

¿QUÉ ES LA GEOTERMIA?



La energía geotérmica es el calor de la Tierra. Es limpio, sostenible y neutral en carbono.



Los recursos geotérmicos varían en profundidad y temperatura, desde fluidos subterráneos poco profundos hasta vapor caliente al que se accede mediante la perforación de pozos debajo de la superficie de la Tierra.



Los reservorios más calientes pueden utilizarse para producir electricidad, mientras que los reservorios moderados son una fuente inmediata de calor natural, sin quemar combustibles fósiles.



MÁS ALLÁ DE LA ELECTRICIDAD, ¿CÓMO PUEDE SER UTILIZADA?

La energía geotérmica se puede utilizar de diversas formas según la temperatura y la ubicación:

Refrigeración & calefacción
Brinda una opción de bajo costo para mantener temperaturas constantes durante todo el año

Secado Industrial / Calentamiento de Procesos
Aumenta la eficiencia de los procesos industriales mediante el precalentamiento del producto

Tratamiento de Agua / Desalinización
Proporciona opciones de energía renovable para la desalinización y el tratamiento del agua

Generación de Energía
Proporciona opciones viables de generación de electricidad con energía renovable a través de ORC (Ciclo orgánico de Rankine), binario o opciones de plantas flash

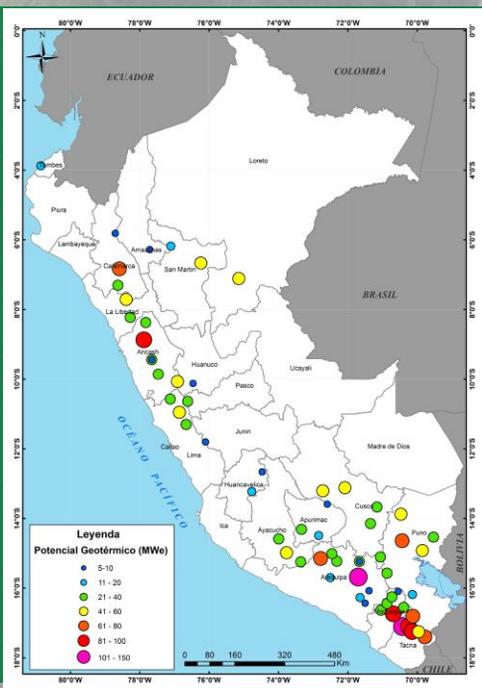


POTENCIAL GEOTÉRMICO: PERÚ

Perú es un territorio con un potencial geotérmico importante que, si se explora correctamente, podría contribuir a diversificar la matriz energética de la nación. Perú es hogar de 30 volcanes de los cuales 16 permanecen activos. Según el exministro de Economía y Finanzas David Tuesta, más del 50% del potencial geotérmico se concentra en la región sur del país. Refirió que la capacidad geotérmica instalada para generar electricidad en el mundo asciende a unos 16.000 megavatios (MW) y Perú tiene un potencial de unos 3.000 MW, sobre todo en la zona sur del país.

Perú tiene una amplia gama de usos geotérmicos potenciales que incluyen generación de energía, aplicaciones industriales, agricultura (invernaderos y acuicultura) y calefacción en las zonas altoandinas para mitigar el frío, así como refrigeración en zonas más cálidas.

Figura 1: Mapa de potencial geotérmico en Perú
Gobierno del Perú (www.gob.pe)



OPORTUNIDADES GEOTÉRMICAS EN MINERÍA

Las minas son operaciones intensivas en energía que conducen a altos costos de energía, especialmente en regiones remotas que carecen de infraestructura. La industria minera es consciente de la necesidad de cambiar hacia fuentes de energía más limpias para reducir su impacto ambiental. La energía geotérmica es una fuente confiable y, a menudo, se pasa por alto como una opción de energía para la industria. Los minerales como los metales preciosos se pueden encontrar en entornos geológicos similares a los geotérmicos. Para las minas ubicadas en áreas de alto potencial geotérmico, la fuente de energía brinda opciones para la reducción de costos y beneficios fiscales ecológicos.

