

Seminario sobre ENERGIA SOLAR

20-21 de Febrero 2006
Consejo Social, Universidad Politécnica de Madrid

Acto Inaugural

D. Cayetano Hernández
Director de Energías Renovables, IDAE
"La energía solar en el plan de energías renovables 2005-
2010"

SEMINARIO SOBRE ENERGÍA SOLAR



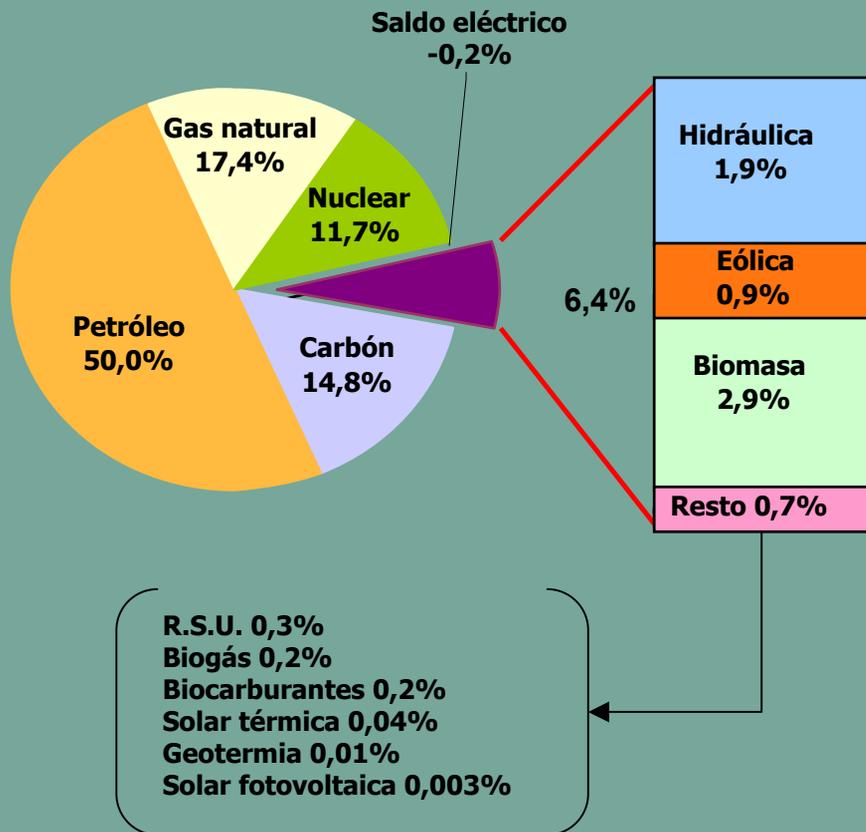
“LA ENERGÍA SOLAR EN EL PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2005-2010 ”

D. Cayetano Hernández González
Director de Energías Renovables

Índice

1. Marco general
2. Plan de Energías Renovables
 - 2.1. Objetivos
 - 2.2. Medidas
 - 2.3. Líneas de financiación
3. Actividades del IDAE

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA POR FUENTES, 2004



Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio / IDAE

MARCO LEGISLATIVO DE REFERENCIA

- LIBRO BLANCO PARA UNA ESTRATEGIA Y UN PLAN DE ACCION COMUNITARIOS (1997).
- LEY DEL SECTOR ELECTRICO, 54/1997 DE 27 DE NOVIEMBRE.
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS. REAL DECRETO 1751/1998 31 DE JULIO.
- REAL DECRETO 1663/2000 DE 29 DE SEPTIEMBRE.
- REAL DECRETO 436/2004 DEL 12 DE MARZO
- REAL DECRETO 2351/2004 DE 23 DE DICIEMBRE
- PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2005-2010

