

## RESULTADOS

### A) ENERGÉTICOS

Está previsto que la planta produzca 79.000 MWh/año, equivalentes a 2.650 horas de funcionamiento a potencia nominal. Esta producción corresponde aproximadamente al consumo doméstico medio anual de unas 25.000 familias.

### B) MEDIOAMBIENTALES

Como beneficio destacable desde el punto de vista medioambiental es de señalar que se evita con esta planta de generación eléctrica, la emisión de 74.200 t/año de CO<sub>2</sub>.

### C) SOCIALES

Además de la aportación energética y del carácter ecológico que conlleva la instalación, el parque ha supuesto la creación de puestos de trabajo, directos e indirectos, por un total de unos 400 hombres/año durante el período de diseño y construcción. El parque eólico proporcionará empleo estable para un mínimo de 3 personas durante el período de explotación, estimado en 20 años.

### D) REPLICABILIDAD

Actualmente se considera que el potencial eólico técnicamente aprovechable en Cataluña es del orden de unos 1.300 MW. La experiencia que se adquiriera en este parque, con orografía relativamente compleja, debe contribuir a crear expectativas reales de aprovechamiento total del recurso eólico en otras zonas similares de la Comunidad.

#### "DOCUMENTOS" publicados

- 1.- Proyectos de Cogeneración.
- 2.- "TUBACEX Tubos Inoxidables, S.A."
- 3.- "WAECHTERS BACH ESPAÑOLA, S.A." Sustitución de hornos de cocción.
- 4.- "Aceros Inoxidables OLARRA, S.A." Horno continuo de hipertemple para barras y rollos.
- 5.- Central Hidroeléctrica "SAN JOSÉ".
- 6.- Planta de Biomasa en "LA ESPAÑOLA ALIMENTARIA ALCOYANA, S.A."
- 7.- Instalación de Cogeneración en el "HOSPITAL MARQUÉS DE VALDECILLA".
- 8.- Instalación de Cogeneración en "CAMPO EBRO INDUSTRIAL, S.A."
- 9.- Sociedades Eólicas.
- 10.- Biodiesel de Girasol en Autobuses: Autobuses urbanos de Valladolid y Madrid.
- 11.- ITV de La Coruña. Estaciones Móviles.
- 12.- Instalación de Cogeneración en "ATOMIZADORA".
- 13.- Instalación de Cogeneración en "PAPELERA DEL ORIA".
- 14.- TUVISA - Transporte público VITORIA-GASTEIZ.
- 15.- Producción de oxígeno, in situ, para piscifactorías "ALEVINOS Y DORADAS".
- 16.- Planta Cogeneración, en industria papelera "SARRIO MONTAÑANESA".
- 17.- Instalaciones de Biomasa en Comunidades de Vecinos.
- 18.- Combustión sumergida y gas en cortidos.
- 19.- Ahorro Energético en Centros Penitenciarios Españoles.
- 20.- Proyecto en una industria de transformados del aluminio. "Inyectados Bravo, S.A."
- 21.- Planta Cogeneración en industria láctea. "PASCUAL LUGO".
- 22.- Instrumentos Financieros del IDAE.
- 23.- Planta Cogeneración en industria textil "AZNAR".
- 24.- Instalación de Cabina de pintura y decapado de Helicópteros "AERONÁUTICA INDUSTRIAL, S.A."
- 25.- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria por energía solar en "Balneario Hervideros de Cofrentes".
- 26.- Proyecto de Cogeneración en una Industria Cerámica: "Nueva Cerámica".
- 27.- Sustitución de un Generador de Vapor en "AGRAZ, S.A."
- 28.- C.H. Lanzahita.
- 29.- Estaciones Móviles Inspecciones Coches.
- 30.- Red de calefacción centralizada alimentada con Biomasa en Cuéllar (Segovia).
- 31.- C.H. Antella-Escalona.
- 32.- Sustitución de proceso de producción en MARCASA.
- 33.- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria, por energía solar, en el "Hotel Gran Tinerfe".
- 34.- Parque Eólico del Trucafort.

#### "DOCUMENTOS" a publicar

- Instalación de A.C.S. en el Centro Asistencial San Juan de Dios (Palencia).

