

GEOTERMIA:

# Energía desde el interior de la tierra

Chile tiene más de 2.900 volcanes y posee el 15% de todos los volcanes activos del mundo. Estas cifras, que pueden sonar alarmantes, también son consideradas positivas, ya que implica que existe un enorme potencial energético en el interior de nuestra tierra. Y, al parecer, su desarrollo viene con fuerza.

Por Evelyn Pfeiffer • Foto Viviana Peláez

*Como Chile se encuentra ubicado en el "Cinturón de Fuego del Pacífico", se estima un enorme potencial de energía geotérmica, que podría alcanzar a unos 5.000 MW.*



**A**nivel mundial, las energías renovables han tenido un crecimiento muy acelerado, con inversiones que alcanzaron los \$ 39 billones de dólares en 2005. Y las cifras siguen creciendo. No obstante, en Chile solo el 2,4% de nuestra capacidad eléctrica instalada se produce con Energías Renovables No Convencionales (ERNC). Pero estas cifras se quieren mejorar y para eso el gobierno fijó la meta de lograr, de aquí a 2010, que el 15% de la generación eléctrica nacional provenga de este tipo de fuentes. Y el énfasis se ha puesto, especialmente, en dos energías: eólica y geotérmica.

Como Chile se encuentra ubicado en el "Cinturón de Fuego del Pacífico", región del planeta que se caracteriza por su intensa actividad sísmica y volcánica, se estima un enorme potencial de energía geotérmica, que podría alcanzar a unos 5.000 MW. A pesar de la abundancia, no ha sido utilizada como fuente para generar energía eléctrica, y solo se usa con fines medicinales y turísticos.

## EN BUSCA DE ENERGÍA

La energía geotérmica es aquella contenida en el interior de la tierra. Se expresa en la superficie a través de aguas termales, pozos de barro, fumarolas o géiseres, los que entregan valiosa información para saber qué sucede en las profundidades de la tierra.

Pero encontrar un reservorio adecuado, con energía suficiente, que se pueda explotar y que sea rentable, no es tarea fácil. Se requieren varias condiciones geológicas y tecnología de punta para excavar a lo menos unos 3 kilómetros. Son perforaciones con técnicas muy similares a la extracción del petróleo y es precisamente por eso que la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) lleva la delantera en este tipo de energía. “La geotermia requiere de procesos muy parecidos a los de la industria del petróleo. Nosotros tenemos esa experiencia y creemos que podemos aportar y estimular el desarrollo de esta energía”, asegura Nelson Muñoz, gerente Línea de Negocios de Exploración y Producción de ENAP.

En abril de 2005, ENAP suscribió un acuerdo con la compañía italiana Ente Nazionale per l'Energia Elettrica (ENEL) -una de las empresas de geotermia más importantes a nivel mundial- para el desarrollo de proyectos de exploración y producción de recursos de geotermia en Chile. De esta forma, ENEL cuenta con el 51% de la Empresa Nacional de Geotermia y ENAP posee el 49% restante.

Por ahora, están trabajando en 4 proyectos: Apacheta, la Torta (ambos en el Norte Grande), Calabozo (Séptima Región) y Chillán (Octava Región).

Para empezar a desarrollar un proyecto, primero se deben pasar varias etapas. Primero, se realiza una exploración en superficie, realizando estudios de geociencias para definir un modelo en el que se puede extrapolar que en profundidad existe el recurso. Solo después de ese paso comienza la etapa de perforación para ver si el modelo estaba en lo correcto. “En los cuatro proyectos estamos por comenzar la etapa de perforación. En Chillán, estamos listos para empezar a hacer pozos exploratorios el 2007. En teoría, si todo resulta como lo esperado, el 2010 se podría empezar a desarrollar energía eléctrica a través de geotermia”, explica Muñoz.

### ¿CÓMO FUNCIONA?

Un sistema geotérmico está constituido por tres elementos principales: la fuente de calor, el fluido geotérmico y el reservorio donde se encuentra el fluido, que es un conjunto de rocas permeables por donde circula el fluido, con una capa sellada que lo atrapa en su interior.

Una vez que se realizan las excavaciones, se extrae el fluido geotérmico, que consiste en una combinación de vapor, agua y otros materiales. En una planta se separa el vapor de los demás elementos y este vapor continúa hacia las turbinas, que con su rotación mueve un generador produciendo energía eléctrica. El agua sobrante y los residuos se reinyectan, por lo tanto, es un ciclo cerrado y se habla de energía renovable.

No obstante, muchos la consideran parcialmente renovable. Nelson Muñoz, explica: “Esta energía es como todos los recursos. Si explotas un bosque y lo arrasas sin hacer un plan de manejo, ese recurso no es renovable. Si nosotros sacamos todo el vapor, para utilizar el máximo de energía y ganar dinero en un corto plazo, lo más probable es que rompamos el reservorio y no seamos capaces de realimentar el sistema y, por lo tanto, no sería un recurso renovable. Va a depender del criterio de las empresas en cómo van a desarrollar esta energía”.



Nelson Muñoz, gerente Línea de Negocios de Exploración y Producción de ENAP.

# GEOINYECTA



## ¿QUÉ NOS FALTA?

Uno de los mayores problemas para desarrollar esta energía es la inversión de riesgo. Para evaluar si existe o no el recurso, se crea un modelo y posteriormente se realizan pozos de exploración para verificar si el modelo funciona o no. Todas estas etapas requieren unos 10 millones de dólares de inversión por cada proyecto. Es por esto que se están pidiendo cambios a nuestra actual legislación para dar incentivos al empresariado.

