el punto de acceso concedido, solicita a la Comunidad Autónoma la inclusión en el Régimen Especial. En algunas Comunidades simultáneamente se produce la Autorización Administrativa para el inicio del proyecto. En otras Comunidades, la Autorización Administrativa se produce una vez está determinado el Punto de Conexión.
- 2 El Punto de Conexión lo establece la Distribuidora, aunque en determinadas circunstancias puede intervenir la Comunidad Autónoma.
- 3 Con todo lo anterior se inicia el proceso de construcción donde la Distribuidora interviene básicamente en supervisión y control. Una vez finalizado correctamente se firma el contrato de compra-venta de energía entre cliente y Distribuidor y por parte de este último se verifica el cumplimiento del Reglamento de Puntos de Medida extendiéndose el correspondiente certificado.
- Dicho Certificado se extendía en algunas Comunidades Autónomas, después de la conexión de la instalación. En la actualidad, a partir de la circular E-1/2008 se extiende antes.

- 4 Con toda la documentación anterior el cliente solicita la conexión a la red y el Acta de Puesta en Servicio o de Puesta en Marcha (APM). Aquí hay diferencias según la Comunidad Autónoma, así por ejemplo, en Aragón la instalación se conecta y, acto seguido, se le emite el APM. En Cataluña sin embargo sucede justamente lo contrario, primero se emite el APM y luego se conecta. La diferencia es sencillamente debida al matiz de considerar si una instalación se puede certificar su funcionamiento “sin que funcione” (esté conectada), en la interpretación aragonesa, o por el contrario cuando se conecte lo haga “legalmente” contando con el APM.
- 5 Una vez realizado lo anterior la Comunidad Autónoma procede a inscribir la instalación en el RIPRE quedando totalmente legalizada.
 - En Andalucía, sin embargo, a raíz de la circular E-1/2008, el APM y la inscripción en el RIPRE se producen antes de la conexión física a la red. Esto sucede puesto que la citada circular viene a diferenciar lo que es propiamente la instalación fotovoltaica de lo que son las infraestructuras de conexión a la red. Cuando se emite el APM se refiere exclusivamente a la instalación y por ello existen en esa Comunidad instalaciones inscritas en el RIPRE y con APM pero sin estar físicamente conectadas a la red.
 - Por último la planta se pone en explotación normalmente.

Resultados de las convocatorias

	CONVOCATORIA I (19feb09)			CONVOCATORIA II (23abr09)			CONVOCATORIA III (30jun09)			CONVOCATORIA IV		
	tipo I.1	tipo I.2	tipo II	tipo I.1	tipo I.2	tipo II	tipo I.1	tipo I.2	tipo II	tipo I.1	tipo I.2	tipo II
MW cupo	6,68	60,08	58,25	6,68	60,08	94,55	6,68	60,08	89,51	6,68	60,08	85,71
MW Inscritas	1,67	20,92	66,11	3,63	31,69	94,72	2,79	35,60	90,41			
MW No inscritas			529,80			924,82			875,84			
MW Inadmitidas	1,44	7,35	302,85	2,51	32,39	323,48	2,98	72,10	318,66			
Cobertura (MW)	-5,01	-39,16	7,86	-3,05	-28,39	0,17	-3,89	-24,48	0,90			
Retribución €/MWh	340	320	320	340	320	307,189	340	320	299,147	340,00	320,00	291,06

TOTAL MW inscritos en 3 convocatorias			
tipo I.1	tipo I.2	tipo II	TOTAL
8,09	88,21	251,24	347,54

- Objetivo de potencia 2009: 500MW, dividido por tipo de instalación, 4 convocatorias
- Los cupos en cada convocatoria evolucionan en función del traspaso de la potencia sobrante en los diferentes tipos (en caso de que en un tipo se haya agotado el cupo en una convocatoria se incrementa con el sobrante de otros tipos).
- La retribución en cada convocatoria se mantiene si el cupo no ha sido alcanzado y la potencia inscrita no ha llegado al 75% del cupo.
- Si se ha alcanzado el cupo, la retribución disminuirá en la siguiente convocatoria en función de la diferencia entre la potencia inscrita en la convocatoria anterior y el cupo de esa convocatoria.
- Si la potencia inscrita en una convocatoria coincide exactamente con el cupo, la retribución disminuirá un 2,5% en la siguiente convocatoria (podría llegar al 10% anual)
- Al siguiente ejercicio, los cupos se incrementarán (o disminuirán) en la misma proporción en que haya disminuido (o aumentado) la retribución de cada tipo

Proyecciones a 2020 con el marco regulatorio vigente

Evolución de la potencia instalada

MW	2009	2010	2015	2020
Grupo b11 RD 661/2007	3.426			
RD 1578/2008	400	444	753	1.275
Disposición Transitoria	100	60		
Potencia total instalada	3.926	4.430	7.513	12.733

Evolución de la retribución

€/MW	2009	2010	2015	2020
Tarifa RD 661/2007	461,2	469,3	508,0	547,3
Tarifa RD 1578/2008 Año 2009	320,0	288,0	170,1	100,4

(tarifa de entrada que será actualizada según art 44.1 RD661)
horas de utilización