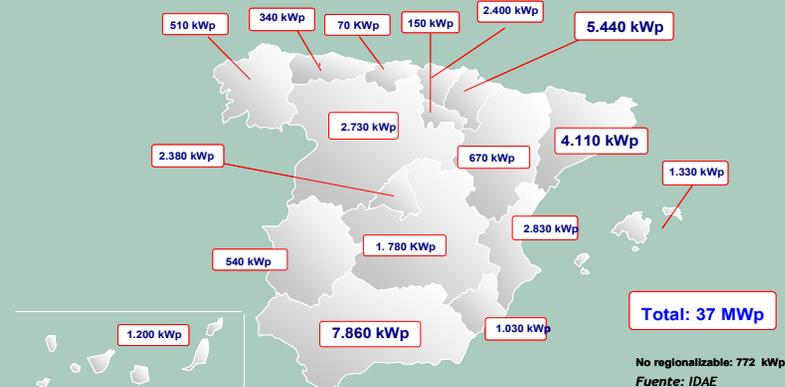
EL PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES. CIFRAS GLOBALES

- **Objetivos Energéticos del PER 2005-2010:** En el año 2010, las Energías Renovables en España representarán:
 - El **12,1%** del Consumo de Energía Primaria.
 - El **30,3%** del consumo bruto de electricidad.
 - Los biocarburantes contribuirán un **5,83%** del consumo de gasolina y gasóleo previsto para el sector transporte.
- **Inversión estimada para el período 2005-2010 de 23.598,64 millones de €.**
- **Cumplimiento de objetivos supeditado al desarrollo de una serie de medidas en cada área.**

