



Nuevas estrategias para optimizar la geotermia somera como fuente de energía sostenible

Posted on Enero 31, 2025

Geotermia somera: una solución eficiente y sostenible para la climatización

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC) y la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) han dado un paso adelante en la promoción de la geotermia somera como una alternativa eficiente y sostenible para la climatización de edificios. Un reciente estudio publicado en la revista Renewable Energy ha desarrollado una metodología innovadora que mejora el uso de los recursos geotérmicos superficiales, con el objetivo de maximizar su eficiencia y minimizar impactos ambientales.

¿Qué es la geotermia somera?

La geotermia somera aprovecha la temperatura constante del subsuelo a menos de 400 metros de profundidad para proporcionar calefacción y refrigeración de manera eficiente. Existen dos sistemas principales:

Geotermia somera de circuito cerrado: Utiliza tuberías enterradas en el subsuelo por donde circula un fluido que intercambia calor con el terreno. Es ideal para zonas con espacio limitado y evita la interacción

directa con el agua subterránea.

Geotermia somera de circuito abierto: Extrae agua subterránea de los acuíferos a través de un pozo, intercambia calor y la devuelve al subsuelo. Es más eficiente debido a la estabilidad térmica del agua, lo que reduce el consumo energético y las emisiones de CO₂.

Un esfuerzo europeo para optimizar la eficiencia

Desde 2009, el IGME-CSIC y la CHE han trabajado en la optimización de la geotermia somera, ampliando recientemente su colaboración con prestigiosos organismos europeos, como:

- Geological Survey de Eslovenia
- British Geological Survey
- Universidad Técnica de Múnich
- Universidad de Basilea

El estudio ha utilizado datos de veinticuatro instalaciones geotérmicas en cinco países europeos (Liubliana, Múnich, Basilea, Cardiff y Zaragoza), aplicando la nueva metodología desarrollada en el IGME. Los resultados validan su eficacia en distintos contextos y condiciones climáticas, demostrando su potencial para su implementación masiva en entornos urbanos e industriales.

Ventajas y oportunidades de la geotermia somera

Jorge Martínez León, investigador del IGME y primer autor del estudio, destaca que esta tecnología:

- No requiere grandes extensiones de terreno.
- Es altamente eficiente y sostenible.
- No depende de las condiciones climáticas.
- Tiene un bajo impacto ambiental.
- Puede utilizarse tanto para calefacción como para refrigeración.
- Reduce considerablemente el consumo energético y las emisiones de carbono.

Según el estudio, la geotermia somera puede ser entre tres y seis veces más eficiente que un sistema de climatización convencional, lo que la convierte en una solución viable para su integración en edificios y fábricas. A pesar de su gran potencial, en España su uso sigue siendo limitado en comparación con otros países europeos, con la excepción de Zaragoza, donde ya se ha implementado con éxito.

Un futuro más sostenible con la geotermia somera

El esfuerzo conjunto liderado por el IGME-CSIC y la CHE representa un paso clave para la expansión de la geotermia somera en Europa. Los hallazgos del estudio no solo optimizan su implementación, sino que también proporcionan herramientas fundamentales para la gestión eficiente de los recursos hídricos y energéticos por parte de las administraciones.

Con estos avances, la geotermia somera se consolida como una solución sostenible y accesible para la transición energética, ofreciendo una alternativa eficiente y respetuosa con el medio ambiente para el sector residencial e industrial.

Referencia científica: Martínez León, J., Marazuela, M.Á., Baquedano, C., Garrido Schneider, E., Gasco Caveró, S., García Escayola, O., Janža, M., Boon, D.P., Zosseder, K., Epting, J., Binder, M., & García-Gil, A. (2024). Novel management strategies for optimizing shallow geothermal energy exploitation: A European urban experience perspective. *Renewable Energy*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2024.122163>.

El Maipo/Ambientum