

ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA APLICADA A BOMBEO EN LA PROVINCIA DE GRANADA

AUTORES:

ALCAÍN MARTÍNEZ, GEMA ; AYASO MARTÍNEZ, ALBERTO; ESTEBAN LÓPEZ,
GONZALO; MORATALLA DÍAZ, MANUEL; GÁMEZ GALIANO, JOSEFA; GARCÍA
MARTÍNEZ, FRANCISCO JAVIER

X SIMPOSIO DE HIDROGEOLOGÍA
GRANADA, 18 DE OCTUBRE 2013

- I. INTRODUCCIÓN
- II. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS ABASTECIMIENTOS DE CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
- III. MEDIDAS PARA OPTIMIZAR LAS INSTALACIONES:
 - I. RECOMENDACIONES
 - II. APLICACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES
- IV. CONCLUSIONES

I. INTRODUCCIÓN

- Abastecimiento de agua en la provincia de Granada:
 - 55% de los recursos hídricos son subterráneos.
 - 80% de los municipios tienen captaciones subterráneas.
- Estudio y optimización:
 - Agencia Provincial de la Energía de Granada.
 - Granada INNOVA.

II. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS ABASTECIMIENTOS DE CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS

- Estudio apoyado por los realizados en los años 90 por Diputación de Granada y el IGME.
- Granada INNOVA: trabaja en la optimización de bombeos públicos.
- Agencia de la Energía de Granada: trabaja en el desarrollo de central de compras energética.

III. MEDIDAS PARA OPTIMIZAR LAS INSTALACIONES

➤ RECOMENDACIONES GENERALES

- Tele gestión.
- Control de la reactiva.
- Ajustar tarifas eléctricas, horas y períodos de funcionamiento.
- Potencia adecuada.
- Arrancadores electrónicos.
- Instalación de motores de alto rendimiento.
- Variadores de frecuencia.
- Potencial eólico/solar asociado al consumo de bombeo para la provincia.

➤ APLICACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

- Estudiar la viabilidad de utilización de la energía eólica para el bombeo de agua subterránea.
- Analizar potencial eólico disponible y necesidades de agua antes de dimensionar la instalación.
- Propuesta de instalación en una zona concreta de la provincia de Granada.

ESTUDIO PARA LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO MEDIANTE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA PROVINCIA DE GRANADA

RECURSOS EÓLICOS



Mapa eólico de la Agencia Andaluza de la Energía 2004 a 10 m de altura.

Zona de estudio:

- Velocidad viento >3 m/s
- Arranque de un molino de viento aprox. 7-8 m/s
- Arranque mini-aerogenerador aprox. 2,5 m/s

RECURSOS HÍDRICOS

ACUÍFEROS DETRÍTICOS:

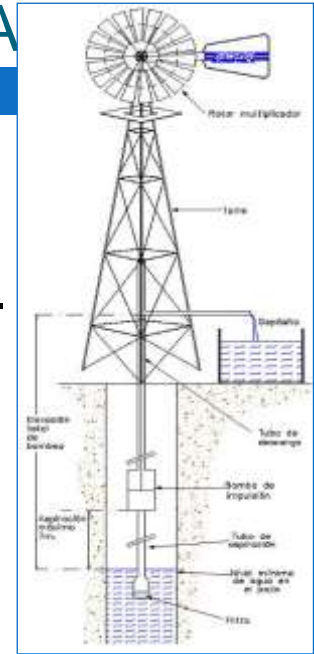
- Alta porosidad, capacidad de almacenamiento, permeabilidad y fácil perforación.
- La mayor parte de la superficie de regadío se encuentra en materiales detríticos.
- Zona de estudio: acuíferos de Guadix y Baza- Caniles.

ESTUDIO PARA LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO MEDIANTE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA PROVINCIA DE GRANADA

□ Consideraciones previas:

■ Bombeo energía eólica: molinos de viento.

- Velocidad del viento.
- Caudales.
- Profundidad.
- Viable en zonas aisladas sin red eléctrica.



Fuente ACSA

■ Bombeo de energía eólica y solar: sistema híbrido.

- Garantiza el suministro eléctrico.
- Correcto dimensionado de equipos.



Fuente: Solener

ESTUDIO PARA LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO MEDIANTE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA PROVINCIA DE GRANADA

- Zona de estudio:
 - Rambla de Galamar (Paulenca).
 - Extracción de 14 l/s con bomba de 12 CV.
 - Tiempo de extracción: 2 días a la semana, 12h/día.
- Propuesta:
 - Instalación de aerogenerador de 7,5 KW y aprox. 8 KW en placas fotovoltaicas.
- Amortización:
 - 7 años.
 - Coste estación híbrida: 1.550€/mes.
 - Coste gasoil para generador de 50KVA: 2.120€/mes.
 - Ahorro: 6840€/año y aprox. 5,7 ton CO₂ /año.

IV. CONCLUSIONES

- Alto abastecimiento de agua por sondeos: estudio y optimización.
- Actuaciones: Granada INNOVA y convenios municipales (APEGR).
- Molinos de viento: viables en zonas aisladas.
- La energía eólica de baja potencia y la energía solar: importante opción energética por ubicación y coste.

**GRACIAS POR
VUESTRA
ATENCIÓN**



Agencia Provincial de la
Energía de Granada.



Diputación de Granada
Medio Ambiente