

Boletín de Vulcanología
Estado de los Volcanes de Costa Rica
Enero 2014



El volcán Arenal. Vista panorámica del lado sur del volcán, ascenso a la cima del volcán por el flanco norte y foto del Dr. Alan Whittington en el fondo del cráter C hasta hace poco el más activo (Fotos: G.Avard, 25 y 28 de enero del 2014)

Elaborado por:

Dr. Geoffroy Avar, Dr. Maarten de Moor

Con contribuciones de:

Dr. Christoph Kern, Dr. Bo Galle, Dra. María Martínez, Wendy Saénz

Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica
Universidad Nacional
OVSICORI-UNA

Resumen de la actividad para el mes de enero del 2014

V.Turrialba:

Se midió el flujo de SO₂ con mejor precisión usando varias metodologías. Los valores oscilaron entre 908±194 t/d para los escaneos continuos y 989±318 t/d para las mediciones transversales discretas realizadas desde un vehículo automotor el 18 de enero del 2014. La temperatura de las Bocas del Cráter Oeste se mantiene a niveles inferiores a 600°C.

V.Poás:

La temperatura de las fumarolas en el "domo" volvió a incrementarse arriba de los 600°C, alcanzando 719°C. El nivel del lago está bajando generando un calentamiento de las aguas y un aumento en la acidez. Se midió el flujo de SO₂ emitido por el volcán con mejor precisión. Los valores oscilaron entre 120 y 400 t/d el 23 de enero del 2014. Además, se repitieron las mediciones geoquímicas de los gases del "domo" y el índice CO₂/SO₂ se muestra estable alrededor de 0,4.

V.Arenal: Un funcionario del OVSICORI-UNA y científicos de la Universidad de Missouri-USA subieron a la cima del volcán para recolectar muestras de rocas y estudiar la desgasificación y la reología. Se midieron temperaturas en las fumarolas del borde del Cráter C hasta 300°C.

I_ Volcán Turrialba

I_1 V.Turrialba: Sismología

Los datos de sismología serán presentados en el boletín de febrero.

I_2 V.Turrialba: Geoquímica

I_2.1 Evolución térmica de las zonas activas

Al inicio del 2014, la temperatura aparente de las Bocas 2010 y 2012 del Cráter Oeste se mantuvieron en valores cercanos o inferiores a los 600°C, parecidos a los valores de los 6 últimos meses (Fig.1). Estas temperaturas fueron obtenidas gracias a un termógrafo FLIR SC660 a una distancia de 15-20m con buenas condiciones atmosféricas.

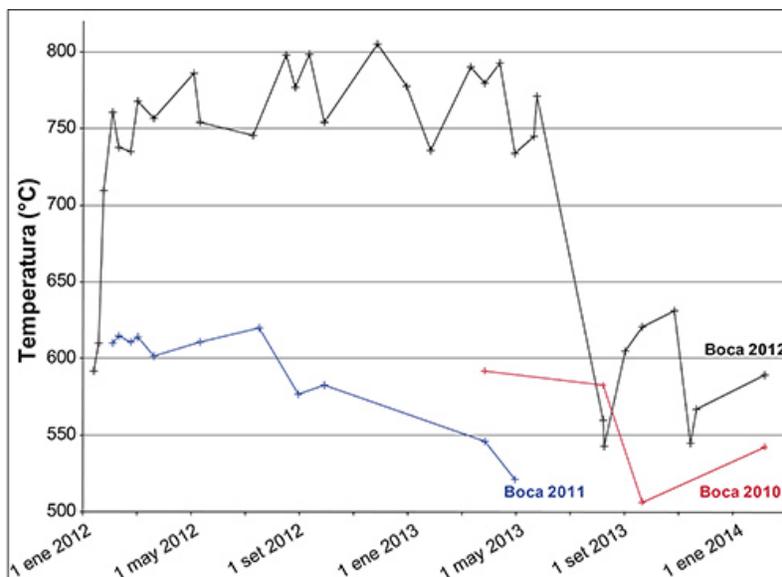


Figura 1: Evolución de la temperatura de las 3 bocas del volcán Turrialba. Mediciones gracias a una termocupla o un termógrafo FLIR SC660.

