

Resumen

El Campo Volcánico Chichinautzin (CVC) ubicado al sur de la Ciudad de México forma parte de la Faja Volcánica Trans-Mexicana, donde ha ocurrido vulcanismo monogenético desde el Pleistoceno y se considera activo por haber presentado actividad en los últimos 2,000 años, siendo esta actividad eruptiva representada por la formación de grandes conos de escoria, domos y flujos de lava, así como volcanes escudo de grandes volúmenes de lava y actividad explosiva. El CVC abarca cerca de 2,400 km², incluyendo una porción considerable de la capital mexicana y constituyendo un peligro potencial para su población e infraestructura.

En el año 2005, se llevó a cabo el primer reconocimiento de las emisiones de dióxido de carbono de los suelos del Campo Volcánico Chichinautzin por Delgado-Granados y Villalpando-Cortés (2008). El objetivo de ese estudio fue evaluar el nivel de emisiones de CO₂ en el CVC, como parte de una nueva metodología para identificar las zonas más activas en la región para la evaluación de riesgos volcánicos. Esta nueva metodología aplica un método para medir el flujo de CO₂ de los suelos del CVC empleando un analizador infrarrojo y una cámara de acumulación. Las mediciones se llevan a cabo en una red de puntos sobre el terreno que cubre completamente al CVC. El método permite la identificación de las estructuras geológicas más activas (fallas y fracturas) que podrían servir como vía de ascenso a magmas, permitiendo el nacimiento de un nuevo volcán monogenético a través de estas estructuras. Con el fin de llevar a cabo un seguimiento sistemático de las emisiones de CO₂, se realizaron dos campañas de mediciones adicionales en épocas de estiaje (abril-mayo del 2009 y marzo-abril del 2010), recorriendo las mismas estaciones visitadas durante el primer estudio a fin de mantener un control espacial detallado en las variaciones de los flujos en el tiempo.

Las mediciones de flujo de CO₂ en suelos (FCO₂) y su variabilidad espacial y temporal en entornos volcánicos son importantes para la vigilancia volcánica y tectónica, la delimi-

tación de fallas y zonas de fractura, y la estimación de la contribución de CO_2 a partir de fuentes geológicas en el ciclo global del carbono. Las principales causas de variabilidad en dichas mediciones corresponden a la variación espacial y temporal natural del subsuelo y los parámetros de la superficie que influyen en el flujo de gases, como las propiedades físicas del medio (porosidad, permeabilidad), la respiración biológica, los parámetros meteorológicos (el clima, la presión, temperatura), y la fuente de CO_2 a profundidad.

La finalidad del método es monitorear las emisiones difusas de CO_2 y encontrar diferencias importantes en los niveles de emisión que podrían marcar el inicio de un evento magmático. Los rasgos tectónicos de importancia que pueden identificarse se encuentran en las cercanías de Mixquic, Distrito Federal, debido a la gran cantidad de FCO_2 liberado y por la recurrencia de eventos sísmicos en ese sector; así como en la Falla de La Pera, en la cual se reporta un importante flujo de CO_2 para una zona de falla. Otras anomalías de importancia se han observado en las cercanías de Malinalco, Zempoala y el Parque Nacional de Los Dinamos, mismas que pueden atribuirse a la presencia de una estructura geológica profunda que esté permitiendo la ventilación de CO_2 .