LA ENERGÍA SOLAR EN EL PER 2005-2010



SOLAR TERMICA



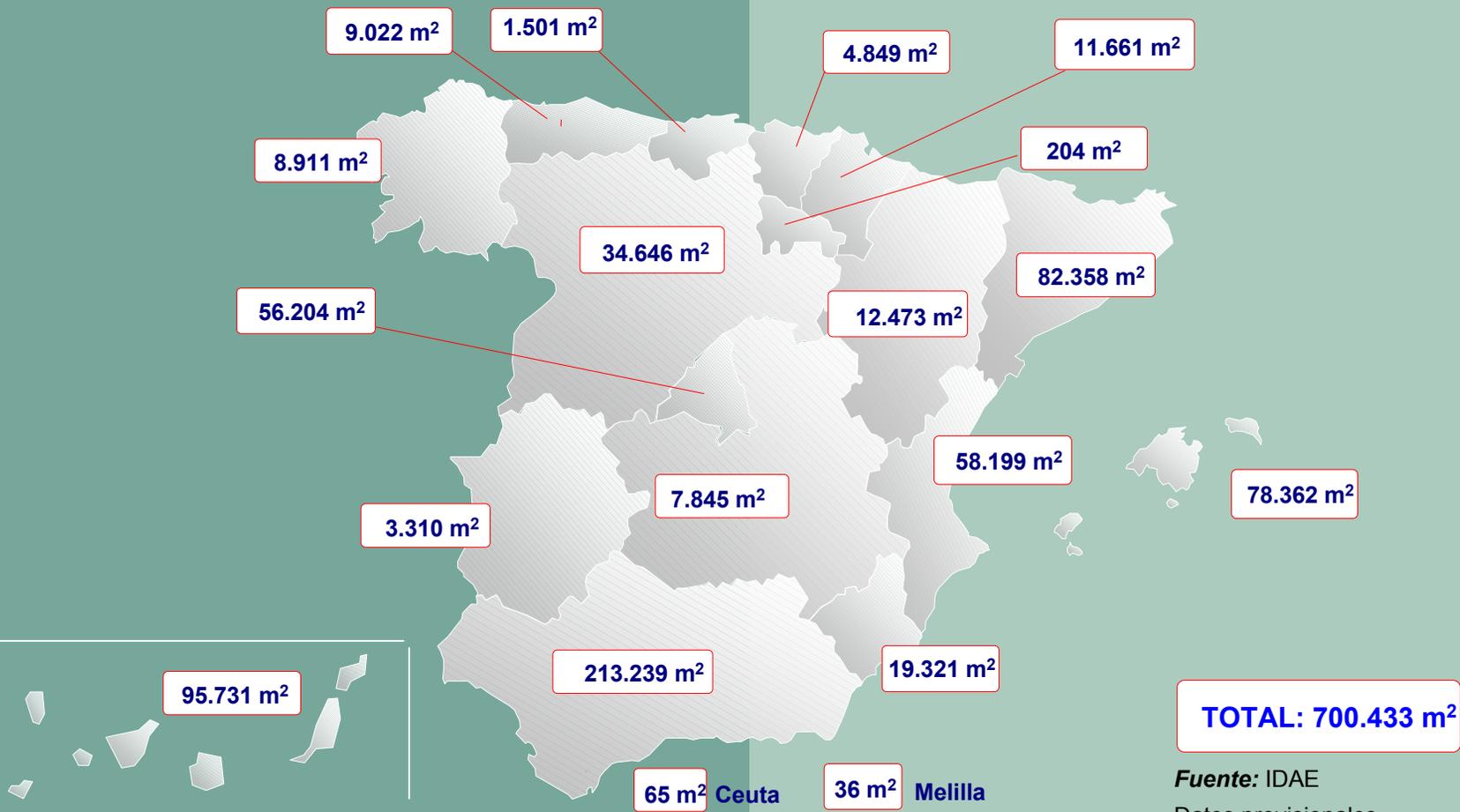
SOLAR FOTOVOLTAICA



SOLAR TERMOELÉCTRICA

20-21
Febrero
2006

Superficie por CCAA a 2004 (Acumulado)



Fuente: IDAE
Datos provisionales.

20-21
Febrero
2006

OBJETIVOS EN EL AREA SOLAR TÉRMICA

• OBJETIVO GENERAL

- Alcanzar **4.900.000 m²** en el año **2010** multiplicando por un factor de **7** la superficie instalada a 2004.

- **OBJETIVO** de incremento de **4.200.000 m²** (325 ktep) se distribuye en:

Instalaciones prefabricadas: **840.000 m²**

Instalaciones por elementos: **3.360.000 m²**

Nuevos objetivos del PER 2005-2010



MEDIDAS EN EL AREA SOLAR TÉRMICA

• ASPECTOS ECONOMICOS:

- *Programas de ayudas.*
- *Incentivos fiscales y ordenanzas municipales.*

• ASPECTOS TECNOLÓGICOS:

- *Establecimiento de programas específicos para la realización de proyectos innovadores.*
- *Modernización de las líneas de producción.*
- *Programas de cálculo reconocidos para el sector.*

• ASPECTOS NORMATIVOS:

- *Publicación del CTE.*
- *Normativa técnica sobre instalaciones de ámbito general.*

