

Seminario “Energías Renovables en la Red de Parques Nacionales”

Dirección de Energías Renovables, IDAE

Visión global y principales proyectos

Alfonso Olivas La Llana
Director de Energías Renovables

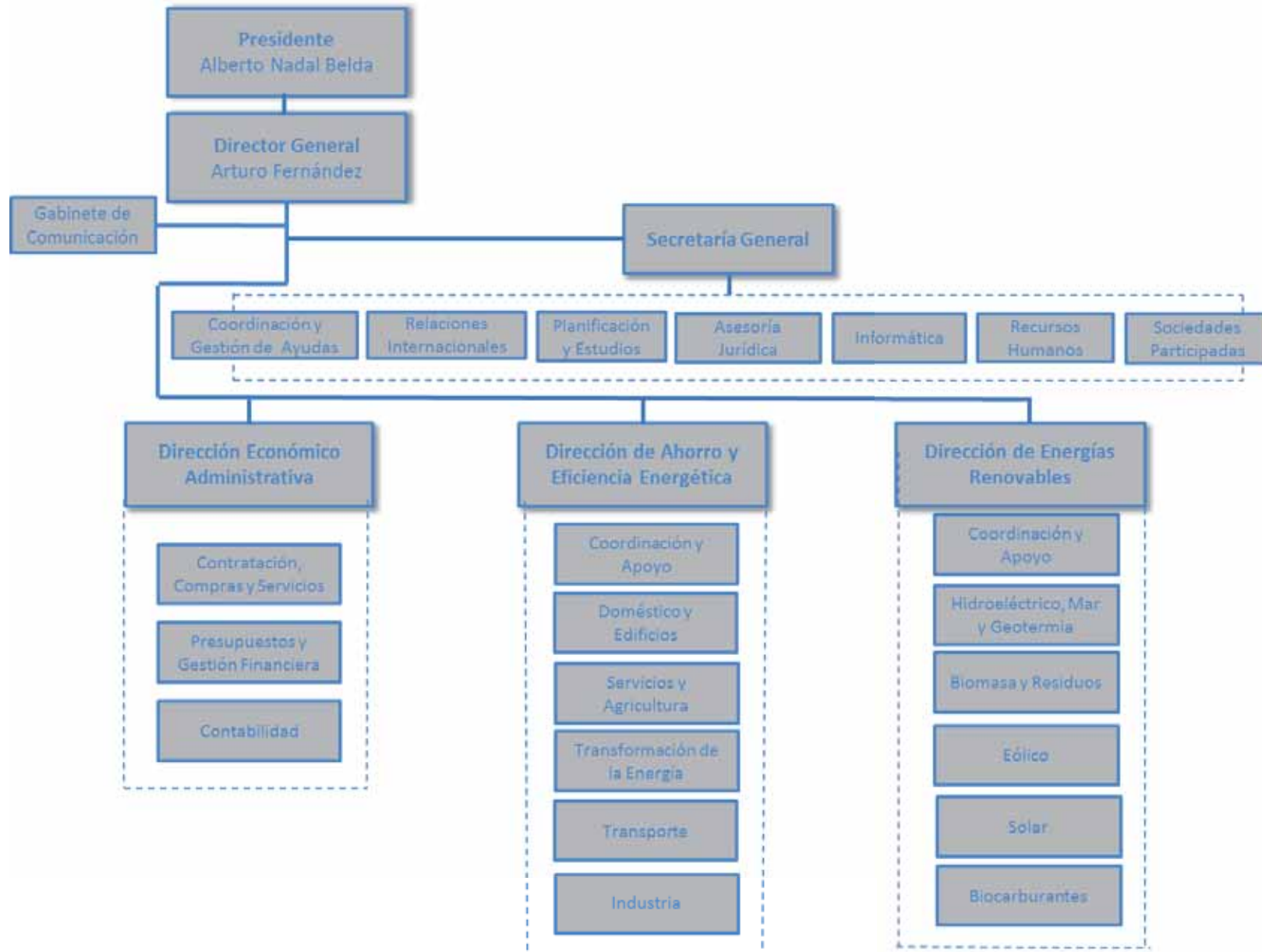
Valsain, noviembre de 2014

¿Qué es el IDAIE?

