EVIDENCIAS DE VOLCANISMO FREATOMAGMÁTICO EN EL MIOCENO DE CHILE CENTRAL

Jorge Clavero[(1)], Bárbara Droguett[(1)] y Valentina Ramírez[(1)]

[(1)] *Amawta Geoconsultores Ltda., Almirante Pastene 185, Santiago, Chile.*
E-mail: jclavero@amawta.cl

El volcanismo de la Formación Farellones en Chile central ha sido profusamente descrito en diversas publicaciones y mapas geológicos sobre la geología de la Cordillera principal de Chile central (e.g. Thiele 1980; Piquer 2015 y referencias contenidas en esos trabajos). Si bien se ha incluido en esta formación abundantes rocas y estructuras volcánicas, desde domos, lavas a rocas piroclásticas de distintos orígenes, calderas y centros de emisión discretos, no fue sino hasta recientemente que se ha comenzado a caracterizar la ocurrencia de campos de sistemas *maar*-diatrema asociados a un volcanismo de tipo freatomagmático en sectores puntuales de esta formación (Droguett et al. 2019). A continuación, se describe las estructuras, rocas y facies asociadas a este tipo de volcanismo explosivo en dos sectores de la Formación Farellones en Chile central: cuenca alta del río Mapocho y sector El Manzano en el Cajón del río Maipo.

En el sector de El Manzano, valle del río Maipo (Fig. 1a), Droguett et al. (2019) efectuaron un análisis de facies volcánicas inicial en el que indicaron la existencia de, al menos, 6 estructuras tipo *maar*-diatrema en el sector controladas estructuralmente, y suavemente plegadas. Las rocas que se ha podido reconocer en los sistemas *maar*-diatrema en este sector corresponden principalmente a brechas piroclásticas gruesas (Fig. 1b), tobas brechosas, tobas de ceniza a lapilli fino a medio, líticas a pumíceo líticas, macizas a laminadas, con espesores variables desde algunos centímetros hasta varios metros, con orientaciones e inclinaciones muy variables que contrastan con la estructura del plegamiento regional de la unidad que conforma la caja de estos centros de emisión explosivos. Se ha reconocido también en este sector una serie de cuerpos subvolcánicos de composición andesítica que presentan evidencias de intrusión sincrónica con los depósitos piroclásticos cuando estos aún no estaban consolidados, por lo que se interpretan como parte de los diques alimentadores de las explosiones freatomagmáticas. Las diversas características petrográficas, como por ejemplo la abundancia y morfología de los fragmentos líticos, la morfología de los fragmentos juveniles pumíceos, la morfología de los fragmentos de la matriz, la presencia de clastos de las mismas tobas con bordes ondulosos y sinuosos, y la gran diversidad litológica en escasos metros, entre otras, sumada a la notable variación en la disposición de las capas, permiten inferir que se trata de facies piroclásticas asociadas a sistemas *maar*-diatrema (e.g. Ross et al. 2017), en particular a facies de relleno de conducto y de relleno interno a distintas profundidades, estando ausentes por erosión las facies de relleno cratérico y del anillo de tobas.

En la cuenca alta del río Mapocho (Fig. 1a) se ha reconocido un conjunto de rocas piroclásticas, que se encuentran dispuestas en fuerte discordancia con la estructura regional suavemente plegada de las rocas volcánicas de la misma Formación Farellones en el sector, las que, además, se encuentran afectadas moderada a intensamente por alteración hidrotermal. En este sector se ha reconocido brechas piroclásticas líticas gruesas macizas, tobas de ceniza a lapilli grueso líticas a pumíceo-líticas que varían desde macizas a finamente estratificadas (Figura 1c). Las tobas de lapilli líticas polimícticas contienen algunos fragmentos de tobas de ceniza con bordes sinuosos, así como abundantes fragmentos líticos con diversos tipos de alteración hidrotermal (silicificados, cuarzo-alunita, sílice-jarosita) inmersos en una matriz de ceniza fina con cristales quebrados y afectada por alteración argílica. Las

trabajos editados

características petrográficas y estructuras de estas rocas permiten asociarlas a las facies del conducto diatrémico, del relleno de interno y al anillo de tobas de un sistema *maar*-diatrema (e.g. Ross et al. 2017). Asimismo, y de forma preliminar, dadas las características petrográficas y, sobre todo en la distribución de facies y orientaciones de las capas, se ha podido inferir la existencia de, al menos, 3 sistemas maar-diatrema en este sector, alineados en dirección NS.