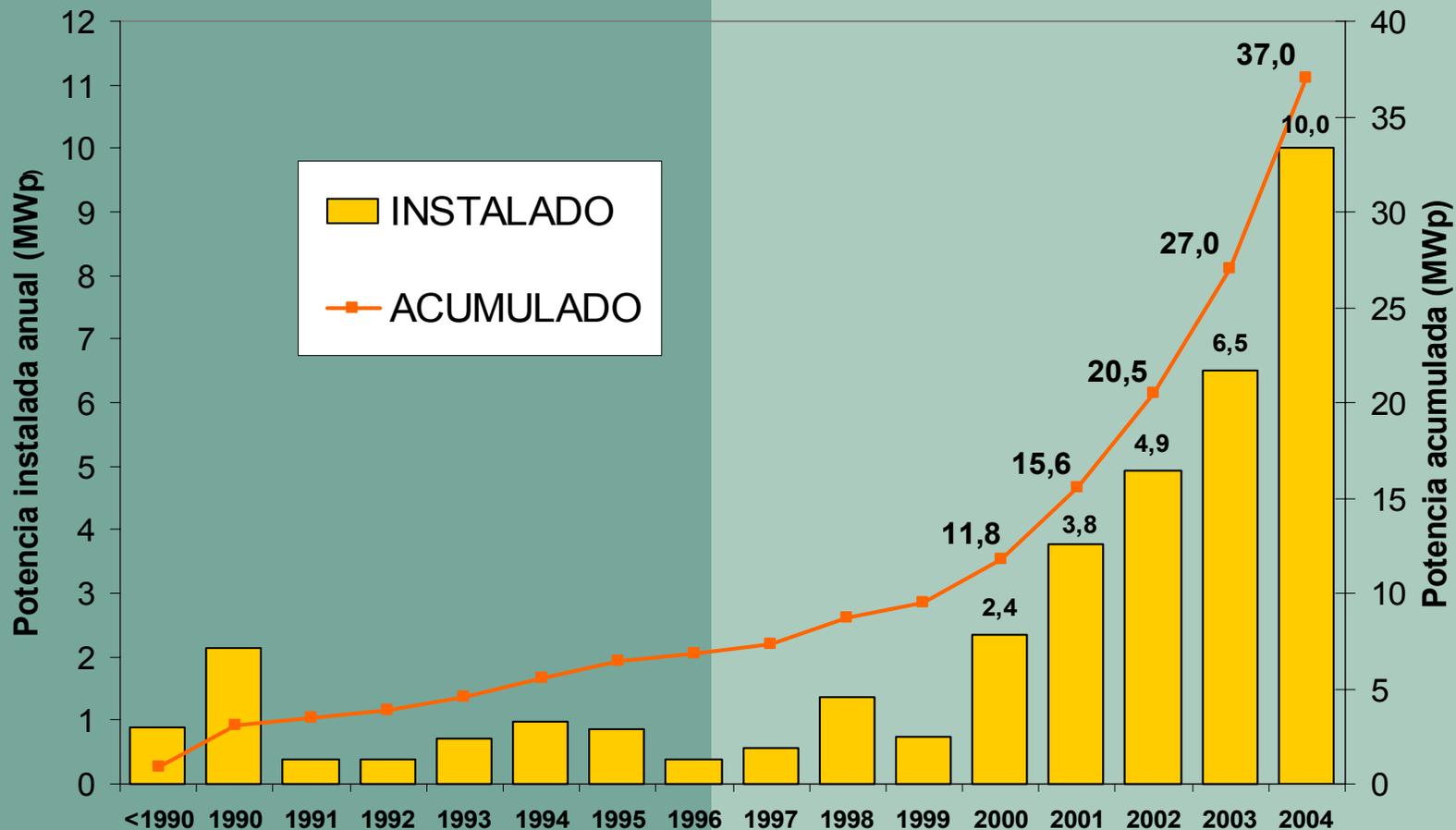
• ASPECTOS SOCIALES:

- *Difusión y formación a ciudadanos.*
- *Formación para técnicos municipales y prescriptores.*

LINEAS DE INNOVACIÓN EN SOLAR TÉRMICA

- Desarrollo de nuevos captadores.
- Modernización de los procesos de fabricación.
- Desarrollo de nuevas aplicaciones (frío, procesos industriales).
- Superar la barrera de la integración arquitectónica.
- Aplicación del concepto de venta de energía.

Potencia por CC.AA.
(Acumulado a 2004)



