

## OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE AREQUIPA (OVA)

### INSTITUTO GEOFISICO DEL PERU (IGP)

#### Reporte N°03-2014

#### Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 10 Julio 2014

### Resumen actualizado de la principal actividad observada

El volcán Sabancaya es un estrato volcán andesítico de edad Holocénica reciente y forma parte del complejo volcánico Ampato, Sabancaya y Hualca-Hualca. Presento 2 erupciones históricas importantes en 1750 y 1784-1785; después de 200 años presento una tercera erupción entre 1990-1998 de VEI 2 (Rodríguez y Uribe, 1994). Luego de 15 años de tranquilidad a partir del 22/02/2013, el volcán ha mostrado importantes signos de actividad, dando como consecuencia un incremento notable de la sismicidad y emisiones fumarólicas (Figura 1).

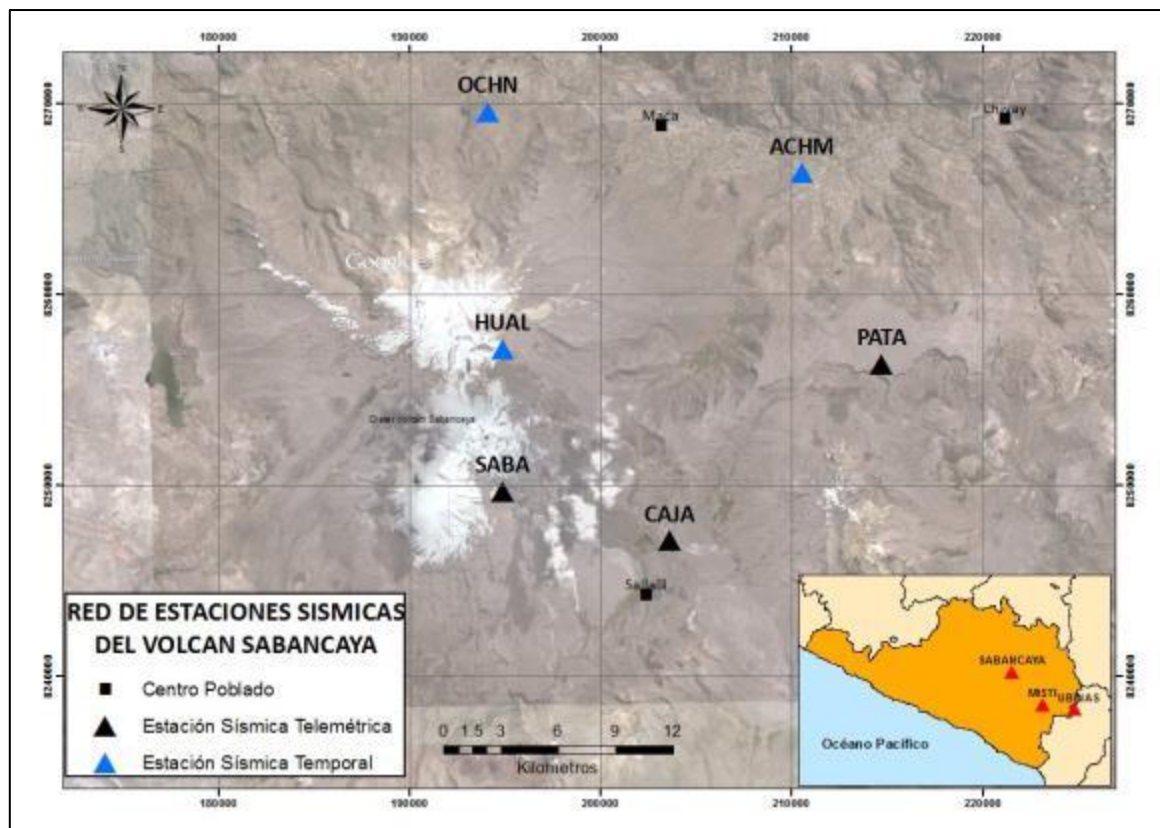


Figura 1. Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya. Adicionalmente, se han instalado 3 estaciones temporales en la zona.