**IDAE** Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía  
Miner

## RESUMEN PROYECTO

### DATOS IDENTIFICACIÓN

**Sociedad Promotora:** Societat Eólica de L'Enderrocada.

#### Participación societaria:

- EASA (A.C.S., UFEE, Ecotècnia): 80%
- EFIENSA (ICAEN): 10%
- EL IDAE: 10%

#### Ubicación:

Términos municipales de Pradell de la Teixeta, L'Argentera, La Torre de Fontaubella y Colldejou de la provincia de Tarragona

#### Puesta en marcha:

Abril 1999

#### Suministrador "llave en mano":

Ecotècnia - EyRA, U.T.E..

### DATOS TÉCNICOS

#### Potencia nominal del parque:

29,85 MW.

#### Número de máquinas y potencia unitaria:

66\*225kW + 25\*600 kW.

#### Tecnología:

Ecotècnia.

#### Producción anual:

79.000 MWh/año.

### DATOS ECONÓMICOS

**Inversión total:** 4.650.000.000 PTA.

**Recursos Propios:** 954.000.000 PTA.

**Subvención PAEE (MINER):** 460.300.000 PTA.

**Financiación externa:** BCH y Caja Madrid.

## IDAE

de Ahorro  
y Diversificación  
de la Energía

ESTA PUBLICACIÓN HA SIDO REALIZADA POR EL IDAE.  
JUNIO, 1999

IMPRESO EN PAPEL ECOLÓGICO.

Impresión: EOCé, S.L.

D O C U M E N T O S



## IDAE de Ahorro y Diversificación de la Energía

### PARQUE EÓLICO DEL TRUCAFORT

La **Societat** Eólica de L'Enderrocada, S.A. (SEESA) fue constituida en Barcelona el cinco de diciembre de 1996 con el objeto social de construir y explotar un parque eólico de aproximadamente 30 MW, a ser localizado en las comarcas de El Priorat y El Baix Camp, en la provincia de Tarragona.

El capital social de la sociedad asciende a 954 millones de pesetas, distribuido en la proporción y por los socios siguientes:

- Energías Ambientales, S.A. (EASA): 80%. Esta sociedad, a su vez, está constituida por A.C.S. (60%), Unión Fenosa Energías Especiales (30%) y Ecotècnia S.C.C.L (10%)
- Eficiencia Energética (EFIENSA, del ICAEN): 10%
- El IDAE: 10%

El Parque Eólico del Trucafort ha sido suministrado por la Unión Temporal de Empresas Ecotecnia-Energía y Recursos Ambientales, S.A. bajo la modalidad "llave en mano".

Su construcción comenzó en marzo de 1998 y la primera fase de 15 MW entró en funcionamiento en diciembre de ese mismo año. En abril de 1999 se puso en marcha la segunda fase, completándose así la instalación de 30 MW, actualmente la de mayor tamaño en Cataluña.

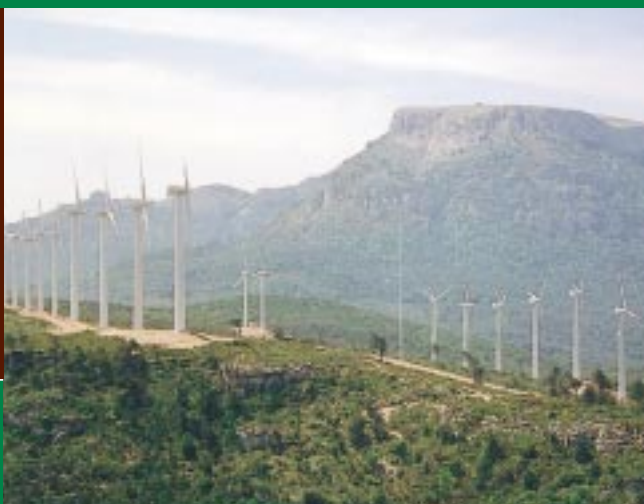
Las actividades de aprovechamiento de la energía eólica en Cataluña se iniciaron en 1984 con la instalación de un parque piloto en el Ampurdán.

Posteriormente se instalaron diversos aerogeneradores, en general para explotaciones agrícolas, un pequeño parque en Cabo Creus y en 1995 se construyó el primer parque de tamaño medio, 4 MW, en Tortosa, Tarragona. En total a finales de 1998 existían 20 MW instalados y otros 39 MW en ejecución.