Fuente: IDAE. PFER. Memoria 2003 del PFER y datos propios en 2004

20-21
Febrero
2006

**OBJETIVOS DEL ÁREA
SOLAR FOTOVOLTAICA**

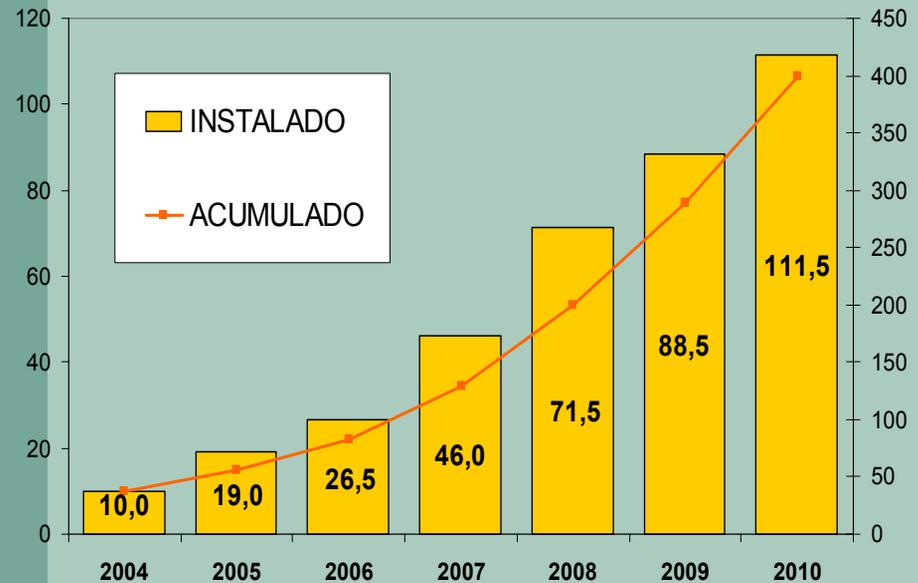
**Nuevos objetivos del PER
2005-2010**

DISTRIBUCIÓN POR CASOS TIPO

- I. Instalaciones aisladas:* **15 MW**
- II. P < 100 kW, fijas:* **205 MW**
- III. P < 100 kW, seguimiento:* **112 MW**
- IV. P > 100 kW:* **31 MW**