### A) Actividad durante las dos últimas semanas

#### Actividad fumarólica.-

- Las emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya que se han incrementado desde mediados de Junio 2014, continúan a la fecha, aunque con menos intensidad en las últimas 2 semanas. Actualmente, los gases emitidos son sobre todo de coloración blanquecina (vapor de agua), aunque hay algunos días en que se ha observado gases azulinos.

**Actividad sísmica.-**

- La sismicidad en este periodo ha continuado mostrando un regular incremento, sobre todo en eventos asociados a movimiento de fluidos. Este incremento se ha observado en especial los días 30 de junio y 01-02 de Julio alcanzando 127, 165 y 127 sismos respectivamente y se ha registrado en promedio 87 LPs diarios. Los sismos VT (sismo de fractura), que habían disminuido del 27 al 05 de julio, han vuelto a mostrar tendencia a incrementarse a partir del 06 de julio (Figura 4). Las estadísticas nos dan un promedio diario de 44 sismos VT. Por otra parte, se volvió a detectar un incremento de eventos de tipo híbrido además de algunos eventos notablemente energéticos.
- Es importante señalar que durante las últimas semanas la sismicidad de fractura (VT) ha continuado acercándose hacia el cráter. En efecto, además del foco de sismicidad que fue reportado anteriormente (ver Reporte No2) a 6 km al norte, últimamente se están registrando sismos VT muy cercanos a los conductos de salida, habiendo sido localizados en un radio de 1.7 km del cráter del volcán. Por otro lado, continúan incrementándose los sismos en los focos de intensa sismicidad muy superficial que estuvieron ocurriendo a 16 km al Noreste y a 10 km al Este del cráter, dibujando fallas de dirección NW-SE (Figura 3).

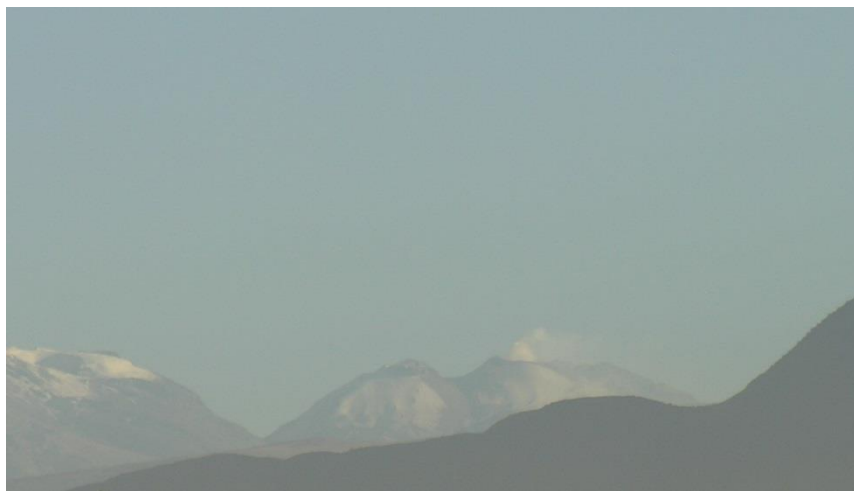


Figura 2 – Fotografía del 30 Junio 2014 mostrando emisiones fumarólicas persistentes en el volcán Sabancaya.

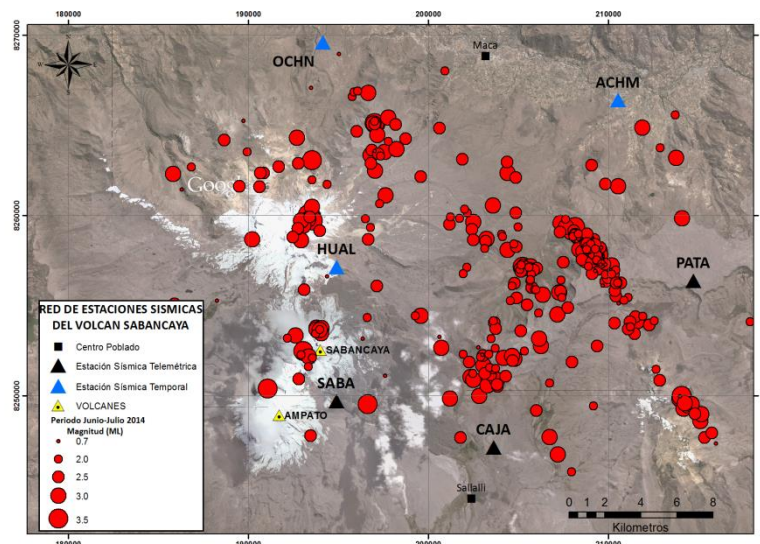


Figura 3 – Sismicidad de tipo fractura (VT), registrada en el periodo del 17 Junio al 09 Julio 2014.

