

Geología, Hidrogeoquímica y Modelo Conceptual de Reservorio para la Prefactibilidad del Campo Geotérmico Poco Sol, San Ramón – San Carlos, Costa Rica.

Autor: Juan Rafael Vargas Morales.

Año: 2001

RESUMEN

La cuenca alta del Río Peñas Blancas presenta una geología volcánica: donde el grupo Aguacate, caracterizado principalmente por basaltos olivínicos y brechas lávicas, forma el basamento, con un espesor presumable de varios kilómetros. Lo subyace la Formación Monte Verde, del Cuaternario, la cual presenta un miembro inferior formado por piroclastitas félsicas de flujo, con espesores de hasta cientos de metros, y un miembro superior formado por conos volcánicos de lavas andesíticas, cuya morfología es bastante fresca. El miembro inferior de la Fm. Monte Verde se originó en erupciones de tipo pliniano, que en esta zona formaron extensos flujos piroclásticos, a partir de la Caldera Poco Sol, una estructura volcánica de 11,3 km de diámetro, con otra caldera interna de 5 km de diámetro. Ambas calderas están atravesadas por la Falla Peñas Blancas, que es una falla normal y sísmicamente activa, de unos 20 km de longitud, con rumbo NE – SW. Tanto las fallas distensivas como las calderas volcánicas aportan fracturas permeables para las aguas subterráneas y juegan un papel importante para el transporte de los fluidos hidrotermales.

El Campo Geotérmico Poco Sol queda aquí caracterizado como un campo de líquido dominante de alta temperatura, medida directa ($T > 151^{\circ}\text{C}$, mediante termómetro de Hg) e indirectamente ($T = 224^{\circ}\text{C}$, mediante el geotermómetro Na – K). El modelo hidrogeológico – geotérmico conceptual propone un área de recarga sobre los conos volcánicos andesíticos de la Reserva Monte Verde, cuyas altas permeabilidades y fracturas de disyunción columnar vertical facilitan la infiltración y recarga de acuíferos profundos en el basamento basáltico; donde son calentadas por una cámara magmática dacítica cuaternaria en vías de enfriamiento, al punto de formar un reservorio geotérmico a 224°C dentro del basamento del grupo Aguacate, el cual ha mostrado grandes permeabilidades en las perforaciones existentes. Las fallas caldéricas y la Falla Peñas Blancas constituyen vías de acceso para las aguas geotérmicas clorurosódicas, que afloran a lo largo del Río Peñas Blancas, bajo la cota de 380 m. La extensión del reservorio geotérmico, según se infiere por las estructuras geológicas y los indicadores geoquímicos, abarca un área de $23,4 \text{ km}^2$, donde se evaluó un potencial geotermoeléctrico de 186 MW; lo que lo convierte en uno de los prospectos geotérmicos de mayor interés en Costa Rica. Se recomienda al Instituto Costarricense de Electricidad continuar con las prospecciones que hacen falta para completar una Prefactibilidad, especialmente geofísica de resistividad eléctrica y perforaciones de gradiente. Con este objetivo, se recomienda el área más promisoría donde concentrar la prospección.

Programa de Posgrado en Geología con Enfoque en Manejo de Recursos Hídricos e Hidrogeología. Escuela Centroamericana de Geología. Sistema de Estudios de Posgrado. Universidad de Costa Rica.