

## La energía geotérmica de la península ibérica puede generar cinco veces la capacidad eléctrica actual

Investigadores de la Universidad de Valladolid han estimado cuánta electricidad se podría obtener con el calor que se almacena bajo los diez primeros kilómetros del territorio peninsular. Los resultados indican que alrededor de 700 gigavatios, lo que quintuplica toda la capacidad eléctrica instalada en la actualidad. Galicia, Castilla y León, Andalucía y Cataluña son las comunidades con el mayor potencial.

SINC

11/6/2014 10:37 CEST

La temperatura aumenta 30 °C cada kilómetro que se desciende bajo tierra. Este gradiente térmico, generado por el flujo de calor del interior de la Tierra y la desintegración de los elementos radiactivos en la corteza, produce energía geotérmica. Cerca de 500 centrales en todo el mundo ya la utilizan para generar electricidad, aunque en España todavía no hay ninguna.

Sin embargo, el subsuelo de la península ibérica tiene capacidad para producir hasta 700 gigavatios si se explotara este recurso con sistemas geotérmicos estimulados (EGS, por sus siglas en inglés) a entre 3 y 10 kilómetros de profundidad, donde las temperaturas superan los 150 °C. Así lo confirma un estudio que ingenieros de la Universidad de Valladolid (Uva) publican en la revista *Renewable Energy*.

---

En el mundo hay cerca de 500 centrales geotérmicas, pero en España ninguna

“La explotación de un sistema EGS pasa por la inyección de un fluido –agua o dióxido de carbono– para extraer energía térmica de la roca situada unos pocos miles de metros bajo la superficie, y cuya permeabilidad se ha mejorado o estimulado previamente con procesos de fracturación”, explica César Chamorro, uno de los autores. “Después, el fluido calentado se lleva arriba a la central geotérmica, donde se produce electricidad, generalmente mediante un ciclo binario (con intercambio de calor entre el agua y un líquido orgánico), y se vuelve a inyectar al yacimiento en un ciclo cerrado”.

Aunque existen estaciones EGS experimentales en países como EE UU, Australia y Japón, solo hay una conectada a la red: la de Soultz-sous-Forêts en Francia. El resto de las centrales geotérmicas actuales están en las pocas zonas de la Tierra donde se producen anomalías térmicas y presencia de agua caliente a poca profundidad.



Central de Soultz-sous-Forêts en Francia. / BRGM-ADEME

“Sin embargo, los recursos EGS se distribuyen de forma amplia y uniforme, por lo que su potencial es enorme y podría proporcionar una potencia significativa a medio o largo plazo, de forma constante las 24 horas del día”, destaca Chamorro, que compara: “Los 700 GW eléctricos que indica el

estudio representan aproximadamente unas cinco veces la actual potencia eléctrica instalada en España, si sumamos la de los combustibles fósiles, la nuclear y la renovable”.

### **El potencial técnico y el potencial renovable**

“Incluso si limitamos el cálculo hasta los 7 km de profundidad –añade–, el potencial alcanza los 190 GW; y entre los 3 y 5 km sería 30 GW”. Todos estos datos hacen referencia al llamado ‘potencial técnico’, que supone un enfriamiento (mediante agua) de 10 °C en rocas que estén al menos a 150 °C para extraer una fracción de energía durante un periodo de explotación de 30 años.

Existe otro potencial, el renovable o sostenible, que solo considera la energía eléctrica que se podría obtener si se aprovechara el flujo térmico al ritmo que llega a la corteza desde el interior de la Tierra. Este valor es significativamente menor, y en el caso de España se estima en 3,2 GW. “Parece poco, pero es el equivalente a tres centrales nucleares”, apunta el ingeniero, quien aclara que el límite de potencia instalable sería un valor intermedio entre el potencial técnico y el renovable.

Según el estudio, las regiones en las que se alcanzan mayores temperaturas a menores profundidades, y por tanto, con mayor potencial geotérmico y susceptibles de estudios más detallados para su desarrollo, son Galicia, oeste de Castilla y León, Sistema Central, Andalucía y Cataluña. El motivo es que en su subsuelo hay mayor fricción entre placas del zócalo y presencia de materiales graníticos. Los resultados son una referencia a escala regional, por lo que la instalación de una central geotérmica en un lugar concreto requeriría estudios más detallados.

---

**El mayor potencial geotérmico está en Galicia, oeste de Castilla y León, Sistema Central, Andalucía y Cataluña**

Para estimar las temperaturas a distintas profundidades (desde los 3.500 m hasta los 9.500 m de profundidad) los investigadores han partido del flujo de calor y temperaturas a 1.000 m y 2.000 m que ofrece el Atlas de Recursos

Geotérmicos de Europa, así como de los datos térmicos de la superficie terrestre que facilita la NASA.

Con esta misma información aplicada a toda Europa los investigadores han publicado otro estudio, en la revista *Energy*, donde comparan los potenciales de cada país. Turquía, Islandia y Francia son los que presentan mayor potencial. En conjunto, el potencial técnico del continente supera los 6.500 GW eléctricos.

Respecto a la implantación de la tecnología EGS, los autores reconocen que todavía hay problemas importantes que se deben investigar, como las técnicas idóneas de perforación, la mejor forma de fracturar la roca o cómo operar ciclos termodinámicos avanzados.

“Pero cuando se resuelvan se podrá pasar de la viabilidad técnica alcanzada hoy a la viabilidad económica que permita su explotación comercial”, apunta Chamorro. Según un informe del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), con una adecuada inversión en I+D, en 2050 se podrían instalar 100 GW eléctricos con esta tecnología en EE UU.

“En el caso de España, los sistemas EGS también podrían tener una contribución significativa al mix energético nacional, reduciendo la dependencia energética del exterior y disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero”, concluye el ingeniero.

#### Referencias bibliográficas:

Chamorro, C.R., García-Cuesta, J.L., Mondéjar, M.E., Linares, M.M. “An estimation of the enhanced geothermal systems potential for the Iberian Peninsula”. *Renewable Energy* 66: 1 - 14 , 2014. Doi: 10.1016/j.renene.2013.11.065

Chamorro, C.R., García-Cuesta, J.L., Mondéjar, M.E., Pérez-Madrado, A. “Enhanced geothermal systems in Europe: An estimation and comparison of the technical and sustainable potentials”. *Energy* 65: 250 - 263 , 2014. Doi: 10.1016/j.energy.2013.11.078

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

GEOTÉRMICA | ENERGÍA |

**Creative Commons 4.0**

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)