INCREMENTO (Hasta 2010): 363 MW

TOTAL (en 2010): 400 MW



Fuente: IDAE. Estimación de potencia instalada en 2005-2010

MEDIDAS EN EL AREA SOLAR FOTOVOLTAICA

- **ASPECTOS ECONOMICOS**

- *Mantenimiento de régimen económico.*

- **ASPECTOS TECNOLÓGICOS**

- *Potenciar Instalaciones innovadoras.*

- *Avanzar en I+D y nuevos materiales.*

- **ASPECTOS SOCIALES**

- *Proyectos y campañas de promoción.*

- *Formación a promotores y arquitectos.*

- **ASPECTOS NORMATIVOS**

- *Ampliar revisión primas hasta 400 MW.*

- *Publicación CTE.*

- *Coordinación con CC.AA.*

- *Incorporar instalaciones FV a REBT.*

- *Facilitar conexión en alta tensión.*

- *Facilitar conexión a usuarios de alta tensión.*

LÍNEAS DE INNOVACIÓN DEL AREA SOLAR FOTOVOLTAICA

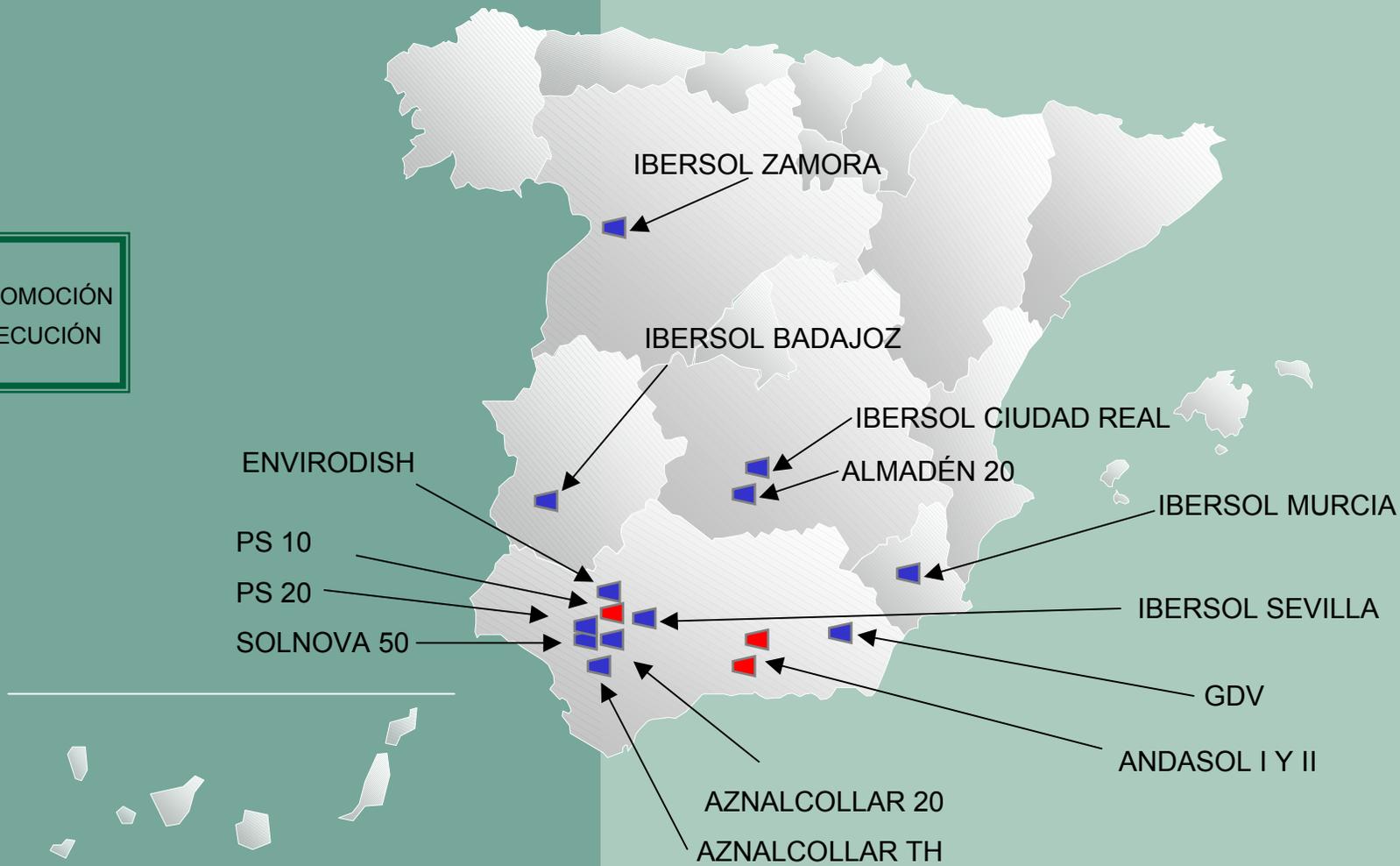


- Desarrollo de materia prima.
- Desarrollo de módulos.
- Desarrollo de componentes y sistemas.
- Integración arquitectónica.

