

DESARROLLO DE NUEVOS MÉTODOS PARA EL MONITOREO DE EMISIONES DE GASES VOLCÁNICOS POR EL VOLCÁN POPOCATÉPETL

Robin Campion^(1,*), Hugo Delgado-Granados⁽¹⁾

*Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, s.n., CP 04510, Coyoacan, Mexico Distrito Federal, Mexico, * robin@geofisica.unam.mx*

Introducción

Desde su despertar en 1994 hasta la fecha, el Volcán Popocatepetl se ha convertido en uno de los más prolíficos emisores de gases volcánicos en el mundo (e.g. Delgado-Granados et al., 2001). Mediciones de las emisiones de bióxido de azufre (SO₂), uno de los principales compuestos químicos de gases volcánicos han sido realizados por espectroscopia ultravioleta (mediciones móviles con COSPEC, y estaciones DOAS fijas) por la UNAM y el CENAPRED como parte del monitoreo del volcán y a fines de investigaciones científicas.

Metodología

Con la meta de mejorar la resolución temporal y/o la precisión de estas mediciones, desarrollemos dos nuevos métodos de mediciones ya aplicadas en otros volcanes. (Campion et al., 2012).

- 1) La análisis espectral cuantitativa por medio de imagines de los satélites OMI (Ozone Monitoring Instrument, que opera en el ultravioleta) y ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection radiometer que opera en el Infrarrojo Termico)
- 2) Mediciones con una cámara ultravioleta multiespectral, que permite obtener imágenes de alta definición de las concentraciones del SO₂ en la pluma con una altísima resolución temporal.

Resultados

Los resultados de estos dos nuevos métodos fueron comparados a los producidos por los métodos ya existentes, y la integración de las varias líneas de datos permitió documentar el último ciclo de actividad del volcán (de 2011 a 2014). Este ciclo fue caracterizado, como los anteriores, por emisiones de SO₂ elevadas (>5000 Toneladas/día). Se observo incrementos significativos de las emisiones de SO₂ iniciados meses antes de las dos fases principales de actividad eruptiva (abril-junio 2012 y abril-julio 2013). Por otro lado, midiendo las variaciones a corto escala de tiempo de emisiones de SO₂, se pudo comprobar que las explosiones vulcanianas están causados por una obstrucción parcial del conducto.

Conclusiones y Perspectivas

Con los nuevos métodos se obtuvo una imagen más detallada de los procesos de desgasificación y de la dinámica eruptiva del volcán. En el ámbito de un Proyecto FOPREDEN recientemente aceptado se prevé automatizar estos métodos y transferirlas a CENAPRED para que sirven al monitoreo volcánico de rutina y a la prevención del riesgo.

Palabras Claves: Vulcanología, Gases Volcánicos, Bióxido de Azufre, Cámara Ultravioleta, Satélites

Referencias

- Campion, R., M. Martinez-Cruz, T. Lecocq, C. Caudron, J. Pacheco, G. Pinardi, C. Hermans, S. Carn, 232 and A.: Bernard (2012), Space-and ground-based measurements of sulphur dioxide emissions from 233 Turrialba Volcano (Costa Rica), Bull. Volc., 74, 1757–1770
- Delgado-Granados, H., Cárdenas-González, L., Piedad-Sánchez, N. (2001) Sulfur dioxide emissions from Popocatepetl volcano (Mexico): case study of a high-emission rate passively degassing erupting volcano, J. Volcanol. Geotherm. Res., v. 108, p.107–120