

## REPORTAJE

EN 2023 APORTÓ EL 0,5% DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN CHILE

Energía geotérmica: ¿Qué

# incentivos

se requieren para su desarrollo?

**EXPONEMOS SU REALIDAD ACTUAL Y PROYECCIONES, ASÍ COMO LOS DESAFÍOS QUE HA IMPLICADO LA OPERACIÓN DE CERRO PABELLÓN, LA ÚNICA CENTRAL ELÉCTRICA EN BASE A ESTE RECURSO EN EL PAÍS Y SUDAMÉRICA.**

**E**l germen del desarrollo geotérmico en Chile tiene más de 100 años. Data, exactamente, de 1917, cuando una expedición italiana al norte del territorio nacional hizo la primera estimación del potencial de esta energía en esa zona del país. Varias décadas después, en los años 60, la Corfo creó un programa para analizar el potencial geotérmico local y estuvo a punto de concretarse la construcción de una planta.

Justo un siglo después del primer hito, en 2017, en la comuna de Ollagüe, región de Antofagasta, se puso en marcha Cerro Pabellón, la primera y única central geotérmica operativa en Sudamérica.

De acuerdo con el informe final de la Mesa de Geotermia: Rol de la Geotermia en el Desa-

rollo de la Matriz Eléctrica Chilena, el potencial técnicamente explotable para el desarrollo de centrales geotérmicas para generación eléctrica en Chile está entre los 1.300 MW y 3.800 MW. “Se encuentra distribuido a lo largo de todo el país, específicamente en zonas correspondientes a la cordillera de los Andes”, indican en la Dirección de Estudios de la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (Acera).

No obstante, en 2023 solo el 0,5% de la energía eléctrica generada en Chile provino de fuentes geotérmicas. En la entidad gremial recuerdan que el único proyecto con este recurso que se encuentra en operación es el ya citado Cerro Pabellón, una instalación que consta de tres unidades generadoras y tiene

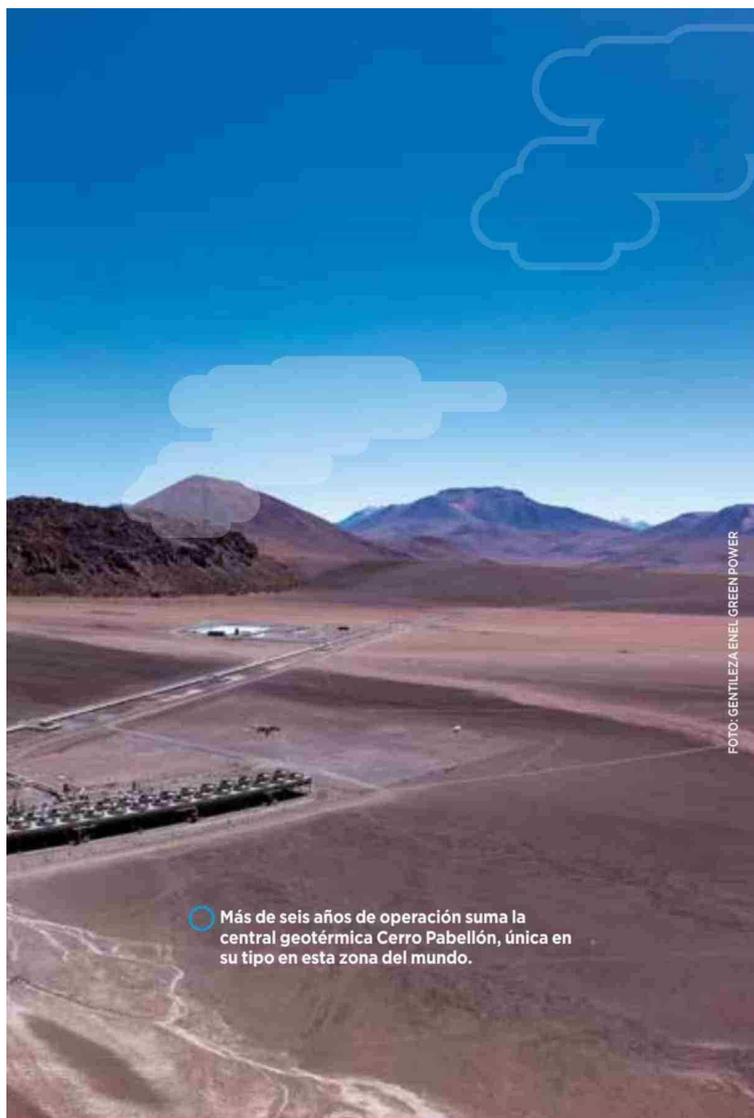
**REPORTAJE**


FOTO: GENTILEZA ENEL GREEN POWER

Más de seis años de operación suma la central geotérmica Cerro Pabellón, única en su tipo en esta zona del mundo.

una capacidad instalada total de 83,4 MW. En noviembre último solo representó un 0,2% de la capacidad instalada de generación del país.

### Ayuda regulatoria

¿Qué incentivos deben ofrecerse para que existe un mayor desarrollo de esta clase de energía? A modo de introducción, en Acera aclaran que la energía geotérmica no es solo sinónimo de centrales de gran escala para generación de energía eléctrica. De hecho, su uso más extendido alrededor del mundo es a través de su uso somero, esto es, aplicaciones de poca profundidad y bajas temperaturas, con transferencias directas de calor.