20-21
Febrero
2006

Instalaciones previstas por CC.AA. en Solar Termoeléctrica

En PROMOCIÓN
En EJECUCIÓN



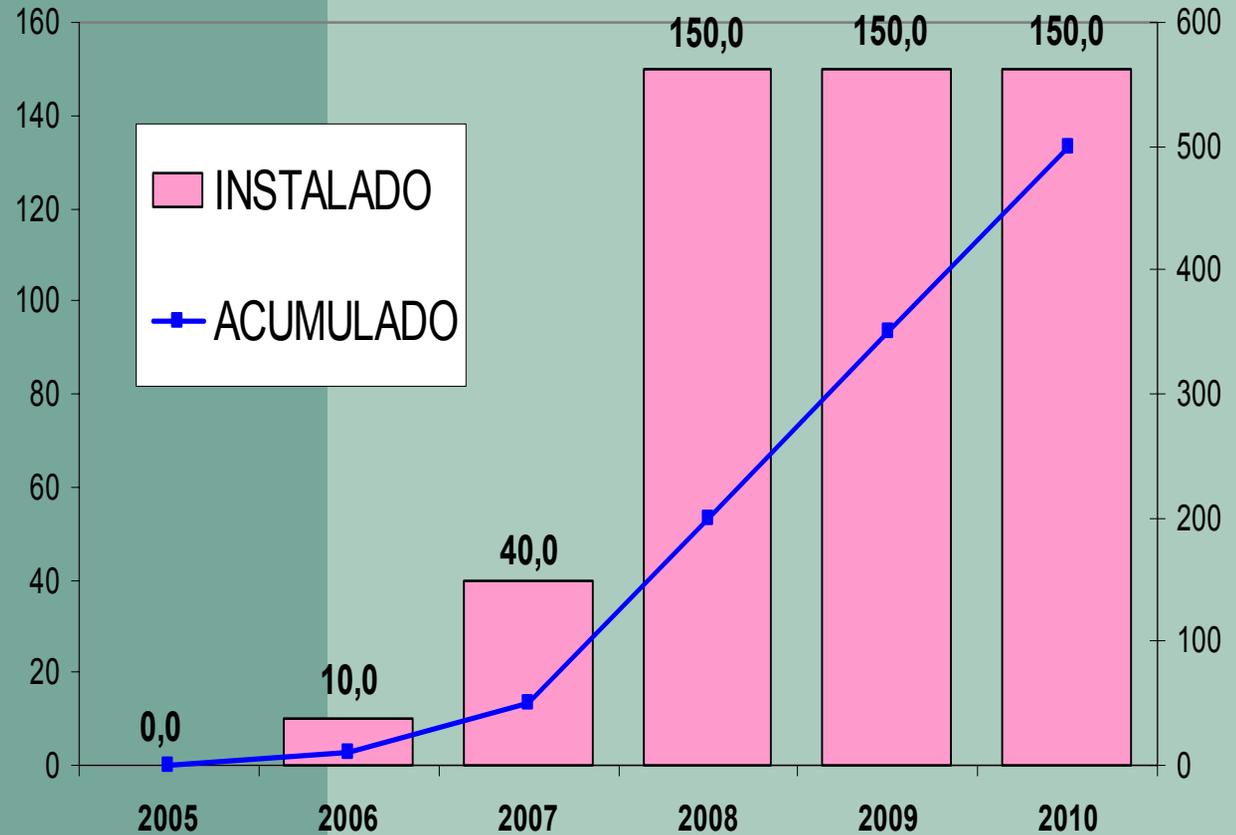
20-21
Febrero
2006

**OBJETIVOS DEL ÁREA
SOLAR TERMOELÉCTRICA**

**Nuevos objetivos
del PER 2005-2010**

**INCREMENTO
(Hasta 2010): 500 MW**

**TOTAL
(en 2010): 500 MW**



Fuente: IDAE. Estimación de potencia instalada en 2005-2010

MEDIDAS DEL AREA SOLAR TERMOELÉCTRICA

- **RECURSO SOLAR**
 - *Medidas de radiación directa.*
- **ASPECTOS ECONÓMICOS**
 - *Programas de ayudas a los primeros proyectos.*
 - *Programas de ayudas para proyectos de demostración.*
 - *Incertidumbre de fuentes financieras.*

Medidas

- **ASPECTOS NORMATIVOS**
 - *Legislación específica.*
 - *Ampliar revisión de primas hasta 500 MW.*
- **ASPECTOS TECNOLÓGICOS**
 - *Programas de ayudas para proyectos de demostración.*
 - *Creación industria del sector.*

LÍNEAS DE INNOVACIÓN



COLECTORES CILINDRO PARABÓLICOS

- Nuevos diseños estructurales.
- Mejoras en la transferencia de calor (generación directa de vapor).
- Alternativas: Colectores compactos lineales de Fresnel.

CENTRALES DE TORRE

- Optimización de Heliostatos.
- Proyectos comerciales demostrativos.

CONCENTRADORES DISCO PARABÓLICOS

- Lejos de etapa comercial.
- Mayores rendimientos, muy modulares.

RESUMEN DE LAS ÁREAS SOLARES

PARÁMETROS (2005 - 2010)		SOLAR TÉRMICA	SOLAR FOTOVOLTAICA	SOLAR TERMOELÉCTRICA
Potencia instalada		2,94 M de kW (4,2 M de m ²)	363 MWp	500 MW
Inversión (Millones de €)		2.685	2.039	2163
Apoyo público (Millones de €)	Inversión	348	43	6,2
	Explotación	---	499	560
Producción energética total (tep)		325.000	48.000	509.000
Empleo generado (Empleo neto)		4.632	9.186	11.640
Emisiones evitadas (tCO ₂) frente a ciclo combinado de gas natural excepto en solar térmica que es frente a gasóleo		2.485.131	505.885	1.071.940

ACTIVIDADES DE IDAE EN EL SECTOR SOLAR

- SEGUIMIENTO Y ANÁLISIS DEL SECTOR
- ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN
- COLABORACIÓN CON LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
- PARTICIPACIÓN EN SOCIEDADES Y FINANCIACIÓN DE PROYECTOS
- DESARROLLO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN
- ASESORAMIENTO TÉCNICO
- GESTIÓN DE AYUDAS PÚBLICAS
- PROGRAMAS COMUNITARIOS Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL

ACTIVIDADES DEL IDAE

FRIO SOLAR

- Convenio de colaboración para el desarrollo de aplicaciones de frío con la empresa ROTARTICA.
- Campo de captadores de 75 m².
- 13,5 kW de capacidad frigorífica con tres máquinas de 4,5 kW cada una.
- Desarrollo, implantación, seguimiento y definición de un producto comercial que permita la utilización de máquina de absorción con energía solar (Proyecto Bomba de Calor).