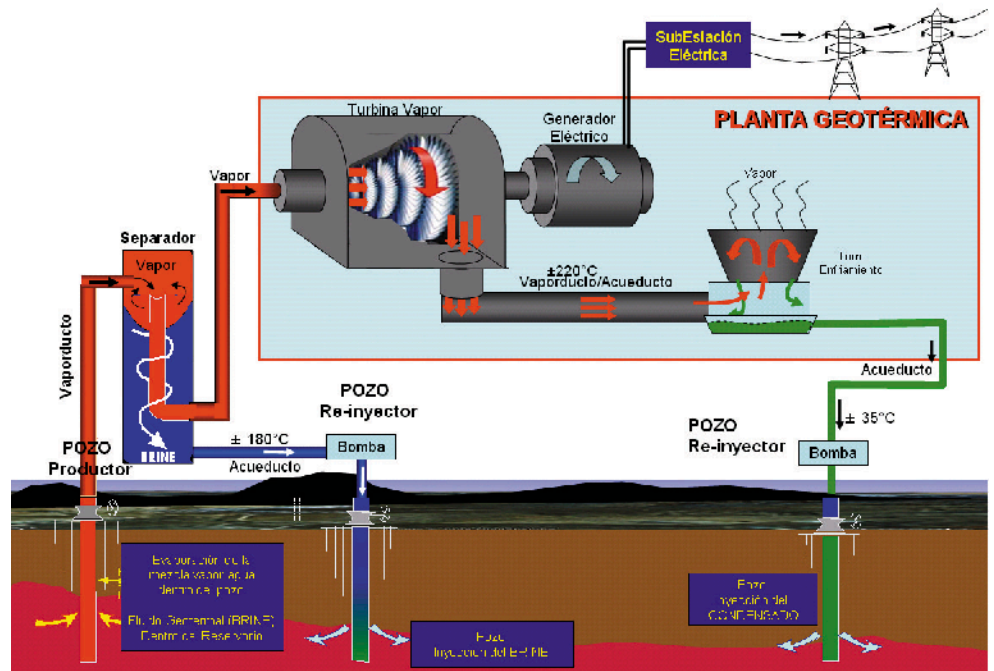
La Comisión de Minería y Energía de la Cámara de Diputados organizó a principios de diciembre una jornada temática en la que se presentaron distintos proyectos alternativos de generación de ERNC, las condiciones que se requieren para fomentarlas y qué nos falta en materia legislativa. Por ejemplo, actualmente la ley pone un límite de 20 MW para definir una energía como ERNC, lo que para muchos no tiene sentido por la alta inversión que se debe realizar en proyectos como los de geotermia.

En la oportunidad, Jaime Bravo, encargado de energías renovables y eficiencia energética de la Comisión Nacional de Energía (CNE), enfatizó que hay que cambiar estos límites. “La energía eólica y geotérmica son economías de escala en la explotación de los recursos y no queremos desarrollos en fraccionamientos. La geotermia requiere instalación de potencia relativamente grande y no el límite que hoy establece la ley”. Este punto está contemplado en el proyecto de ley para fomentar las ERNC que enviará la CNE en los próximos días.

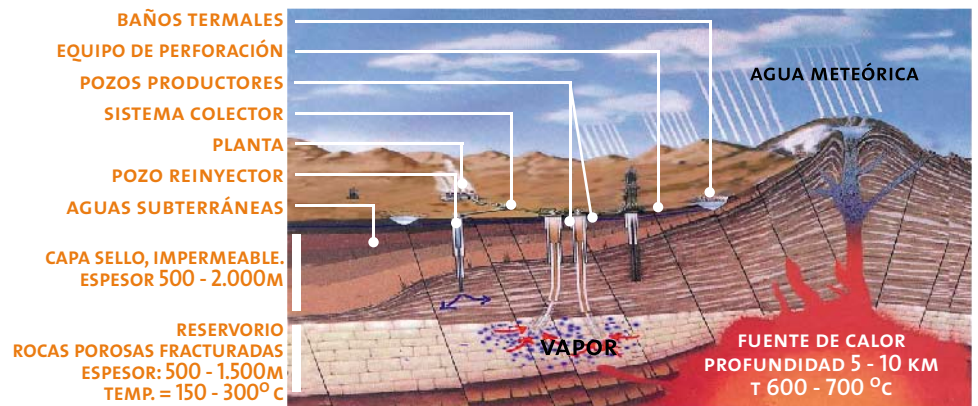
Otro de los asuntos pendientes es la falta de investigación y profesionales preparados para desarrollar estas energías. “En Chile hay un desconocimiento sobre recursos energéticos renovables. En el caso de geotermia, hay evaluaciones muy generales, no existen estudios geológicos de detalle, menos exploraciones superficiales. Además, en las universidades no se está capacitando gente y no hay políticas de capacitación y desarrollo”, aseguró Sara Larraín, directora de Chile Sustentable, en la misma jornada temática.

La tarea a futuro aún parece demasiado grande. Sin embargo, el gobierno y los empresarios ya están de acuerdo en que debemos diversificar nuestra matriz en pro de la seguridad energética. Y las condiciones para empezar a explotar energía geotérmica ya están comenzando a darse. **EC**

## ¿CÓMO FUNCIONA UNA PLANTA GEOTÉRMICA?



## SISTEMA GEOTERMAL



“GEOTERMIA”, TÉRMINO QUE DERIVA DEL GRIEGO Y SIGNIFICA “CALOR DE LA TIERRA”.