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

- Entidad Pública Empresarial, adscrita al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través de la Secretaría de Estado de Energía.
- Misión: gestión y desarrollo de la política de ahorro, conservación y diversificación de la energía.
- Plantilla de 134 empleados, de los que 2/3 partes corresponden a personal técnico.

IDAE: ORGANIGRAMA



ACTUACIONES DEL IDAE

Instrumento de la Secretaría de Estado de Energía para llevar a cabo las políticas de eficiencia energética, energías renovables y descarbonización de la generación eléctrica.

- ✓ Apoyo técnico al MINETUR para el desarrollo normativo y elaboración de planes y programas.
- ✓ Gestión de programas de apoyo público, nacionales y comunitarios.
- ✓ Realización de inversiones, como medio privilegiado de conocimiento del sector e impulso al desarrollo tecnológico:
 - a) Participación directa en capital de sociedades para puesta en marcha y explotación de proyectos de eficiencia energética y energías renovables.
 - b) Inversión en proyectos mediante diversas fórmulas: Financiación por Terceros (FPTs), Unión Temporal de Empresas (UTEs), etc.
- ✓ Propuesta, adopción y ejecución de medidas y estudios en los diferentes sectores, para la mejora de la eficiencia energética y el uso de energías renovables.
- ✓ Asistencia técnica y económica al MINETUR.
- ✓ En general, cuantas funciones y actividades afecten a la promoción y gestión del ahorro energético y a la conservación, diversificación y desarrollo de la energía.

Energías renovables: Situación actual



OBJETIVOS EUROPEOS 2020

Paquete europeo de energía y cambio climático en 2020

- 20% de la mejora de la eficiencia energética
- Reducción de las emisiones de GEI del 20%
- Contribución de las energías renovables del 20%

Directiva 2009/28/ CE. Objetivos Unión Europea y por Estado Miembro

20% de EERR sobre consumo final bruto de energía en la UE

10% de EERR en el transporte en la UE y en cada Estado Miembro

OBJETIVOS PARA ESPAÑA

- **20,8%** sobre el Consumo Final Bruto de Energía
- **11,3%** sobre el Consumo de Energía en el Transporte
- **38,1%** sobre la Producción Bruta de Electricidad (producciones hidráulica y eólica normalizadas)
- **17,3%** sobre el Consumo Final Bruto de Energía para Calefacción y Refrigeración

LIDERAZGO INTERNACIONAL EN ENERGÍAS RENOVABLES



Segunda posición en Europa y cuarta a nivel mundial, en términos de potencia eólica en servicio



Primer productor solar termoeléctrico en el mundo



Tercera posición en Europa y sexta en el mundo, en solar fotovoltaica



Tercer productor en Europa en minihidráulica

Dirección de Energías Renovables de IDAE: Proyectos



IDAE: MOTOR DE DESARROLLO DE PROYECTOS

- IDAE juega un papel primordial en el necesario impulso inicial para promover el despliegue de tecnologías renovables incipientes, y amortiguar el riesgo técnico-económico de los primeros proyectos.
- Mecanismos de participación de IDAE:
 - **Acuerdos de desarrollo tecnológico:** Con fabricantes nacionales para nuevos prototipos y parques pre-comerciales.
 - **Participación en Sociedades de promoción:** Junto con compañías eléctricas, tecnólogos y otras entidades públicas regionales.
 - **“Financiación por Terceros”** de proyectos comerciales.

Tecnología renovable	PROYECTOS	CAPACIDAD
Hidroeléctrica	32	91,4 MW
Eólica	35	544,7 MW
Solar FV	72	1,7 MW
Solar termoeléctrica	1	50,0 MW
Solar térmica	12	1,5 MWt
Biomasa térmica	76	39,2 MWt
Biomasa eléctrica	8	48,3 MW
R.S.U	5	115,4 MW
Energías Marinas	1	20,0 MW
Geotermia	11	4,2 MWt
Producción de biodiesel	2	65,0 kt/año
Producción de bioetanol	1	0,1 hm ³ /año
TOTAL 2014	241	