I_2.2 Monitoreo de los gases

I_2.2.1 Pluma de gases: Monitoreo remoto

El flujo de SO_2 es monitoreado gracias a 2 estaciones DOAS permanentes que escanean transversalmente la pluma. En varias ocasiones se realizaron simultáneamente con las estaciones permanentes mediciones discretas a lo largo de un transecto en el flanco oeste del volcán desde un vehículo con DOAS móviles para comparar los resultados. La geometría de la pluma fue determinada gracias a las estaciones permanentes y las características del viento gracias a dos estaciones DOAS con orientación vertical (Fig.2a). Estas mediciones nos permitió un nivel de reproducibilidad de gran calidad: Los flujos estimados fueron 908 ± 194 t/d para los escaneos hechos por las estaciones permanentes y 989 ± 318 t/d para los transectos realizados con los sensores móviles el 18 de enero del 2014 (Fig.2b).

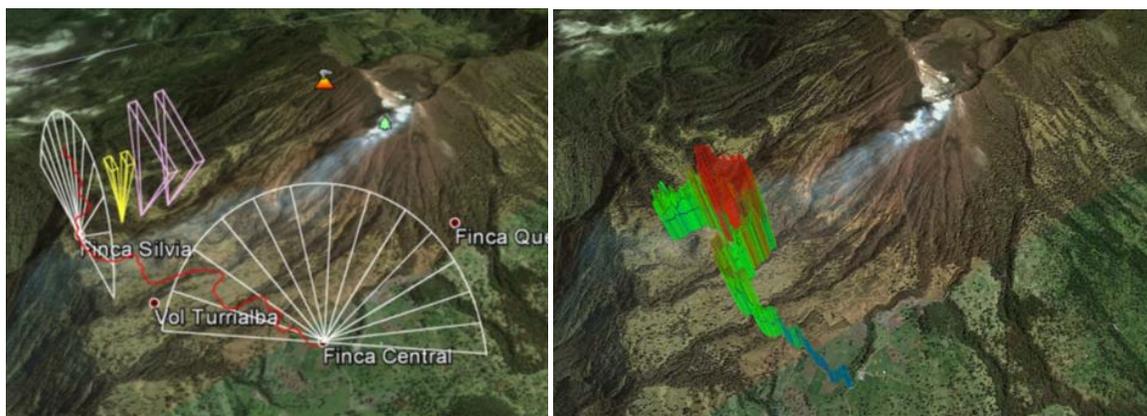


Figura 2: a) Campaña de medición del flujo de SO_2 mediante varias técnicas. b) Distribución de la concentración por metro encontrada durante un transecto con DOAS móviles el 18 de enero del 2014.

I_2.2.2 Pluma de gases: geoquímica

La repetición de mediciones de la concentración de los gases SO₂, CO₂, H₂S y H₂O en la pluma del volcán con dos estaciones de MultiGAS presenta un factor de 3 para la razón molar CO₂/SO₂. La estación usada por el OVSICORI-INGV tiene un nuevo sensor de SO₂ y la estación de comparación viene del Servicio Geológico de Estados Unidos, USGS. Más investigación será desarrollada estas próximas semanas a fin de mejorar la confianza en los datos.