Evolución de la producción

MWh	2009	2010	2015	2020
Tarifa RD 661/2007	4.282.500	4.282.500	4.282.500	4.282.500
RD 1578/2008	625.000	1.255.556	5.108.382	11.633.178
	4.907.500	5.538.056	9.390.882	15.915.678

(se ha considerado 1250 h de funcionamiento equivalente)

Evolución del coste total

Millones €	2009	2010	2015	2020
Tarifa RD 661/2007	1.975	2.010	2.176	2.344
RD 1578/2008	200	385	1.242	2.162
	2.175	2.395	3.417	4.506

Precio Mercado (€/MWh)

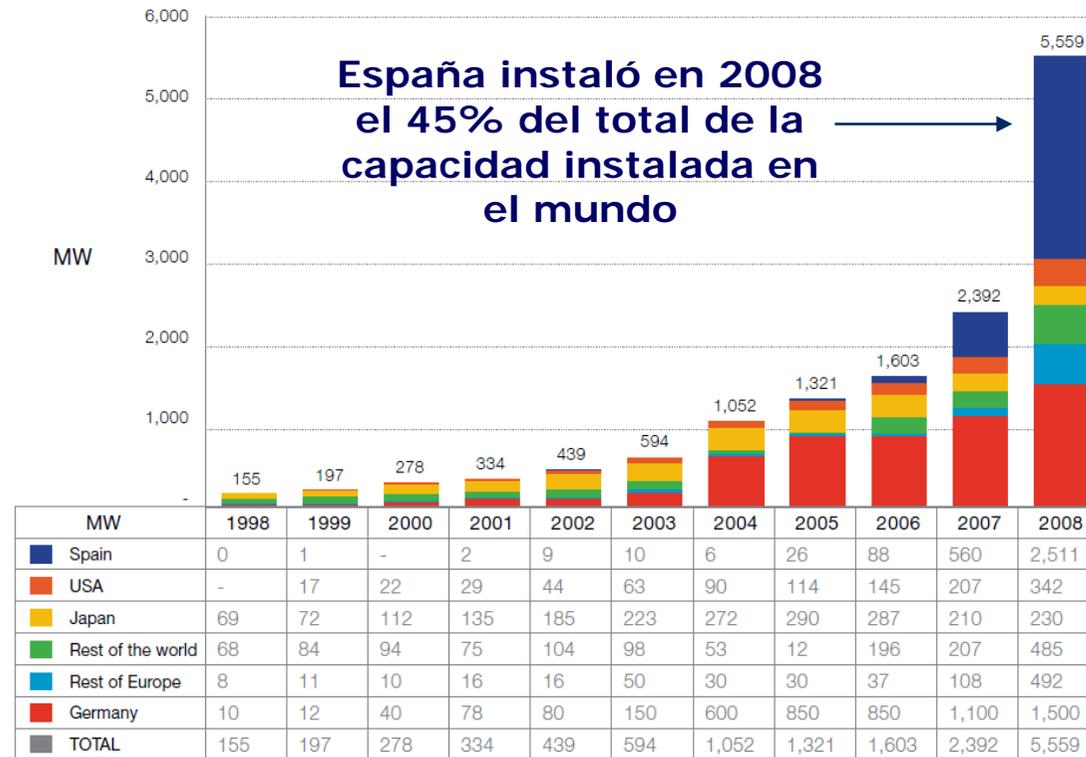
50

Evolución del sobrecoste

Millones €	2009	2010	2015	2020
Sobrecoste	1.930	2.118	2.948	3.710
VAN (7%)	21.623			

Evolución de la capacidad instalada a nivel internacional

Figure 2: Historical development of the Global annual PV market per Region



Fuente: Global Market Outlook for Photovoltaics until 2013 (EPIA)

Comparación de los FIT en diversos países de la UE

€/MWh	Tejado	Terrestre
Francia	602	328
Italia	440 - 490	360 - 400
Alemania	330 - 430	319
Grecia	400 - 450	400 - 450
España	320 - 340	291

Objetivo: 160 MW en 2010 y 450 MW en 2015

Objetivo: 500 MW en 2015

5.337 MW instalados a 31.12.08.

- El crecimiento de la potencia instalada en 2008 supondrá un sobrecoste anual de 2.000 M€, en un contexto de fuerte déficit tarifario.
- El coste total de la energía del RE en 2008 ascendió a 7.755 M€.
- La instalación de cerca de 2.700 MW en 2008 reducirá la obtención de las ventajas resultantes de la evolución en la curva de aprendizaje de esta tecnología. Se han consumido recursos que podrían haberse utilizado en un desarrollo de la industria fotovoltaica de forma más sostenible en el tiempo, dosificando y optimizando una inversión continua que aprovechara las mejoras tecnológicas.
- La obligación de inscripción en el registro de preasignación de retribución, introducida a través del RD 1578, y el establecimiento de cupos de potencia anuales, racionaliza el despliegue de esta tecnología a futuro.
- Los objetivos de potencia instalada establecidos en los países de nuestro entorno están más en línea con los cupos de potencia que establece la nueva regulación española.