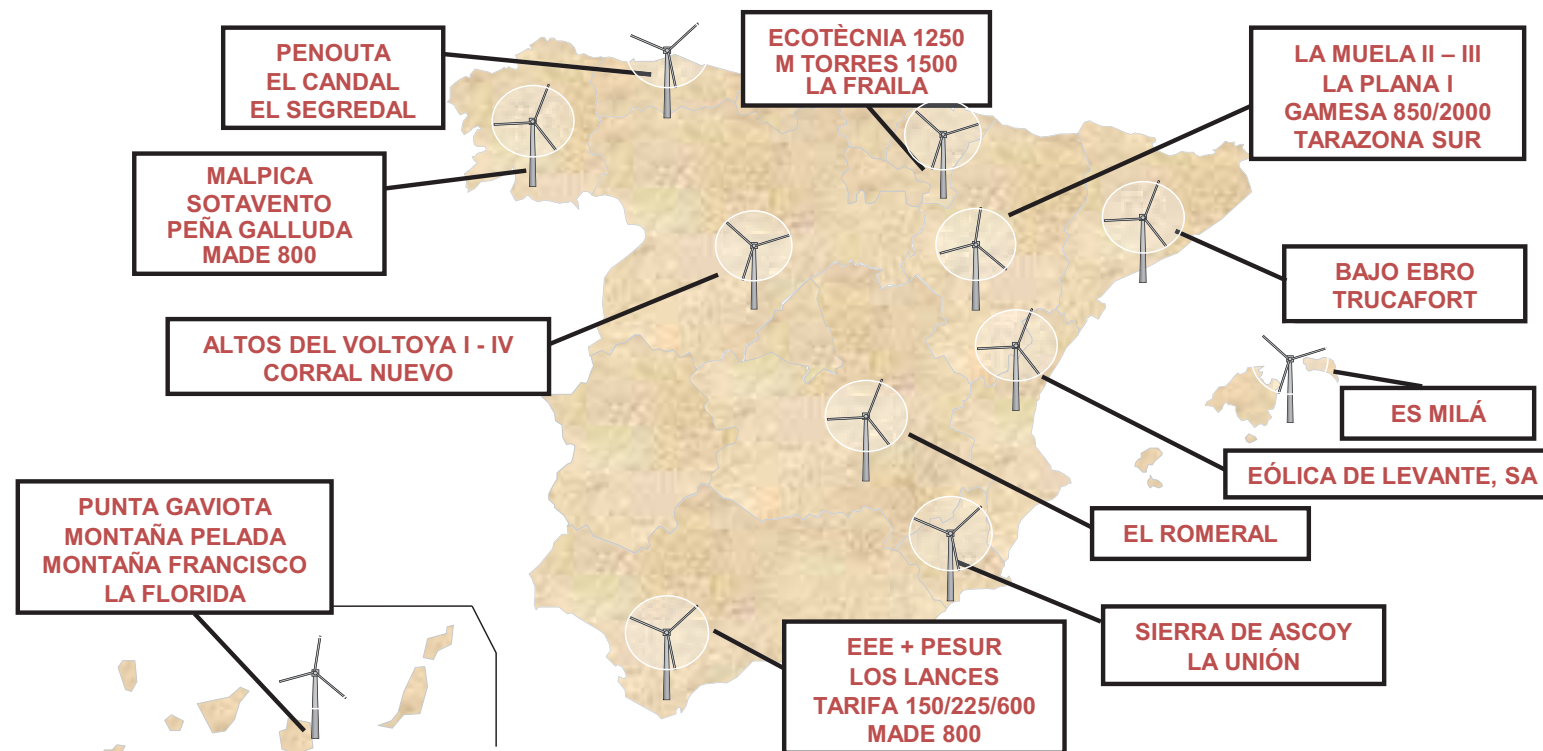
INVERSIONES IDAE EN EL SECTOR EÓLICO

35 proyectos eólicos en España

- Potencia total en servicio: 415 MW
- 130 MW adicionales en promoción

Tipos de inversión:

- Sociedades Participadas (14): 472,6 MW
- Financiación por Terceros (4): 33,2 MW
- Acuerdos de desarrollo tecnológico (11): 22,1 MW
- Programa FEDER-IDAE para PyMEs (6): 19,6 MW



CENTRAL HIDROEÓLICA DEL HIERRO: Ejemplo de innovación

¿En qué consiste el proyecto?

Convertir la generación eólica, originalmente intermitente, en energía gestionable mediante el almacenamiento energético de agua, obtenido con un sistema de bombeo.

