



## ENERGIA GEOTERMICA

El calor es una forma de energía y la energía geotérmica es el calor contenido en el interior de la Tierra que genera fenómenos geológicos a escala planetaria; el término energía geotérmica es a menudo utilizado para indicar aquella porción del calor de la Tierra que puede o podría ser recuperado y explotado por el hombre.

En la actualidad, el desarrollo de la energía geotérmica, producida a partir del calor del interior de la Tierra, ha dado lugar a varios tipos de centrales, para un mejor aprovechamiento de las diferentes temperaturas y presiones de las reservas subterráneas, géiseres o grietas. En cualquier caso, la idea básica consiste en perforar bajo tierra, y canalizar el agua y el vapor, que se encuentran a elevada temperatura y presión. Al pasar por una turbina conectada a un generador, se produce finalmente energía.

El potencial geotérmico español es de 600 kilotoneladas equivalentes de petróleo (Ktep) anuales, según una estimación del Instituto Geominero de España que algunos expertos consideran muy conservadora. Para el 2010 se pretende llegar a las 150 Ktep, en principio para calefacción, agua caliente sanitaria e invernaderos, y no se prevé la construcción de centrales geotérmicas, aunque se han desarrollado algunos proyectos en algunas zonas como Lérida, Orense, o en la cuenca del Manzanares, en Madrid. Asimismo, Almería dispone de numerosas

# Energía Geotérmica



zonas propicias para instalar plantas geotérmicas, aunque sólo se aprovecha en forma de agua termal para balnearios.



Las Islas Canarias cuentan también con enormes posibilidades, especialmente en un lugar con una fuerte dependencia energética exterior. En La Palma se han hecho estudios para instalar una planta que podría cubrir el 15% de la demanda eléctrica de la isla. Sin embargo, su coste, estimado entre 16 y 19 millones de euros, es una de las principales causas de su freno.

Asimismo, según unos recientes cálculos del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), organismo dependiente del Cabildo, el Teide libera una energía térmica equivalente a 100

# Energía Geotérmica



megavatios (MW) por día, un fuerte potencial de energía limpia propia para Tenerife que podría aprovecharse, según este instituto.

Por su parte, el grupo empresarial público Hunosa anunciaba recientemente su interés por aprovechar este tipo de energía en varias de sus explotaciones, entre ellas Fondón, Barredo, Samuño y Candín.



# Energía Geotérmica



## **Climatización geotérmica**

La “geotermia solar” aprovecha el calor almacenado en el suelo procedente del Sol. En España, a una profundidad superior a 5 metros, la temperatura del suelo es de unos 15°, que sube 2° si se excava 10 metros más. Las “bombas de calor geotérmicas” (GHP en sus siglas inglesas) aprovechan este calor para calentar una vivienda en invierno, refrigerarla en verano y suministrar agua caliente sanitaria.

En 1950, Estados Unidos patentaba este sistema, que se viene utilizando desde entonces en este y en otros países como Japón, Suiza, Alemania o Suecia de manera extensa. En España ya hay instaladas GHPs en todo tipo de viviendas, oficinas, granjas o naves industriales. Según la Agencia de Protección Medioambiental de Estados Unidos, son la más eficiente de las tecnologías de calefacción y enfriamiento.

Aunque son más caros que los sistemas convencionales, la inversión en una GHP se amortiza en un periodo de dos a cinco años, gracias a su gran ahorro de energía, según los expertos, que destacan asimismo el poco mantenimiento y su larga vida útil. Asimismo, se evita el riesgo de legionelosis de las torres de refrigeración, desaparece el ruido de ventiladores y el impacto ambiental de elementos en la fachada.

Por otra parte, gracias a los “sistemas de calefacción de distritos geotérmicos”, el agua caliente del subsuelo es conducida por tuberías a los edificios de una zona o incluso una ciudad. En el Oeste de Estados Unidos más de 200 comunidades utilizan este sistema, así como en otros

# Energía Geotérmica



países, como Rusia, China, Francia, Suecia, Hungría, Rumanía o Japón. La ciudad islandesa de Reykjavik cuenta con el sistema más grande del mundo.