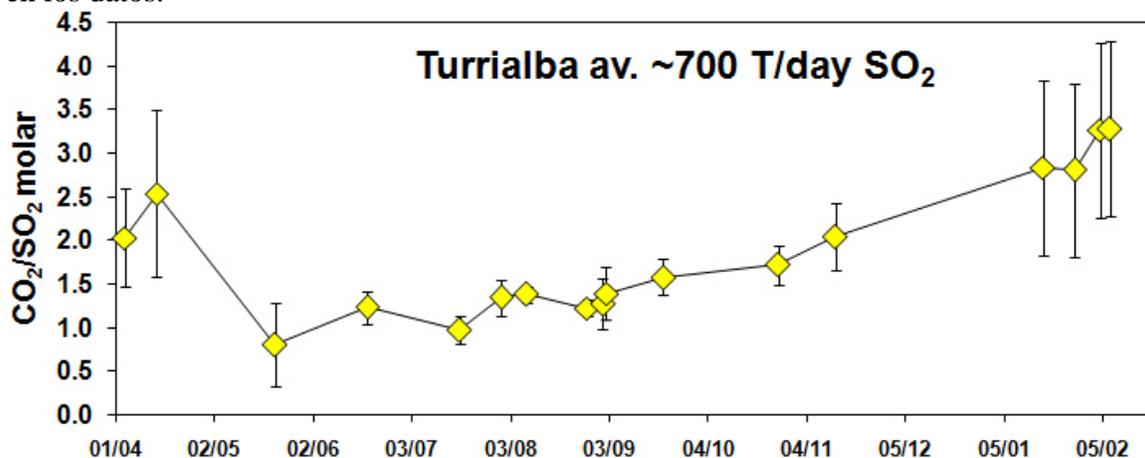


Figura 3: Evolución de la razón molar CO₂/SO₂ en la pluma cerca de la Boca 2010 medida con una estación MultiGAS del OVSICORI-INGV y con una estación MultiGAS del USGS.

II_ Volcán Poás

II_1 V.Poás: Sismología

Los datos de sismología serán presentados en el boletín de febrero.

II_2 V.Poás: El "domo"

II_2.1 Mediciones térmicas

La temperatura de las fumarolas en el "domo" volvió a registrarse arriba de los 600°C, alcanzando 719°C (medición directa con una termocupla).

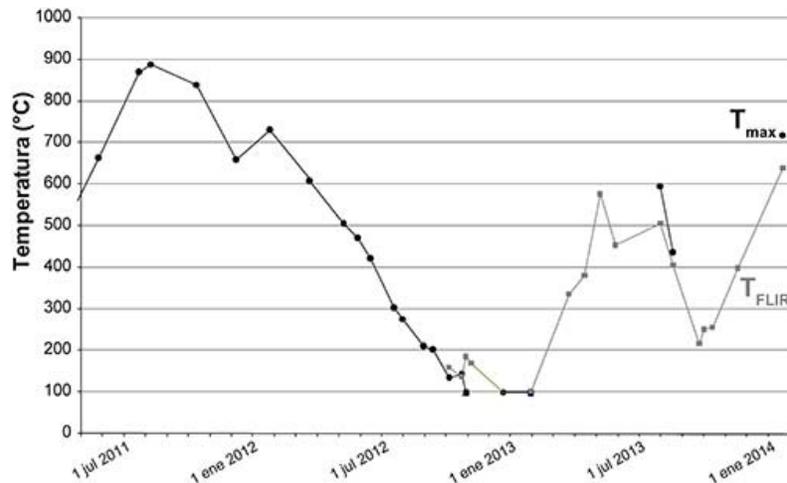


Figura 4: Evolución de la temperatura de las fumarolas en el "domo" del volcán Poás. Mediciones hechas directamente con una termocupla y remotamente con una cámara FLIR SC660.

II_2.2 Mediciones geoquímicas

Se hicieron varios transectos transversales con DOAS móviles y caracterización de la velocidad del viento con DOAS fijos en paralelo a fin de medir el flujo de SO₂ en la pluma del volcán Poás. Se midió entre 120 y 400 t/d de SO₂ el 23 de enero del 2014 (Fig.5a). Además, se repitieron las mediciones geoquímicas de los gases del "domo" y la razón molar CO₂/SO₂ muestra ser estable alrededor de 0,4 (Fig.5b).

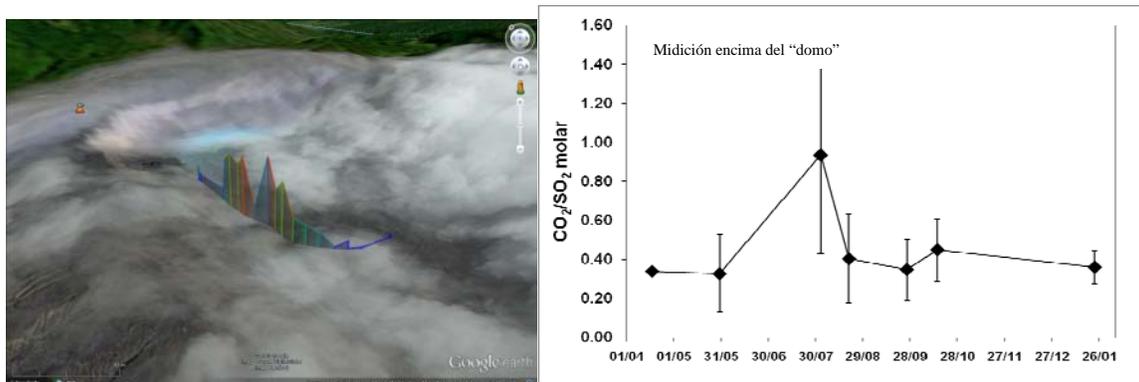


Figura 5: a) perfil de SO₂ medido con un DOAS móvil en el Playón (región sur del fondo del cráter). b) Evolución de la razón molar CO₂/SO₂ medida con una estación MultiGAS del INGV en la pluma del "domo".