Objetivos del proyecto

- Autoabastecimiento energético de la isla con energías renovables (cobertura de la demanda > 70%).
- Optimizar la penetración de las renovables en la red.
- Mayor estabilidad para el sistema eléctrico insular.
- **Ahorro y menor dependencia energética del exterior.**

Sociedad promotora:

Gorona del Viento El Hierro S.A.

- Cabildo El Hierro _____ 60%
- ENDESA _____ 30%
- ITC _____ 10%



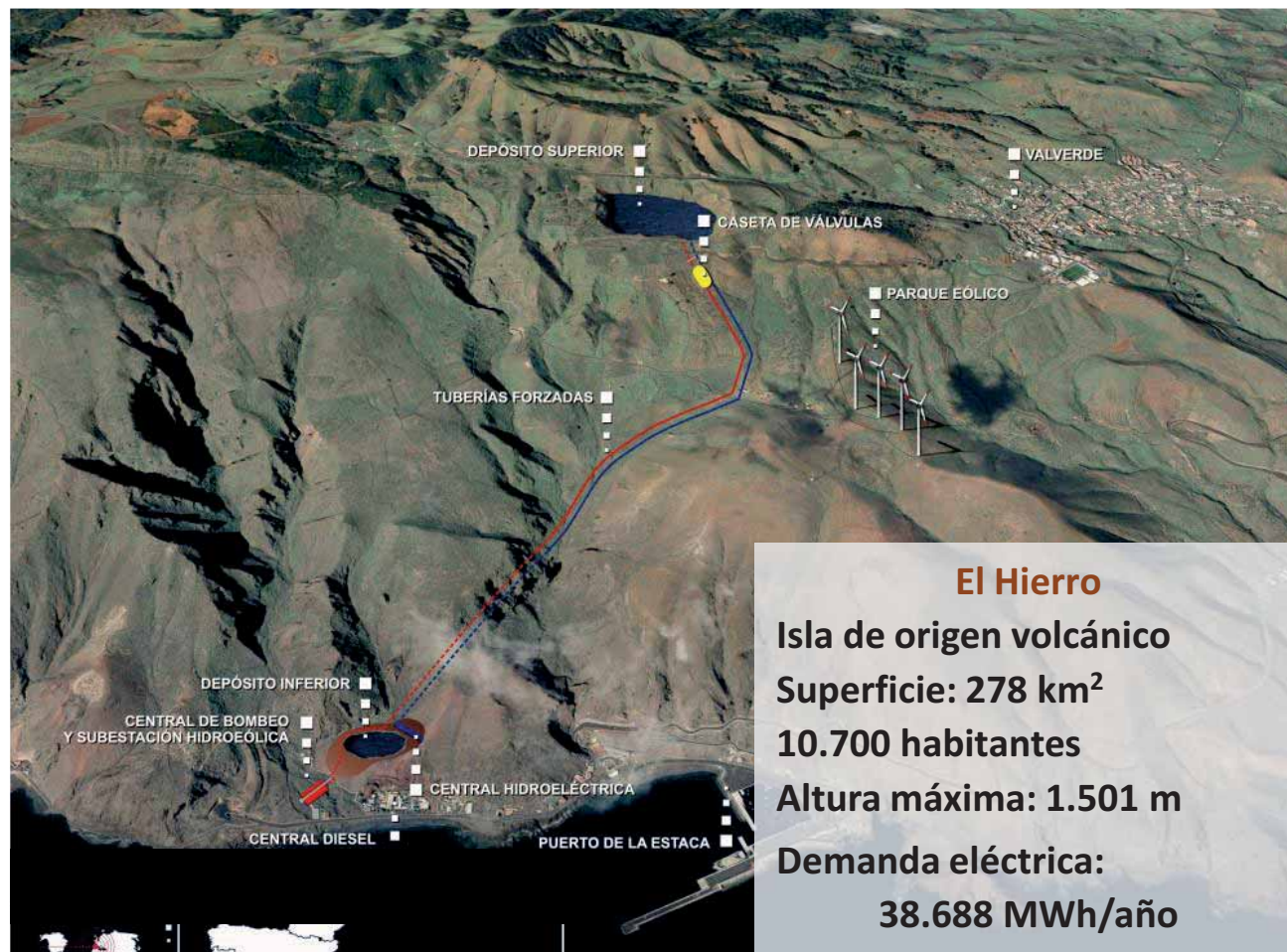
Puesta en marcha
Junio/2014



Instalaciones

Parque eólico: 11,5 MW (5 x 2,3 MW)
Central hidroeléctrica: 11,32 MW
Central de bombeo: 6 MW

CENTRAL HIDROEÓLICA DEL HIERRO: Ejemplo de innovación



Síntesis de la Estrategia:

- Cuando sea posible, la demanda programada se cubrirá con Eólica, despachándose las turbinas hidráulicas en su mínimo técnico.
- Sin recurso eólico: Operación de la central hidráulica (reserva en depósito superior).
- Los excedentes de generación eólica frente a la demanda, se utilizan para bombeo.