# 34

Energías  
Renovables

Eólica



Documentos IDAE de Diversificación y Ahorro de la Energía es una colección de publicaciones sobre actuaciones del Instituto en:  
■ Eficiencia y Ahorro Energético ■ Diversificación y Sustitución Energética ■ Energías Renovables  
■ Innovación Tecnológica ■ Instrumentos Financieros



## SITUACIÓN

El Parque Eólico del Trucafort se encuentra situado en las Sierras de Pradell y L'Argentera, en terrenos pertenecientes a los municipios de Pradell de la Teixeta, L'Argentera, La Torre de Fontaubella y Colldejou, todos ellos en la provincia de Tarragona.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las fincas ocupadas, unas 85 Ha, han sido en general, arrendadas por la Sociedad propietaria y, aunque en el pasado se dedicaron a la ganadería, no están ahora sometidas a actividad alguna.

La primera estación de evaluación del recurso fue instalada en febrero de 1993; con posterioridad se ha ido caracterizando el emplazamiento mediante la medición del viento en quince puntos distintos, lo que ha permitido, pese a la complejidad orográfica, establecer con gran fiabilidad la producción esperada en el parque.

El parque eólico cuenta con una potencia nominal de 29,85 MW y está constituido por 66 aerogeneradores de 225 kW y 25 de 600 kW de potencia nominal unitaria, fabricados por Ecotecnia.

Las características orográficas, en particular la anchura de la franja del terreno disponible, han aconsejado combinar los tamaños de ambos tipos de máquinas para obtener el máximo rendimiento energético del emplazamiento, teniendo en cuenta las direcciones de viento de mayor potencial, W-WNW.

Como solución óptima se ha adoptado una distribución en dos alineaciones paralelas, con las aeroturbinas de mayor potencia unitaria (600 kW) situadas al este y las de menor potencia al oeste (225 kW).

Los aerogeneradores producen energía eléctrica alterna a tensiones de 400 V (máquinas de 225 kW) y de 690 V (máquinas de 600 kW) que se recoge en varios centros de transformación y se vierte a la red interna del parque eólico a 20 kV.

En la subestación del parque se eleva la tensión para poder evacuar la energía producida a través de la red eléctrica de FECSA de 110 kV.

La instalación dispone de un sistema de monitorización y adquisición de datos que permite optimizar la gestión y operación del parque. Mediante dicho sistema se conoce el estado general o particular de todos y cada uno de los aerogeneradores, incidencias, datos de viento, producciones, equipos de interconexión eléctrica, etc.

El banco de datos, en el que queda reflejado el funcionamiento de la instalación y de cada uno de los aerogeneradores, permite planificar actuaciones de mantenimiento y la elaboración de todo tipo de informes y valoración de resultados.





- **Características técnicas de los aerogeneradores**

El parque está constituido, como ya se ha indicado, por dos tipos de aerogeneradores, cuyas características más relevantes son las siguientes:

<i>Fabricante</i>	<i>ECOTECNIA</i>	
Modelo	28/225	44/600
Potencia nominal	225 kW	600 kW
Nº de palas	3	3
Diámetro del rotor	28 m	44 m
Torre	Tubular (28 m)	Tubular (37 m)
Velocidad de giro	41 rpm	27 rpm
Paso de la pala	Fijo	Fijo
Rango de operación	4-25 m/s	4-25 m/s
Palas	LM Composites (La Coruña)	AERTUSA (Navarra)

La máquina de 600 kW está equipada con dos generadores asíncronos de 300 kW de potencia nominal cada uno, a una tensión de 690 V y 1500 rpm.

El multiplicador es del tipo TWIN de ejes paralelos, con dos salidas simétricas para ambos generadores.

Por su parte, el multiplicador de la máquina de 225 kW es de tres etapas y ejes paralelos.

El generador es de inducción, 4 polos, tensión de 400 V y 1500 r.p.m.

Las torres de ambos tipos de aerogeneradores son tubulares, cónicas, con acceso directo al interior de las góndolas.

## **INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN**

La instalación ha supuesto una inversión de 4.650 millones de pesetas, habiendo sido apoyada mediante una subvención de 460,3 millones de pesetas del Programa de Ahorro y Eficiencia Energética, a través del Ministerio de Industria y Energía.

Los recursos propios han sido de 954,0 millones de pesetas y se ha recurrido a una financiación externa del Banco Central Hispano y Caja Madrid.