II_3 V.Poás: El lago ultra ácido

II_3.1 Mediciones geoquímicas

La temperatura y el pH del lago se mantienen con valores de ~42°C y ~0.3 respectivamente (Fig.6).

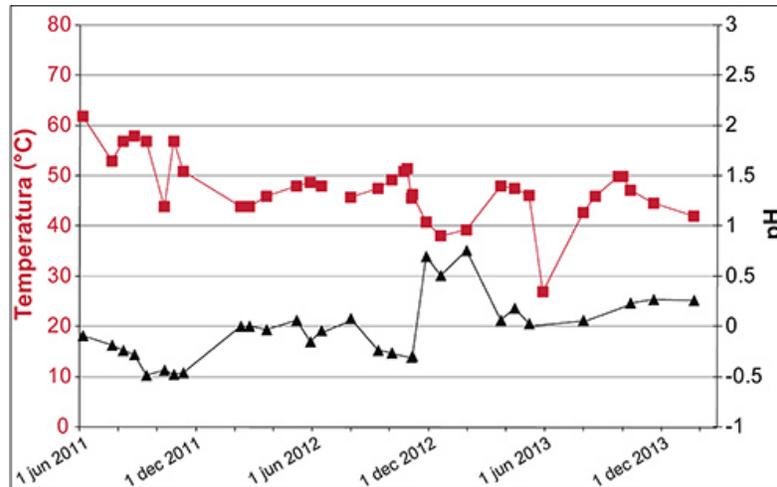


Figura 6: Evolución de la temperatura (en rojo) y del pH (en negro) del lago caliente ultraácido del volcán Poás.

II_3.2 Otras observaciones

Los cambios en el nivel relativo del lago se estabilizaron durante este mes luego de presentar una tendencia a incrementar su volumen a finales del 2013, cesando así su recuperación (Fig.7).

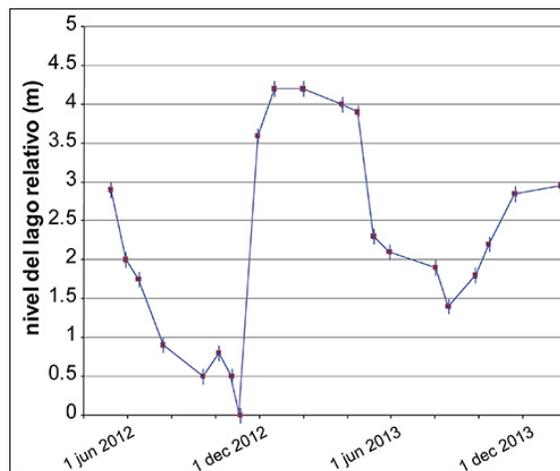


Figura 7: Evolución del nivel relativo del lago en el cráter activo del volcán Poás.

III_ Volcán Arenal

En enero del 2014, personal del OVSICORI-UNA subió hasta la cumbre del volcán para medir el flujo de SO₂, medir in-situ temperaturas de las fumarolas y recolectar muestras de rocas. Desde la cima se observa que el Cráter C tiene actualmente una forma elipsoidal orientada este-oeste de más de 130m de largo y 80m de ancho, con una profundidad máxima de ~10m y dos depresiones leves (Fig.8a).

Resultados preliminares muestran un nivel de emisión en SO₂ muy bajo dentro de los límites de detección, 10 toneladas por día a lo sumo (asumiendo una pluma de 500 m de ancho y un viento de 7 m/s). Los gases más calientes medidos directamente con una termocupla sobrepasaron los 290°C en el borde suroeste del Cráter C (Fig.8a, 8c y 8d).