CENTRAL HIDROEÓLICA DEL HIERRO: Ejemplo de innovación



Depósito superior: Situado en un cráter volcánico, con una capacidad útil de 380.000 m³.

Conducciones: 2350 m de tubería forzada (D=1 m), 3015 m de tubería de bombeo (D=0,8 m) y 188 m de tubería de aspiración (D=1 m).



Depósito inferior: con una capacidad útil de 150.000 m³, conformado por una presa construida a tal fin.

CENTRAL HIDROEÓLICA DEL HIERRO: Ejemplo de innovación

Central de bombeo: Instalada en el edificio hidroeléctrico de nueva construcción, estará constituida por 6 grupos bomba de 500 kW y 2 grupos bomba de 1.500 kW, con una potencia total de 6 MW. La altura neta es de 680 m y el caudal de 640 y 210 m³/h respectivamente.



Central hidroeléctrica: Instalada en otro edificio de nueva construcción, constituida por 4 grupos Pelton de 2.830 kW c/u, con una potencia total de 11,32 MW. El caudal máximo es de 2 m³/s, con un salto bruto de 653 m.



INVERSIÓN EN PROYECTOS INNOVADORES

EÓLICA

Sociedad Eólica de Andalucía, S.A (SEASA) - Tarifa (Cádiz)

Primera repotenciación en la península
Cada 6-7 máquinas se sustituyen por un único aerogenerador, cuadruplicando la producción

Inversión total: 102,8 M€
Inversión IDAE: 0,5 M€

Enel Green Power	64,73%
SOPREA	23,33%
IDAE	6,67%
ENERFÍN	5,27%



Parque antiguo - Puesta en Marcha: 1993
30,48 MW (250 máquinas de entre 100 y 180kW)
56.500 MWh/año (1.853 h.eq.)

Fue la mayor instalación eólica de la época, representando el 80% de la potencia eólica de España

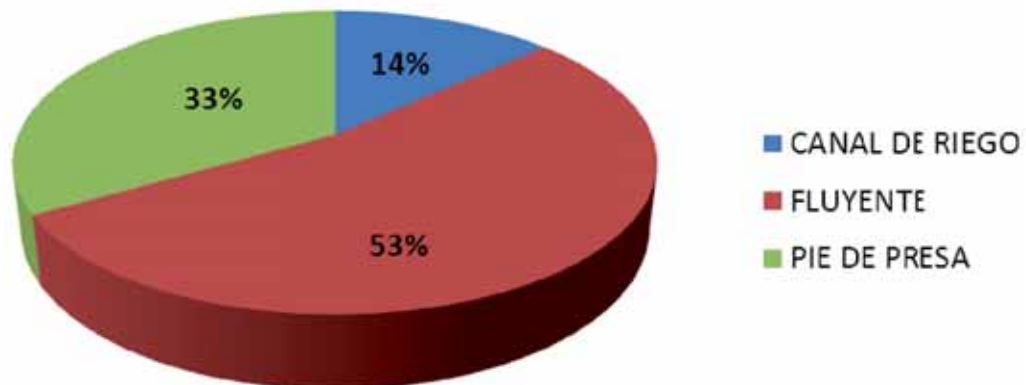


Parque repotenciado - Puesta en Marcha: 2008
74 MW (37 máquinas de 2 MW)
270.387 MWh/año (3.654 h. eq.)
≈ 100.600 tCO₂ /año evitadas