Además, las aguas termales, extraídas directamente del subsuelo, se utilizan, en algunos casos desde hace siglos, para usos terapéuticos, para cultivos en periodos fríos, para reducir el tiempo de crecimiento de pescados, crustáceos, etc., o para varios usos industriales como la pasteurización de la leche. Asimismo, en 2001, la empresa Douglas Firestone demostraba que el agua geotermal se puede usar económicamente para producir agua desalinizada.



## **Ventajas en inconvenientes de la geotérmica**

Las ventajas de la energía geotérmica son varias, y supone una alternativa limpia a los combustibles fósiles: Ofrece un flujo constante de energía; es un complemento excelente para las plantas hidroeléctricas; no emite gases contaminantes; y requiere menos espacio que otro tipo de estaciones energéticas.

# Energía Geotérmica



Sin embargo, también cuentan con una serie de inconvenientes, especialmente el elevado coste de la inversión inicial. Por ejemplo, poner en marcha una planta de 100 MW costará, de principio a fin, unos 216 millones de euros. Asimismo, no se ha conseguido sobrepasar la frontera de los 3.000 metros de profundidad, y depende del lugar donde se encuentran estos recursos.

Por otra parte, estas centrales pueden ocasionar daños en el medio ambiente. Si se libera el agua caliente, puede contaminar térmicamente los ecosistemas, al aumentar su temperatura natural, aunque la reinyección del agua empleada minimiza los posibles riesgos. Asimismo, el agua extraída asciende con sales y otros elementos disueltos que contaminan la atmósfera si no se purifican. En cuanto a las reservas, si bien algunos sitios pueden dar calor durante décadas, también pueden agotarse y enfriarse. De hecho, el gobierno de Islandia no considera a esta energía estrictamente renovable.

## **Centrales geotérmicas en el mundo**

Wikipedia La idea de aprovechar el calor del subsuelo como fuente de energía fue llevada a la práctica a principios del siglo XX en Lardarello (Italia), donde se construyó, en 1913, la primera central geotérmica, y que cuenta hoy día con más de una docena de centrales. En la actualidad, más de 20 países en todo el mundo han instalado este tipo de centrales. Más de una cuarta parte de la potencia de centrales se encuentra en Estados Unidos, con una potencia de unos 3.000 MW, electricidad comparable a la producida quemando más de 60 millones de

# Energía Geotérmica



barriles de petróleo al año.

Otros casos ejemplares son el de Filipinas, que genera el 27% de su electricidad con esta energía, o Islandia que produce el 17% de sus necesidades, mientras que Nueva Zelanda es uno de los países que más apuesta por el desarrollo tecnológico de esta energía, debido a su peculiar topografía volcánica. Asimismo, Canadá, que tiene 30.000 instalaciones de energía geotermal para calefacción domiciliaria, ha construido recientemente una planta experimental.

Por otra parte, los expertos aseguran que esta energía podría ser muy importante para los países en vías de desarrollo. Por ejemplo, se calcula que en el Este de África se podrían generar hasta 6,5 Gigavatios (GW) de electricidad. Por el momento, sólo Kenya dispone de una central de este tipo. En este sentido, el Banco Mundial anunciaba recientemente su intención de impulsar en los próximos meses este tipo de energías, por medio de subvenciones o con la financiación de emisiones de carbono.

En cualquier caso, el desarrollo de la tecnología resulta también fundamental para incrementar su uso. En la actualidad, las principales líneas de investigación son la bomba de calor y la roca seca, y hace unos meses, se informaba de un nuevo sistema para aprovechar un estado especial de los fluidos, denominado supercrítico, al estar sometidos a una presión y una temperatura muy elevados.