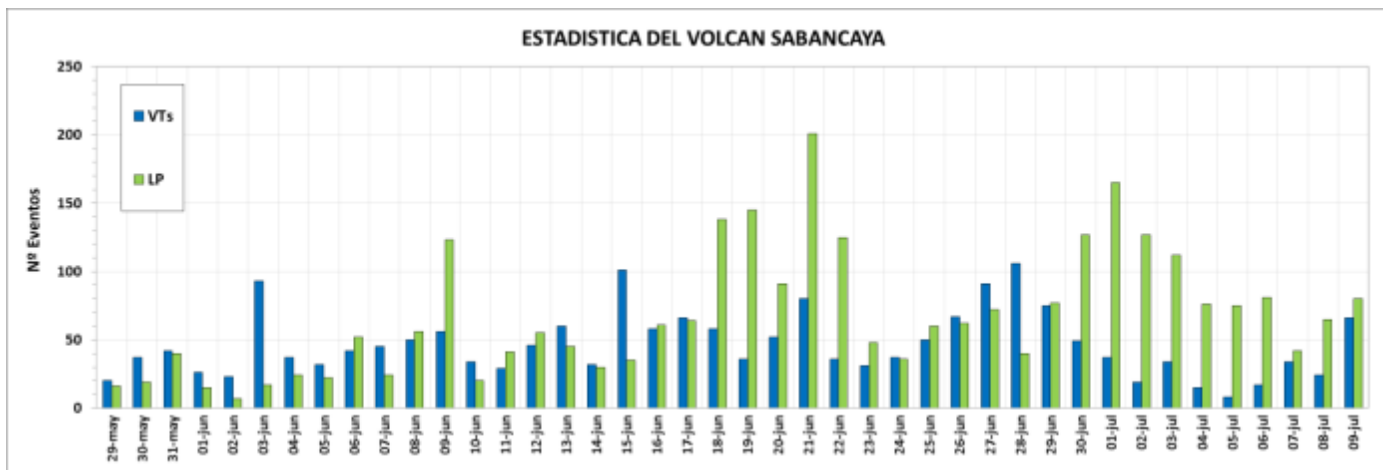


Figura 4.- Histograma de eventos sismo-volcánicos registrados desde el 29 de Mayo hasta el 09 de Julio del 2014.