PROYECTOS IDAE EN EL SECTOR HIDRÁULICO

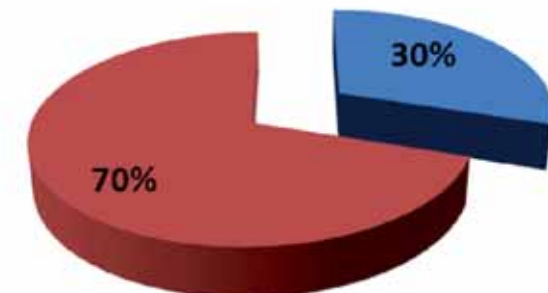
		NÚMERO	POTENCIA (MW)	PRODUCCIÓN (MWh/año)
Proyectos en explotación	Propiedad IDAE	2	2,2	9,1
	Financiación Proyectos	20	69,0	217,5
	Sociedades Participadas	5	10,8	42,3
	Programa IDAE/FEDER	2	1,0	4,5
Proyectos en ejecución	Financiación Proyectos	3	8,4	28,5
TOTAL		32	91,4	301,9

DISTRIBUCIÓN POR TIPOLOGÍA DE CENTRAL

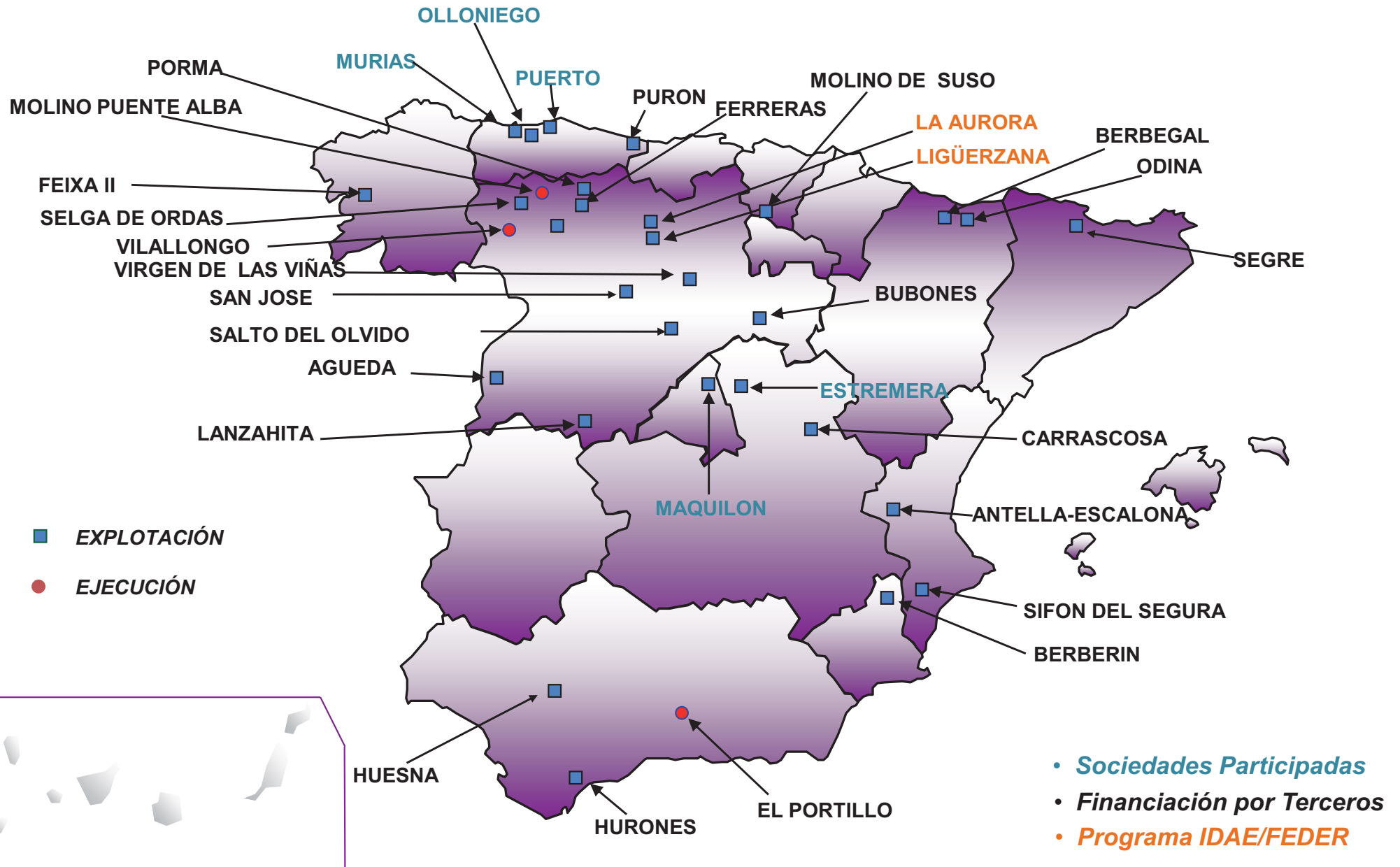


TIPOS DE ACTUACIONES

■ REHABILITACIÓN ■ NUEVA CONSTRUCCIÓN



CENTRALES HIDROELÉCTRICAS EN EJECUCIÓN Y EXPLOTACIÓN



INVERSIÓN EN PROYECTOS INNOVADORES

BIOMASA, BIOGÁS Y RESIDUOS

DACSA - Almàssera (Valencia)

Generación eléctrica con cascarilla de arroz

- Puesta en marcha: 2002
- 5.017 tep/año de energía primaria
- Potencia: 2 MW (bruta)
- Producción eléctrica: 15.000 MWh/año
- Caldera de lecho fluido y turbina de vapor
- Vapor a la turbina: 10 t/h, 60 bar y 480°C

