



RENE-1: Geotermia en los Andes: un desafío para una sociedad sustentable

Arcillas hidrotermales y su relación con las zonas de permeabilidad en sistemas geotermales: El caso de Licancura y Cerro Pabellón, Norte de Chile

Estefanía Camus^{1,2}, Santiago Maza^{1,2}, Eugenio Veloso^{2,3}, Diego Morata^{1,2}.

(1) Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago, Chile

(2) Centro de Excelencia en Geotermia de Los Andes, Chile

(3) Departamento de Ingeniería Estructural y Geotécnica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

En el contexto de generar mayor conocimiento acerca de los sistemas geotermales de la zona volcánica de los Andes Centrales en Chile, se realizó el estudio de los minerales de alteración hidrotermal en superficie, en particular de arcillas y su relación con la permeabilidad dada por la presencia de distintos tipos de fallas y sus intersecciones. Como casos de estudio se muestran dos sistemas geotermales activos en el Norte de Chile. Licancura, en donde se han observado fallas inversas, transcurrentes e intersecciones entre ellas, que además presenta alteración hidrotermal de extensión kilométrica en superficie y Cerro Pabellón, un sistema ciego donde las fallas son de carácter normal, dando origen a un grabben, y las manifestaciones de alteración son escasas y reducidas en extensión. Los análisis de XRD (X-Ray Diffraction) fueron útiles en la identificación de las fases minerales, mientras que los obtenidos con el FE-SEM (Field Emission Scanning Electron Microscope) permitieron observar diferentes morfologías en los cristales de arcillas y otros minerales asociados al desarrollo de la alteración como alunita, jarosita y heulandita. En Licancura, en las zonas relacionadas espacialmente a los diferentes tipos de fallas, se observó caolinita acompañada de esmectita y/o interestratificados de illita-esmectita, jarosita y alunita. Fueron principalmente los cristales de caolinita los que mostraron variaciones, tanto en morfología como tamaño, observándose cristales individuales y agregados, ambos ehedrales a subhedrales, con morfologías planiformes a hexagonales y con tamaños nanométricos a micrométricos. En cambio en zonas alejadas de fallas se observó el predominio de esmectita e illita-esmectita, el desarrollo de heulandita y la preservación de minerales primarios. En el caso de Cerro Pabellón los principales minerales observados fueron esmectita e interestratificados de illita-esmectita, caolinita, jarosita y alunita. En esta zona, considerada de baja permeabilidad, se observó un mayor desarrollo de los agregados esmectita e illita esmectita, mientras que la caolinita mostró sólo formas hexagonales ehedrales variando de tamaños nanométricos a micrométricos formando agregados tipo booklets de mayor tamaño que en la zona de Licancura, alcanzando tamaños de 2 μm . Las diferencias de tamaños y desarrollo de morfologías estarían ligados a tiempos de formación y disponibilidad de fluidos, determinados por las diferentes configuraciones estructurales.