Recepción de resumenes CCG

Titulo / Autores / Institución

TITULO DE LA PONENCIA

Geotermometría tradicional y multicomponente: casos de estudio en los sistemas geotérmicos de Santa Rosa de Cabal, Risaralda y Cerro Machín, Tolima (Colombia)

AUTORES

Yeimy Rodríguez-Molina, Guido Conto-Echeverria

INSTITUCIÓN

Grupo de Trabajo de Investigaciones en Geotermia, Dirección de Geociencias Básicas, Servicio Geológico Colombiano (SGC).

CORREO ELECTRÓNICO

yjrodriguez@sgc.gov.co, grconto@sgc.gov.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Poster

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Energías y recursos naturales

LINEAS TEMÁTICAS ERN

Geotermia

Resumen

PALABRAS CLAVE

Geotermometría, minerales, índice de saturación, sistemas geotérmicos, fluidos clorurados, fluidos bicarbonatados.

CONTENIDO DEL RESUMEN

El estudio de exploración de sistemas geotérmicos requiere de herramientas que faciliten inferir características del reservorio profundo. En ese sentido, durante la investigación inicial de un área geotérmica y en el seguimiento de sistemas en producción, el análisis de especies químicas ha sido utilizado como una alternativa económica para estimar la temperatura de un reservorio empleando geotermometría de solutos [1,2]. Los geotermómetros más empleados, conocidos como tradicionales o clásicos (GT), se basan en ecuaciones que incluyen la

concentración de especies disueltas como sílice (SiO_2) o reacciones de intercambio catiónico, por ejemplo, sodio-potasio (Na-K), sodio-potasio-calcio (Na-K-Ca) [3], entre otros. Por su parte, el método de geotermometría multicomponente (GM) consiste en el uso de los índices de saturación (IS) en un rango de temperaturas para un conjunto de minerales que se espera estén presentes en el reservorio [4].

La aplicación confiable de la geotermometría tradicional requiere que los fluidos analizados se encuentren en equilibrio químico con el reservorio; asimismo, que el fluido no se reequilibre en su ascenso a la superficie [3]. El cumplimiento de estas condiciones imposibilita una aplicación generalizada a todos los manantiales termales que descargan los sistemas geotérmicos. Por lo tanto, el enfoque multicomponente, con la elección de minerales para los cálculos, extiende la posibilidad de conocer la temperatura profunda aún en fluidos no equilibrados [5].

En este trabajo, se realizó la comparación de geotermometría con enfoque tradicional, a partir del uso de ecuaciones, y multicomponente, empleando iGeoT, en dos sistemas geotérmicos de Colombia. Uno de ellos, ubicado en el departamento del Tolima, alusivo al volcán Cerro Machín (VCM), cuyos fluidos han sido clasificados como bicarbonatados-sódicos y bicarbonatados-cálcicos y, registran valores de temperaturas profundas entre 200 y 270 °C con la GT y ~220 °C con GM [6]. El otro sistema, ubicado en el departamento de Risaralda, se refiere al volcán Paramillo de Santa Rosa (VPSR), específicamente, los manantiales termales descargados en el sector San Vicente, con fluidos clorurados-sódicos y evidencia de fluido de reservorio; en este caso, se reportan temperaturas profundas de 200 hasta 280 °C con GT y ~240 y 260 °C con GM [7,8].

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] MARTINEZ, M. G. O. (2023). Geotermometría de solutos en sistemas geotérmicos de baja-mediana temperatura y costeros.
[2] Aguilera, P., Alfaro, C., Arcila, A., Blessent, D., Rueda, J., & Llamosa, O. (2019, November). Colombia-a geothermal opportunity. In 41st New Zealand Geothermal Workshop (Vol. 11).
[3] Giggenbach, 1988. Geochim. Cosmochim. Acta 52, 2749-2765.
[4] Spycher, N., Peiffer, L., Sonnenthal, E. L., Saldi, G., Reed, M. H., & Kennedy, B. M. (2014). Integrated multicomponent solute geothermometry. Geothermics, 51, 113-123.
[5] Chatterjee, S., Sinha, U. K., Biswal, B. P., Jaryal, A., Patbhaje, S., & Dash, A. (2019). Multicomponent versus classical geothermometry: applicability of both geothermometers in a medium-enthalpy geothermal system in India. Aquatic Geochemistry, 25, 91-108.
[6] Díaz, E. G., & Arias, O. M. M. (2020). Structural assessment and geochemistry of thermal waters at the Cerro Machin Volcano (Colombia): An approach to understanding the geothermal system. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 400, 106910.
[7] Linares Correal, A. (2014). Estimación del equilibrio mineral acuoso para la evaluación geotermométrica de aguas termales diluidas provenientes del sistema geotérmico del Volcán Nevado del Ruiz, Colombia.
[8] Sánchez Torrado, A. E. (2014). Modelación geoquímica de las interacciones fluido-roca en el volcán nevado del Ruiz flanco noroccidental, Colombia. Geología.