Inversión total: 6,17 M€
Inversión IDAE: 5,25 M€



IDAIE participa en la UTE
con un 85%



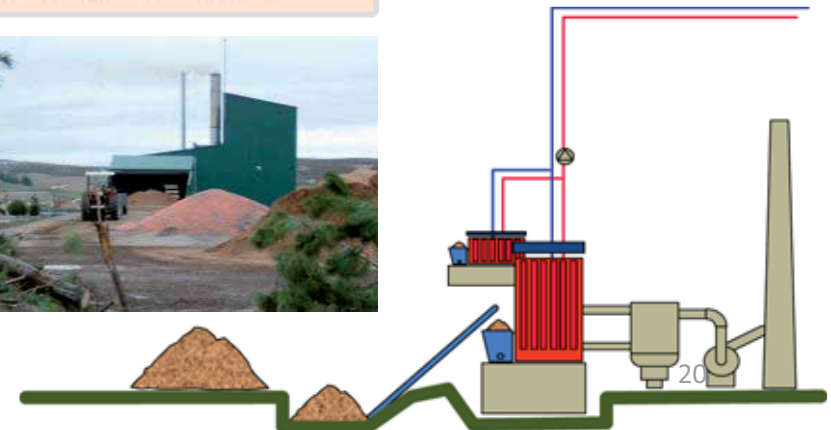
Red de calefacción centralizada - Cuéllar (Segovia)

- Puesta en marcha: 1999
- Biomasa: residuos de industrias forestales
- 789 tep/año de energía primaria
- Calderas de 4.500 Mcal/h y 600 Mcal/h y red de distribución con tubería preaislada
- Usuarios: 3 edificios municipales, 5 cooperativas de viviendas y 13 viviendas individuales y piscina. Suministra calefacción y ACS. Sustituye al gasóleo

Inversión total: 1,16 M€



Financiación a terceros
EREN e IDAE



INVERSIÓN EN PROYECTOS INNOVADORES

BIOCARBURANTES

ECOCARBURANTES ESPAÑOLES S.A - Escombreras (Murcia)

Abengoa: 95%
IDAE: 5%

Inversión total: 75 M€

Primera planta de bioetanol en España

Materia prima: 300.000 t/año de cereal

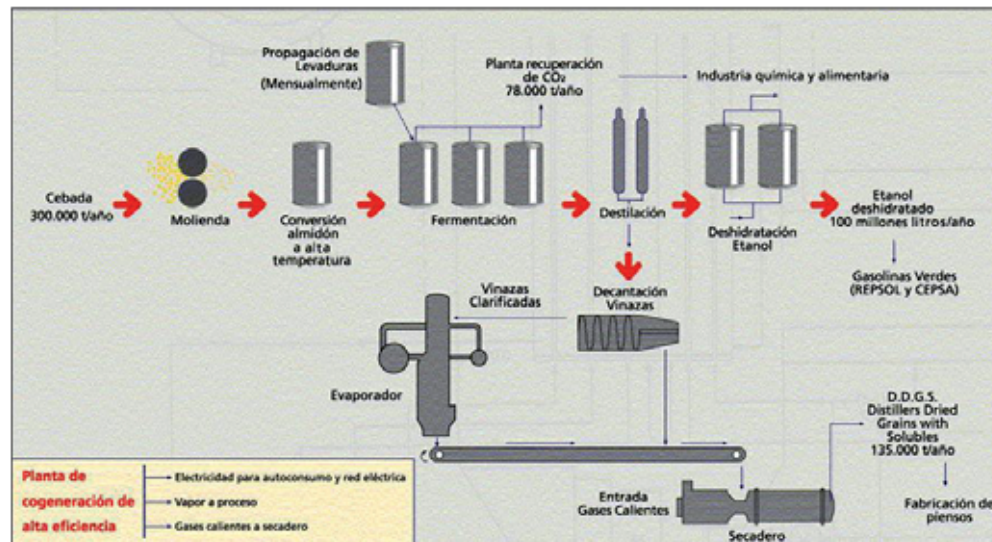
Procesos:

