

Desde marzo investigarán fuentes de hidrógeno natural en el sistema Apacheta-Cerro Pabellón

ENERGÍA. Iniciativa de la Universidad de Chile, busca identificar y caracterizar hidrógeno geológico en sistemas volcánicos de Ollagüe y San Pedro de Atacama, recurso que podría ser clave para una transición energética más limpia y competitiva.

Cristián Venegas M.
 cvenegas@mercuriocalama.cl

Apartir de marzo se iniciará una nueva fase de investigación sobre la presencia de hidrógeno natural, también denominado blanco o geológico, en el sistema Apacheta-Cerro Pabellón, ubicado en la comuna de Ollagüe. Este tipo de hidrógeno se encuentra de forma natural en la Tierra y es considerado un vector energético con alto potencial, debido a que no requiere procesos industriales para su producción y podría resultar más rentable que otras variantes actualmente en desarrollo.

El estudio forma parte del proyecto "Hidrógeno natural en Chile: Desbloqueando las fuentes geológicas para una transición energética verde", liderado por la Dra. Diana Comte, académica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile e investigadora del Centro de Tecnología Avanzada en Minería (AMTC). La iniciativa apunta a comprender cómo se genera, migra y se expresa el hidrógeno natural en ambientes volcánicos activos.

El proyecto tiene una duración de cuatro años y contempla un enfoque científico integral que combina mediciones geoquímicas de gases, estudios de geología estructural e imágenes geofísicas del subsuelo. Este enfoque de múltiples indicadores (multiproxy) busca reducir las incertidumbres propias de una etapa exploratoria temprana y avanzar hacia la definición de modelos conceptuales robustos de sistemas de hidrógeno natural.

En el proyecto, que cuenta con un equipo interdisciplinario y colaboración internacional, participan también la Dra. Gisella Palma, de la Universidad Mayor, junto a investigadores de la Universidad de O'Higgins, la University of Pau (Francia) y el Rensselaer Polytechnic Institute, lo que refuerza el carácter global y pionero de la investigación.

AVANCES DEL ESTUDIO

En una primera fase, desarrollada en el entorno del volcán



EL OBJETIVO PRINCIPAL DEL ESTUDIO ES EVALUAR EL ORIGEN DE LOS SISTEMAS NATURALES DE HIDRÓGENO EN REGIONES DE ANTOFAGASTA Y TARAPACÁ.



LA DOCTORA DIANA COMTE, ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE.

2026

El inicio de la adquisición de datos del segundo sitio, Cerro Pabellón, comenzará en marzo próximo.

Irruputuncu y el Salar de Coposa, en la región de Tarapacá, el equipo realizó más de 150 mediciones de gases en suelo, detectando concentraciones de

2027

Programación del proyecto considera como sitio de estudio el Láscar. Lo que es parte del diseño original.

hidrógeno consideradas altamente relevantes. Destacó especialmente el sector denominado "El Pastor", donde se registraron valores que superan

“En la primera etapa se identificaron indicios altamente relevantes de hidrógeno natural en el entorno del volcán Irruputuncu y el Salar de Coposa (...) con valores que superan 40.000 ppm”.

las 40.000 partes por millón (ppm), significativamente mayores a los reportados previamente en otros estudios andinos (Bolivia, ≈6.000 ppm).

Estos resultados preliminares permitieron identificar una asociación entre las emisiones de hidrógeno y zonas de fractura cercanas a los edificios volcánicos, lo que refuerza la hipótesis de un control geológico profundo en la liberación del gas. Además, la experiencia adquirida en terreno ha sido clave para optimizar el diseño de las etapas siguientes del proyecto, tanto en términos técnicos como logísticos.

SEGUNDA ETAPA

La fase que comienza en mar-

zo en Cerro Pabellón, a unos 170 km de Calama, considera la adquisición sistemática de datos geoquímicos, seguida por campañas sismológicas y de magnetotelúrica. Estas técnicas permitirán obtener imágenes tridimensionales del subsuelo, identificar estructuras permeables y priorizar zonas con mayor potencial para la acumulación y migración de hidrógeno natural.

La planificación del proyecto considera, además, una tercera etapa de investigación en 2027, que se desarrollará en el entorno del Volcán Láscar, en la comuna de San Pedro de Atacama, uno de los sistemas volcánicos más activos del norte del país. Este trabajo permitirá am-

DRA. DIANA COMTE:

“Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a Carabineros, Tenencia Ujina, en la persona del teniente Nicolás Figueroa y todo el personal de la Tenencia, cuyo apoyo y colaboración resultaron fundamentales para la realización de las actividades de terreno. Su generosa disposición al facilitarnos alojamiento en sus instalaciones, así como el valioso respaldo brindado en la coordinación logística, contribuyeron de manera decisiva al éxito de este trabajo”.

pliar el análisis comparativo entre distintos contextos geológicos, evaluar la recurrencia de las emisiones de hidrógeno natural y fortalecer los modelos conceptuales sobre su generación y migración en ambientes volcánicos andinos.

El sector de "Apacheta-Cerro Pabellón" está asociado a un ambiente de fallas normales mostrando una disposición espacial tipo dúplex donde los fluidos geotérmicos/volcánicos pueden provenir de magmas y/o circular a través de rocas altamente diferenciadas, incluyendo ignimbritas; y Láscar asociado a un ambiente definido por fallas de rumbo y fallas de cabalgamiento permitiendo el almacenamiento y generación de un reservorio de fluidos en profundidad (subhorizontal) y como una vía de fluidos para la migración ascendente/descendente de fluidos térmicos”, precisó la investigadora, sobre las zonas de estudio de las siguientes etapas.

FASE PRODUCTIVA?

Si bien una eventual fase de exploración o piloto excede el alcance del proyecto actual, Comte señala que, de confirmarse un sistema consistente y controlado geológicamente, los resultados podrían sentar las bases para nuevas líneas de desarrollo energético. En ese escenario, el hidrógeno natural se perfila como una alternativa complementaria para la transición energética, especialmente relevante para regiones volcánicas como el norte. CG