La ocurrencia de ciclos de volcanismo freatomagmático controlado tectónicamente ha sido recientemente descrito en el Mioceno-Plioceno de la Cordillera del norte de Chile (Clavero et al. 2024), por lo que, dadas las evidencias descritas aquí en la Formación Farellones, es altamente probable que este tipo de volcanismo sea más ubicuo de lo identificado hasta ahora en las unidades oligo-miocenas de Chile central.

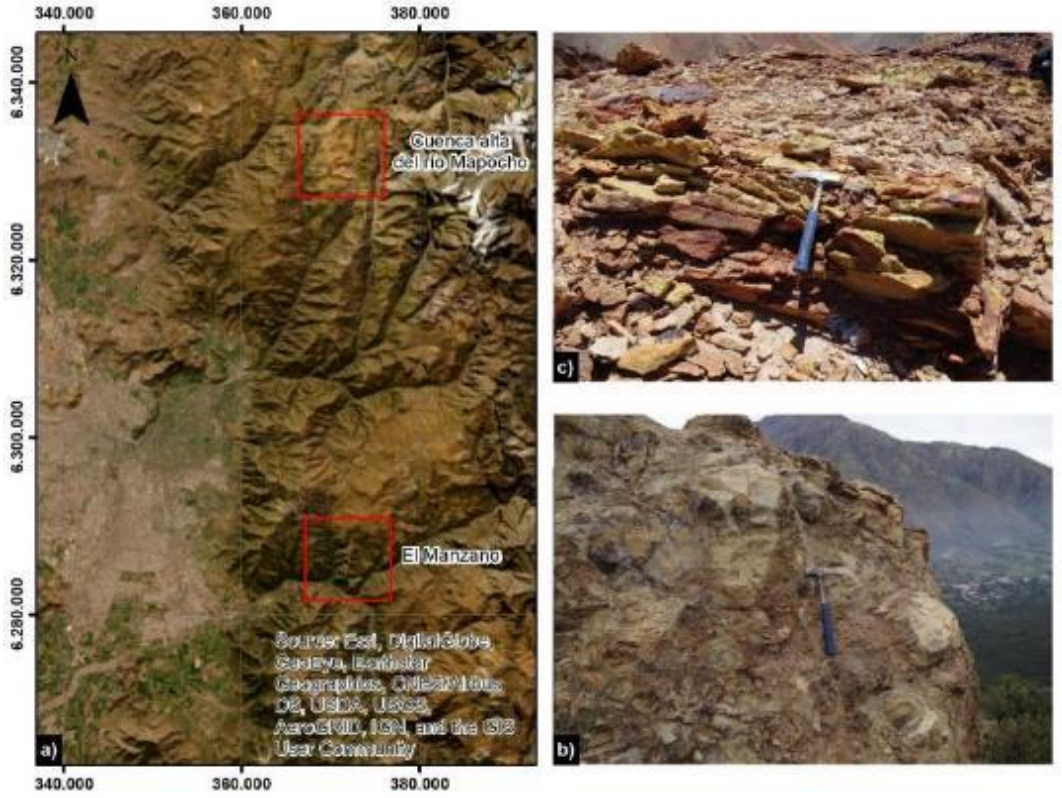


Figura 1. a) Imagen satelital con la ubicación de los dos sectores de la Cordillera Principal de Chile central mencionados en este trabajo con evidencias de volcanismo freatomagmático; b) Detalle de brecha piroclástica gruesa lítica freatomagmática en el sector de El Manzano; c) Detalle de secuencia estratificada compuesta por tobas de ceniza fina a lapilli en la parte alta de la cuenca del río Mapocho.

Clavero, J., Pérez-Flores, P., Rojas, F., Huete-Verdugo, D., Droguett, B. y Ramírez, V. 2024. Volcano tectonic setting of the Salares Norte Au-Ag epithermal belt, central Andes of northern Chile. Journal of South American Earth Sciences 139: 104882. https://doi.org/10.1016/j.jsames.2024.

Droguett, B., Clavero, J. y Quiroga, R. 2019. Facies analysis of an Eocene to lower Miocene phreatomagmatic volcanic field in the Andes of Central Chile. IUGG General Assembly, Montreal, Canada.

Piquer, J. 2015. Structural Geology of the Andes of Central Chile: Controls on Magmatism and the Emplacement of Giant Ore Deposits. Thesis submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy at the ARC Centre of Excellence in Ore Deposits (CODES), School of Physical Sciences, University of Tasmania, Australia

Ross, P.S., Carrasco-Núñez, G. y Hayman, P. 2017. Felsic maar-diatreme volcanoes: a review. Bulletin of Volcanology 79: 20. doi: 10.1007/s00445-016-1097-1.