

## PRECURSORES TÉRMICOS DE ERUPCIONES VOLCÁNICAS

Társilo Girona<sup>1</sup>, Vincent Realmuto<sup>2</sup> y Paul Lundgren<sup>3</sup>

1 Alaska Volcano Observatory, Geophysical Institute, University of Alaska Fairbanks, AK, USA (tarsilo.girona@alaska.edu)

2 Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91109, USA (vincent.j.realmuto@jpl.nasa.gov)

3 Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91109, USA (Paul.R.Lundgren@jpl.nasa.gov)

**Palabras claves: Anomalías térmicas pre-eruptivas de gran escala, MODIS, Satélites Terra y Aqua, Pronóstico de erupciones**

### Resumen de la presentación:

Identificar los observables que alertan de erupciones volcánicas inminentes es uno de los mayores desafíos en la gestión de desastres naturales. Un observable importante pero escasamente explorado es la variación térmica de los edificios volcánicos con respecto a sus alrededores. ¿Existe una correlación directa entre la emisión térmica de los edificios volcánicos y los procesos físicos del subsuelo que preceden a las erupciones? ¿O por el contrario la emisión térmica de los edificios volcánicos es solo fruto de procesos exógenos (p. ej., variaciones atmosféricas y climáticas)? En este trabajo mostramos, a través de un nuevo análisis estadístico de 16.5 años de datos satelitales, que el calor radiado por seis volcanes (Calbuco, Chile; Domuyo, Argentina; Ontake, Japón; Ruapehu, Nueva Zelanda; Pico do Fogo, Cabo Verde; y Redoubt, Alaska - USA) cambia gradualmente durante varios años antes de sus recientes erupciones magmáticas, freáticas e hidrotermales. En particular, analizamos datos de radiación infrarroja térmica de longitud de onda larga (10.780 - 11.280  $\mu\text{m}$ ) registrados por los espectrorradiómetros de imagen de resolución moderada (instrumentos MODIS) a bordo de los satélites Terra y Aqua de la NASA, y encontramos incrementos pre-eruptivos de la mediana de la temperatura radiante (o de brillo) de las montañas volcánicas del orden de  $\sim 1$  K. Además, también encontramos que estas anomalías térmicas sobre la superficie de los volcanes son de gran escala (varios kilómetros cuadrados), heterogéneas y que su distribución espacial varía con el tiempo. Por ejemplo, en el caso del volcán Redoubt, una significativa anomalía térmica de gran escala surge  $\sim 3$  años antes de la erupción en la ladera noroeste del volcán; sin embargo, el pico de máxima intensidad migra hacia el centro del volcán para situarse en la zona del cráter poco antes de la erupción de marzo de 2009. Proponemos que las anomalías térmicas encontradas son el resultado del incremento de actividad hidrotermal en el subsuelo, que producen un calentamiento difuso de la superficie a gran escala. Otra opción es que el incremento de actividad hidrotermal subterránea provoque cambios en las propiedades del terreno (p. ej.,

**BOLETÍN DE RESÚMENES DE EXPOSICIONES**

humedad), y que por tanto los cambios de temperatura radiante reflejen en realidad variaciones de emisividad de la superficie. La posibilidad de registrar anomalías térmicas de gran escala usando datos satelitales abre nuevos horizontes para estudiar la reactivación térmica de cámaras magmáticas y sistemas hidrotermales; explorar el acoplamiento entre emisiones térmicas, emisiones gaseosas y deformación del suelo; y mejorar el pronóstico de erupciones volcánicas.

**ENLACE WEB:**

<https://doi.org/10.1002/essoar.10503138.2>

<https://doi.org/10.1038/s41598-020-67982-8>