Proyectos IDAE



ACTIVIDADES DEL IDAE

SEVILLA PV

- **Sanlúcar la Mayor** (Sevilla)
- Baja concentración solar (**2x**) con espejos
- Potencia nominal **1.200 kW**
- Puesta en marcha prevista en **2006**

Proyectos IDAE



Sociedad en Participación
Participación del IDAE 20 %

20-21
Febrero
2006

ACTIVIDADES DEL IDAE

Proyectos IDAE

GUASCOR FOTÓN UPM

- **Madrid** (IES, ETSI Telecomunicaciones, UPM)
- Alta concentración (**250x**), lentes de Fresnel
- Potencia nominal **25 kW**
- Puesta en marcha prevista en **2006**



*Convenio de colaboración entre
UPM – IDAE – Guascor FOTÓN*

ACTIVIDADES DEL IDAE

PS 10

- **Sanlúcar la Mayor** (Sevilla).
- Proyecto conjunto con **ABENGOA**.
- Potencia nominal **11,02 MW**.
- Producción prevista **24,2 GWh/año**.
- Puesta en marcha prevista en **2006**.

Proyectos IDAE



Sociedad en Participación
Participación del IDAE 12 %

ACTIVIDADES DEL IDAE

GENERACIÓN DIRECTA DE VAPOR

- **Generación Directa de Vapor (GDV, 5 MW).**
- Proyecto conjunto con las principales empresas del sector termoeléctrico español.
- Aplicación precomercial del proyecto **DISS** (Direct Solar Stream), realizado en la PSA.
- Fase I: **Estudio de viabilidad**, para 2006.

Proyectos IDAE



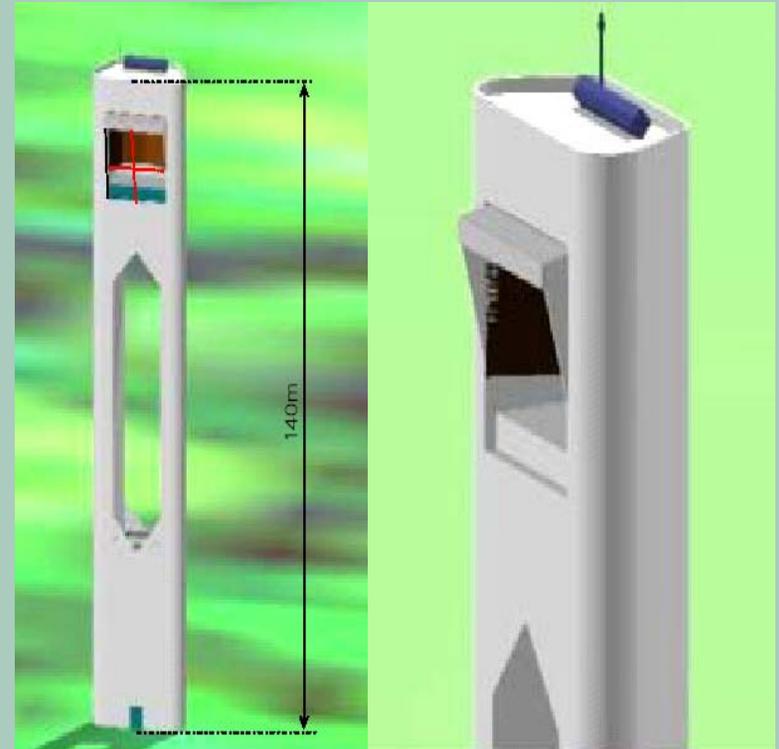
***Sociedad en Participación
Participación del IDAE 10 %***

ACTIVIDADES DEL IDAE

ALMADÉN 20

- **Central de Torre (20 MW).**
- Primer proyecto dentro del convenio marco firmado con SEPIDES en junio de 2005.
- Los accionistas previstos son ABENGOA (51%), SEPIDES (29%) y el IDAE (20%).
- Ocupación de 80 ha en Almadén.
- Generación prevista de 48,3 GWh

Proyectos IDAE



**Sociedad en Participación
Participación del IDAE 20 %**