- Molturación del cereal
- Fermentación del mosto
- Destilación y deshidratación del etanol
- Evaporación de las vinazas (a DDGS)

Producción:

- 100.000 m³/año de bioetanol (a ETBE)
- 135.000 t/año de DDGS (a piensos)
- 77.000 t/año de CO₂ (a Ind. Química)

Planta de Cogeneración anexa (21 MW)



INVERSIÓN EN PROYECTOS

SOLAR TÉRMICA y SOLAR FOTOVOLTAICA

Instalación Solar Térmica en la Moncloa

Primera instalación de refrigeración

- Superficie de captación: 110 m²
- Volumen de acumulación frío: 1.500 litros
- Volumen de acumulación calor: 1.500 litros
- Máquina de absorción: 35 kW

Inversión total: 150.000 €
Ahorros anuales: 6.000 €

100% IDAE



IDAIE posee y explota tres instalaciones solares térmicas

Instalación Solar Fórum Barcelona

Pérgolas fotovoltaicas en la EDAR del Besós.

Integración arquitectónica

- Superficie útil de captación: 5.170 m²
- Módulos de silicio cristalino, de doble vidrio, de SCHOTT Solar. Número de paneles: 2.453
- Potencia total: 658 kW pico / 600 kWn
- Producción estimada: 739 MWh/año

Inversión total: 3,65 M€

100% IDAE



IDAIE posee y explota 65 instalaciones FV en colegios, 2 de concentración, y 4 de integración arquitectónica, y participa en 1 sociedad

INVERSIÓN EN PROYECTOS

SOLAR TERMOELÉCTRICA

IBERSOL PUERTOLLANO- Puertollano (Ciudad Real)

IBERDROLA RENOVABLES: 90%

IDAE: 10%

Inversión total: 206,7 M€

Planta solar termoeléctrica

- Puesta en marcha: 2009
- Potencia: 50 MW
- Tecnología: Cilindro parabólica
- Almacenamiento: No
- Superficie planta: 175 Ha
- Superficie captación: 287.760 m²
- Producción estimada: 109.121 MWh/año
- Componentes:
 - Espejos FLABEG y RIOGLASS,
 - Estructura EUROTHROUGH
 - Tubos SOLEL y SCHOTT
 - Turbina SIEMENS



INVERSIÓN EN PROYECTOS INNOVADORES

GEOTÉRMICA

100% IDAE

Rehabilitación Energética con Geotermia del Hospital Sant Pau (Barcelona)

- Contrato de FTP para la realización de las instalaciones y la explotación del sistema de climatización
- En explotación las 3 primeras fases (> 80%)
 - Sistema geotérmico de muy baja entalpía con intercambiadores verticales en circuito cerrado y bombas de calor geotérmicas de alto rendimiento.
 - Intercambio geotérmico con el terreno con 356 sondeos de 120 m de profundidad (42,7km).
 - Bombas de calor geotérmicas del tipo agua-agua para cada edificio, con un total de 3.248 kW.
 - Demanda térmica de calor y frío de 3.400 MWh/año.
 - Solución integral para la rehabilitación en la ciudad: fuente de energía renovable, eficiente y segura que con los mismos equipos puede dar calefacción, refrigeración y ACS, sin producir humos, con elevado ahorro económico y buena calificación energética...

Inversión total aprobada: 4,9 M€
Inversión ejecutada: 3,1 M€



Dirección de Energías Renovables

**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**