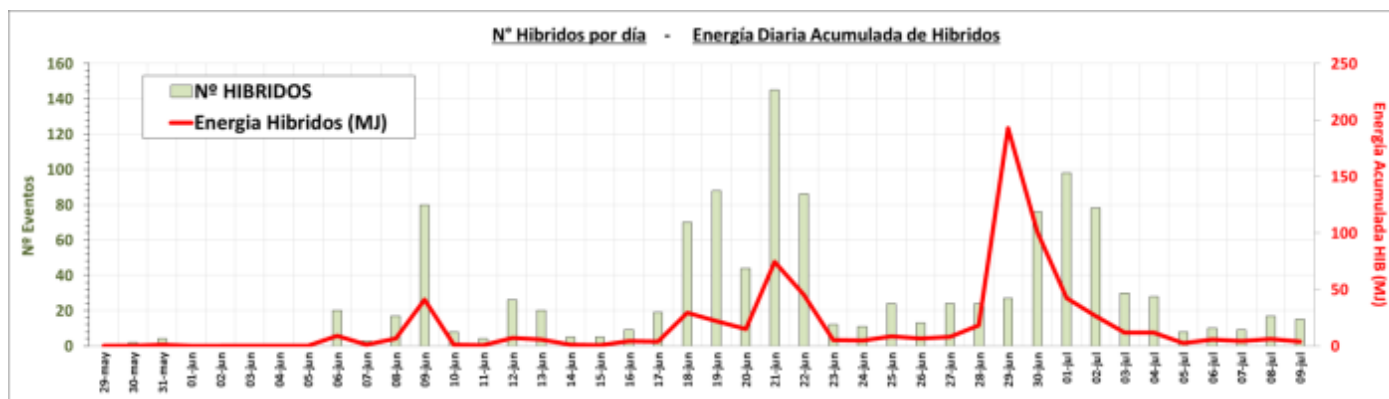


Figura 5.- Histograma de eventos sísmicos de tipo híbrido registrado en el volcán Sabancaya. Se observa 3 picos, que corresponden a los días 09, 21 y 29. El día 29 de Junio se registró el mayor pico de energía.

**Detección de Anomalías térmicas por satélite.-**

El monitoreo de anomalías térmicas del volcán Sabancaya es realizado por el sistema MIROVA ([www.mirova.unito.it](http://www.mirova.unito.it)) desarrollado por el Dr. Diego Coppola del Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino (Italia).

- Durante el último mes, el sistema MIROVA no ha detectado ninguna anomalía térmica (Figura 6)

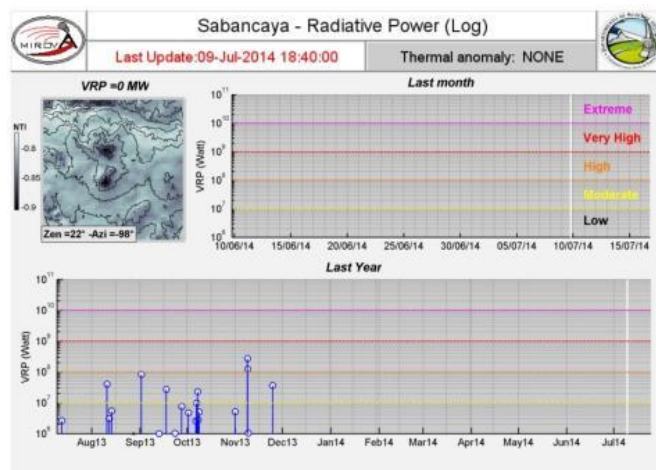


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: no se observaron anomalías térmicas en 2014 en la zona del Volcán Sabancaya.



## Detección de densidad de gas magmático SO<sub>2</sub> por satélite.-

El 15 de julio de 2004, se lanzó el satélite "EOS Aura" donde iba incorporado el Ozone Monitoring Instrument (OMI). Este sistema OMI detecta las masas de SO<sub>2</sub> de la atmosfera. La NASA, a través del proyecto "Global Sulfur Dioxide Monitoring" (GSDM-NASA) (<http://so2.gsfc.nasa.gov/index.html>) realiza el monitoreo diario de la densidad de SO<sub>2</sub> en diversas zonas del planeta, y en particular monitorea la zona Sur del Perú donde hay una cadena de volcanes activos. El área de la zona monitoreada incluye, por tanto, a los volcanes Sabancaya y Ubinas y podría ser indicativo de emisión de gases magmáticos de uno de los dos o de ambos a la vez, lo cual no puede ser discriminado por ahora.

La figura 7 muestra la densidad de SO<sub>2</sub> en el Sur del Perú. Durante este periodo, no se evidencia aumento en la densidad del gas SO<sub>2</sub> por medio de las mediciones satelitales.