“En este sentido, uno de los principales fomentos necesarios para impulsar su creci-

miento es la creación de un marco regulatorio que reconozca este tipo de instalaciones, distinguiéndolas de aquellas enfocadas en la generación a gran escala de energía eléctrica. Este punto es abordado por el proyecto de ley “que perfecciona la ley N°19.657 sobre concesiones de energía geotérmica para el desarrollo de proyectos de aprovechamiento somero de energía geotérmica, que actualmente se tramita en el Congreso”, acotan en Acera.

Protagonista de este mercado en nuestro país es Enel Green Power (EGP) Chile, que en asociación con ENAP dio vida a Cerro Pabellón. Su head of O&M Geothermal, Francisco Arechaga, afirma al respecto que “la ayuda de la regulación es un aspecto muy importante para que la geotermia tenga una mayor penetración en la matriz energética. La remuneración del nivel de servicio, proporcional a la capacidad de entregar estabilidad al sistema eléctrico evitando black out, es necesaria para que las inversiones de las empresas eléctricas giren hacia el nivel de servicio versus la potencia instalada y energía total producida”.

Agrega que “algunos países optan por dar incentivos económicos o subvenciones para la prospección minera del recurso y para la construcción de las instalaciones que lo explotan. No obstante, lo importante es que se activen los mecanismos económicos que fomenten la inversión en esta tecnología, de lo contrario las inversiones no se producirán y la geotermia se quedará estancada en Chile”.



**Uno de los principales fomentos necesarios para impulsar el crecimiento de la energía geotérmica somera es la creación de un marco regulatorio”, Acera.**

## Desafío y aprendizaje

Refiriéndose a Cerro Pabellón, el especialista comenta que la puesta en servicio y operación de la primera central geotérmica en el país “ha sido un gran desafío y también un aprendizaje, ya que nos hemos enfrentado a problemas específicos que han implicado un fuerte ejercicio de innovación. Sin duda, nuestro equipo de trabajo, la actividad con otras tecnologías de generación y nuestra estructura en el país han sido soportes muy importantes para el éxito operativo y de gestión de Cerro Pabellón”.

Detallando las dificultades presentadas, plantea que además de su gran altura geográfica (4.500 msnm) y las condiciones extremas –gran hándicap para los equipos y las personas–, el problema más importante que ha afrontado la tecnología es la cantidad de minerales disueltos y en forma de partículas en suspensión en el fluido geotérmico. “Esto supone, por un lado, complicaciones mecánicas de abrasión en los equipos, en especial en las bombas. Y, por otro, la formación de scaling en diversas partes de la instalación, sobre todo en los intercambiadores de calor de haces tubulares, que se usan para inyectar



**Siempre estamos evaluando, pero en nuestro plan de negocios recientemente presentado no tenemos planificadas nuevas inversiones en energía geotérmica”, Francisco Arechaga, head of O&M Geothermal de Enel Green Power Chile.**



**Francisco Arechaga,**  
 head of O&M Geothermal de Enel Green Power.

la energía calórica hacia el fluido motriz de la turbina para su transformación a energía eléctrica”, especifica.

Añade que este scaling termina por colmar los tubos dejando los equipos inutilizables, lo cual genera pérdida de la capacidad de producción eléctrica de la planta. “Actualmente, tal situación está bajo control mediante medidas operacionales que favorecen que el tipo de minerales que forman el scaling sea más blando y, también, a través de sistemas de limpieza periódicos. Hemos tenido que desarrollar diferentes alternativas para tal labor, considerando que somos los primeros en el país en afrontar este tipo de desechos en intercam-

**CEGA, que desarrolla proyectos someros de geotermia, instaló un sistema de climatización con bomba de calor geotérmica en la posta rural de Illahuapi.**

biadores, que en algunos casos llegaron a durezas similares a las del acero”, sostiene.

Arechaga también da cuenta de la realización de un upgrade a los sistemas de bombas, “con mejor comportamiento a la abrasión, alta temperatura y mayor caudal y presión de trabajo. Los monitoreos, acciones operacionales y mantenimientos que realizamos en los equipos mantienen en la actualidad estos problemas bajo control”, resalta.

### Sus proyecciones

El profesional revela, asimismo, que aunque la experiencia y conocimiento de esta tecnología en el país por parte de EGP es una gran base, “ahora estamos centrados en invertir en proyectos renovables con mayor rapidez de implementación y sólida evaluación financiera. Se sabe el largo período de desarrollo y construcción de las centrales geotérmicas, por lo que nuestros esfuerzos están dirigidos al gran desafío de acelerar la descarbonización de la matriz energética”.



**En Chile, la geotermia es un bien que puede ser concesionado tanto en exploración como explotación. De hecho, se entregan concesiones para proyectos térmicos (uso del calor directo) o eléctricos (uso del calor procesado)”, Proyecto de ley que modifica Ley N°19.657.**



FOTO: GENTILEZA CEGA

El potencial explotable para desarrollar centrales geotérmicas, para generación eléctrica en Chile, está entre los 1.300 MW y 3.800 MW.

Respecto a las proyecciones de esta fuente energética, en Acera plantean que “en el corto plazo no se vislumbra un avance relevante en la implementación de nuevas centrales de esta tecnología, ya que el único proyecto que se encuentra en desarrollo es Curacautín, que recibió su resolución de calificación ambiental favorable hace 10 años”.

Sin perjuicio de lo anterior, en la asociación afirman que en la medida de que se materialice el plan de retiro de las centrales a carbón, la geotermia podría hacer una contribución importante a la matriz energética, dados los atributos que la distinguen: su alto factor de planta; excelentes características técnicas que contribuyen a la estabilidad de la red eléctrica y a la suficiencia del sistema, y su capacidad de prestar servicios complementarios, principalmente. 