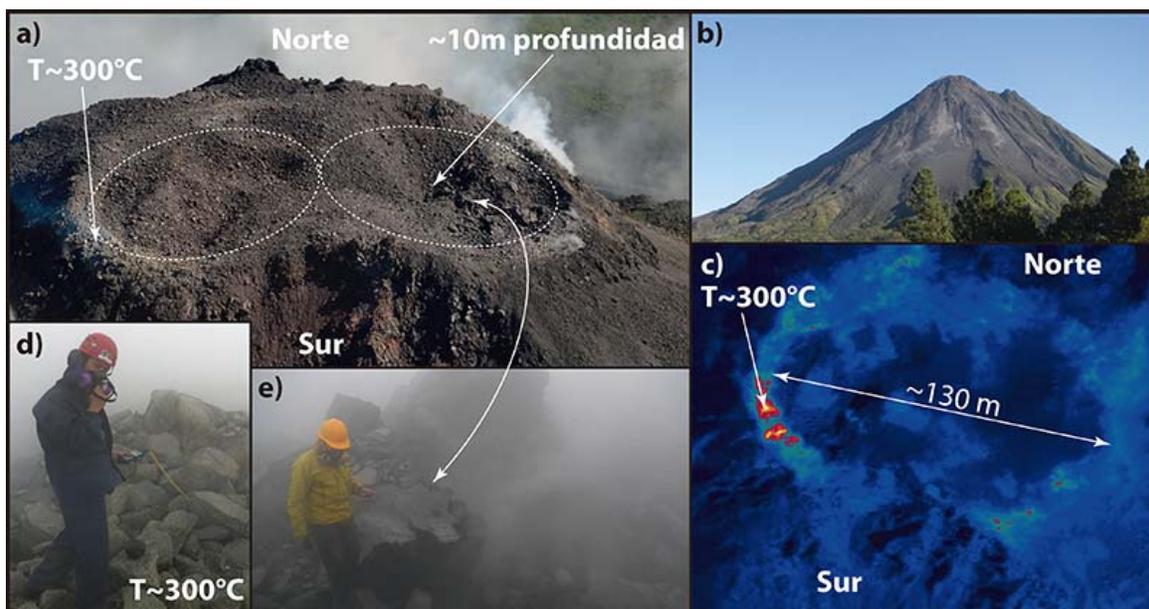


Figura 8: a) vista general de la cima del V.Arenal (Foto: F.Chavarría-Kopper, 26 junio 2012), b) vista del flanco sur del V.Arenal (Foto: G.Avard, 28 ene 2014), c) termograma infrarrojo aéreo de la cima del Arenal (Foto: G.Avard gracias a F.Chavarría-Kopper 14 set 2013), d) G.Avard realizando medición de temperatura de las fumarolas del Cráter C (Foto: A.Whittington, 25 ene 2014), y e) Dr. Whittington muestreando un bloque de lava en el fondo del cráter (Foto: G.Avard, 25 ene 2014).

Recordamos que el área visitada por nosotros en el volcán Arenal es una zona restringida con acceso sólo a personas autorizadas debido a los peligros existentes. La pendiente del volcán es muy fuerte, el terreno es inestable y los suelos son "suelos", las caídas de rocas son frecuentes y sumamente peligrosas.

Reconocimientos:

Se agradece a los funcionarios del Sistema Nacional de las Áreas de Conservación y los funcionarios de los Parques Nacionales de Costa Rica, al Dr. Bo Galle (Universidad de Chalmers), Dr. Christoph Kern (Servicio Geológico de Estados Unidos, USGS), Dr. Alan Whittington, Alex Sehlke y Arianna Soldati (Universidad de Missouri), así como a las personas que ayudaron con las mediciones, el trabajo de campo y de laboratorio presentado en esta publicación.

Información previa de los volcanes monitoreados por el OVSICORI-UNA está disponible en las siguientes direcciones electrónicas de INTERNET:

- Boletines periódicos del estado de actividad de los volcanes de Costa Rica:
http://www.ovsicori.una.ac.cr/index.php?option=com_phocadownload&view=section&id=3&Itemid=73
- Videos:
http://www.ovsicori.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=79

Área de Vigilancia Volcánica
Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica
Universidad Nacional
OVSICORI-UNA

Campus Omar Dengo, Heredia

Costa Rica, América Central

Teléfonos: (+506) 2562 4001 (+506) 2261 0611

Fax: (+506) 2261 0303

ovsicori@una.cr

Website: <http://www.ovsicori.una.ac.cr/>

Facebook: <http://www.facebook.com/OVSICORI?ref=ts>