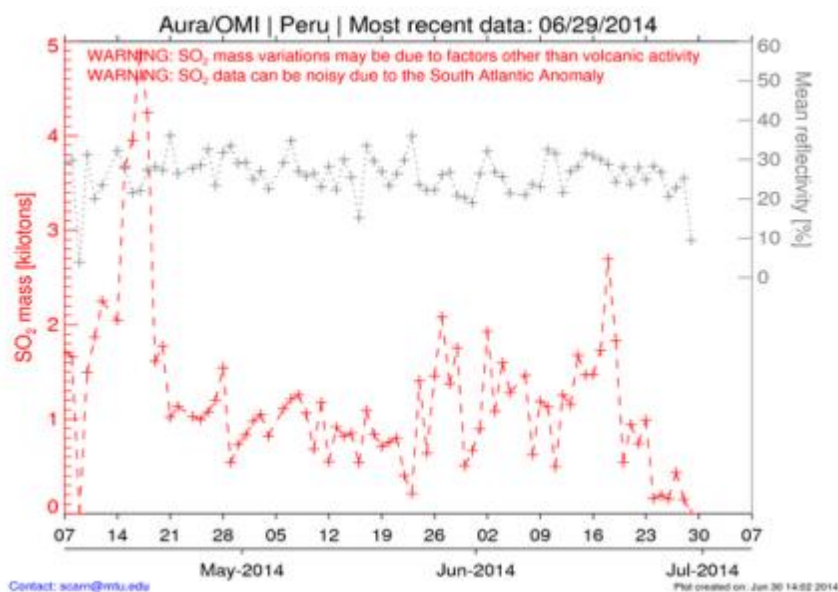


Figura 7.- Densidad de SO<sub>2</sub> registrada por el sistema OMI en el Sur del Perú. No se registran valores importantes en las últimas semanas.

## B) Actividad en los últimos 3 días

- Las emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en las últimas 72 horas se mantienen persistentes.
- En los últimos 3 días se ha registrado un promedio de 41 sismos asociados a fractura de rocas (VT) por día, lo cual muestra una ligera tendencia al incremento con respecto a días previos; así mismo se registraron eventos VT distales de magnitud importante (próximos a 2.5 ML). Por su parte la sismicidad asociada a fluidos (LP y otros) continua siendo notoria, con tendencia al incremento y en mayor número que los sismos asociados a fractura (ver figura 4).
- La figura 5 muestra la estadística de sismos híbridos. Este tipo de sismicidad, que está asociada a ascenso de material magmático en inmediaciones del cráter, ha empezado a ser observado en el volcán Sabancaya desde el 06 de junio. En estos últimos días se presentan un promedio de 11 eventos híbridos por día, aunque de poca energía; sin embargo el día 29 de Junio se presentó un pico de energía de hasta 192 MJ.
- No hay anomalías térmicas susceptibles de ser detectadas por el sistema satelital MIROVA. Por otro lado, los gases magmáticos SO<sub>2</sub> detectados por el sistema satelital OMI (GSDM-NASA) no registran emisiones importantes a partir del 30 de Junio.

## Conclusiones

- La actividad sismo-volcánica del volcán Sabancaya está siendo monitoreada por el OVA-IGP por medio de 06 estaciones sísmicas. Tres de ellas son estaciones telemétricas (tiempo real) y las otras tres son temporales.
- La actividad sísmica del volcán Sabancaya se ha incrementado en las últimas semanas y actualmente sigue con tendencia al alza. Se ha observado picos o máximos de actividad sísmica los días 09, 21 de Junio y 01 de julio.
- En general (últimas semanas) los eventos sísmicos de tipo híbrido, que denotan la presencia de material magmático en ascenso, tienen tendencia al aumento (pico de hasta 192 MJ, el día 29 de Junio), aunque en la última semana se presentan en menor cantidad y son de mucho menor energía. Lo anterior muestra que el ascenso es, hasta ahora, débil y esporádico.
- Los focos sísmicos VT (o de fractura) se están acercando cada vez más a la zona del cráter. Actualmente hay tres focos de sismicidad VT superficial, localizados a 06 km al Norte, 16 km al Noreste y a 10 km al Este. Así mismo se registraron sismos cercanos a los conductos de salida, en un radio de 1.7 km del cráter del volcán.
- La emisión de fumarolas persiste y es mayormente de color blanquecino (vapor de agua), aunque esporádicamente se observa emisión de gases azulinos (gas magmático SO<sub>2</sub>).
- Los sistemas de monitoreo satelital (Térmico y SO<sub>2</sub>) no detectan anomalías importantes.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-“Monitoring volcanoes and forecasting eruptions”. Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.
- Rodríguez A. & Uribe M. (1994). Participación del Instituto Geofísico del Perú en relación con la reactivación del Volcán Sabancaya, provincia de Caylloma, región de Arequipa. Informe interno IGP Oficina de Arequipa, p. 28.