- Los fluidos calientes se pueden utilizar para calentar el refinado en la producción de cobre y mejorar la lixiviación en pilas para la extracción de oro y plata.
- Las minas subterráneas deben lidiar con mayores cargas de ventilación, que pueden ser proporcionadas por la generación de energía geotérmica.
- Los fluidos geotérmicos también pueden proporcionar energía para la calefacción de espacios en climas más fríos o para la desalinización de agua en áreas con escasez de agua.
- La energía geotérmica ayuda a reducir el impacto ambiental de una mina y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mejorando el desarrollo sostenible y apoyando a la comunidad.

Los factores que afectan la integración exitosa de la energía geotérmica en un desarrollo minero son:

- La presencia de un recurso
- El precio de la infraestructura de energía alternativa
- La distancia de la fuente al sitio
- El potencial de coproducción o extracción de minerales
- La disponibilidad de comunidades e industrias en las cercanías de la mina e industrias en las cercanías de la mina.

CASO DE ESTUDIO: USO GEOTÉRMICO EN MINERÍA

Perú tiene un potencial geotérmico significativo que brinda oportunidades únicas para que el sector minero las aproveche.

La mina de oro Lihir en Papua Nueva Guinea tiene recursos minerales, geológicos y geotérmicos similares a los de Perú, lo que puede ilustrar las ventajas de desarrollar recursos geotérmicos en sitios mineros remotos.

Se perforaron una serie de pozos de prospección que identificaron reservorios geotérmicos que oscilan entre 240 y 300 °C. Estos recursos se utilizaron para desarrollar una planta de energía geotérmica de 6MW en 2003, lo que resultó en ahorros de \$200,000 USD/mes. Esto se expandió a 30MW con ahorros anuales de US\$14 millones.

Hoy en día, la capacidad de la planta de energía es de 56 MW, lo que proporciona ~75 % de las necesidades de energía de la operación y US\$40 millones en ahorros al compensar el consumo de fueloil pesado. También se generaron US\$4,5 millones por la venta de créditos de carbono en el mercado mundial (~280.000 toneladas de gases de efecto invernadero por año).

Estos ahorros se sintieron directamente el cliente, Newcrest Mining, pero también indirectamente al obtener el apoyo de la comunidad local con la utilización de energía renovable y la reducción del uso de agua.

Achumani, un ejemplo en Perú, tiene incluso más potencial que este para aprovechar la energía geotérmica para compensar el precio de la energía y reducir las emisiones.



GEOTERMIA PARA LIXIVIACIÓN EN PILAS

La lixiviación en pilas se usa comúnmente para recuperar minerales metálicos de manera eficiente. Se ha demostrado que agregar calor (70-110 °C) a esta solución (lixiviación en pilas mejorada) acelera la extracción de minerales, aumenta las tasas de extracción de oro en un 5-17 % y las tasas de extracción de cobre en un 1,2 % por °C de aumento en la temperatura de la solución en pilas. En Nevada (EE. UU.), varias minas de oro/plata utilizan con éxito fluidos geotérmicos (82-99 °C) en la lixiviación mejorada en pilas. Con los recursos geotérmicos de Perú, la lixiviación mejorada en pilas parece una opción obvia.

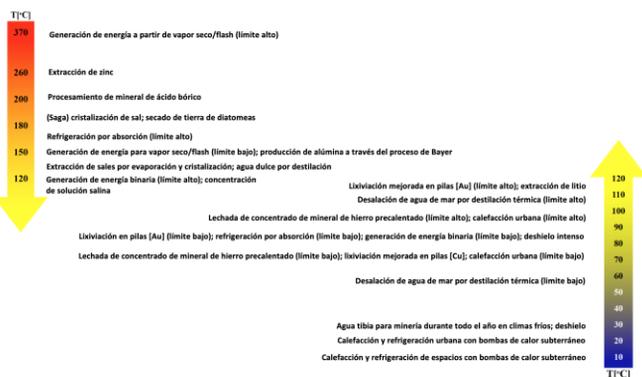


Figura 2: Aplicación de la geotermia en el proceso minero en función de las temperaturas