

**OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE AREQUIPA (OVA)**  
**INSTITUTO GEOFISICO DEL PERU (IGP)**  
**Reporte N°04-2014**  
**Actividad del volcán Sabancaya**  
**Fecha: 17 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).

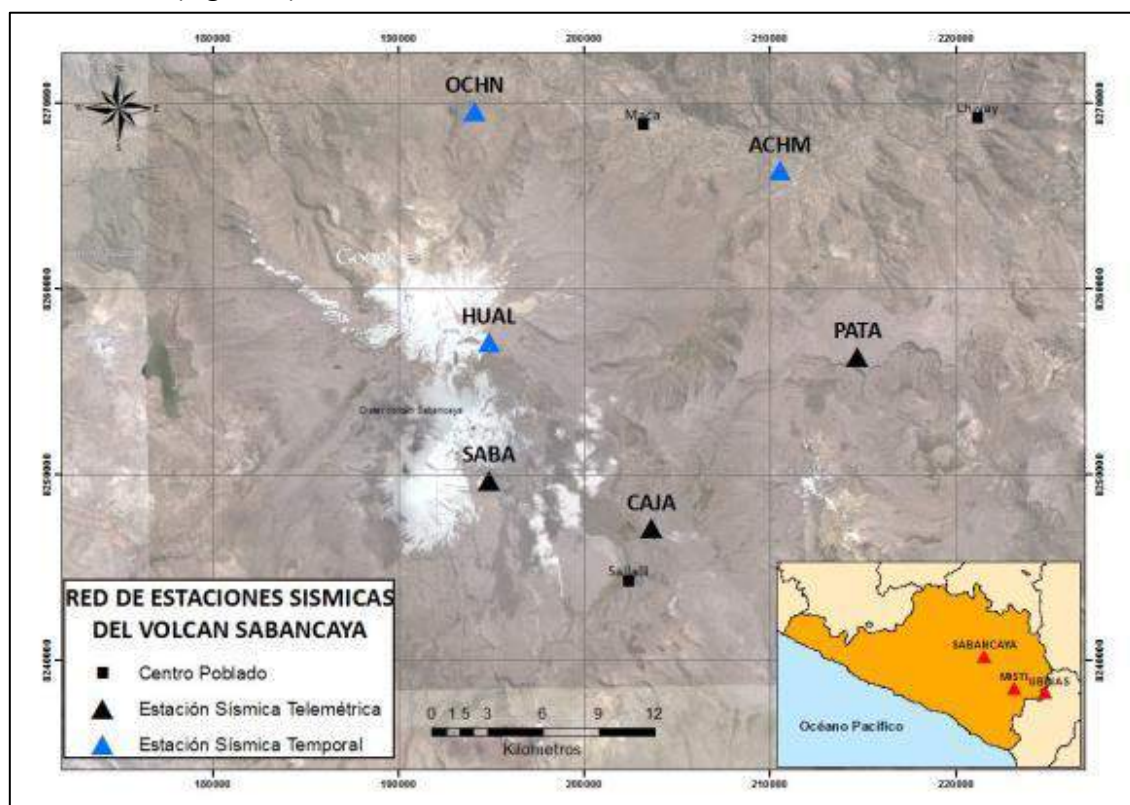


Figura 1. Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya. Adicionalmente, se han instalado 3 estaciones temporales en la zona.

**A) Actividad durante las dos últimas semanas**

**Actividad fumarólica.-**

- Frecuencia: Las emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya continúan ocurriendo diariamente.

- Coloración: mayormente son de coloración blanquecina (vapor de agua), pero hay días en que se observa gases azulinos, lo cual denota la presencia de gases provenientes del magma (esencialmente dióxido de azufre o SO<sub>2</sub>).
- Altura: Las emisiones son pasivas (no violentas) y alcanzan hasta los 500-600 m sobre el nivel del cráter.

### Actividad sísmica.-

*Importante: El Observatorio Vulcanológico de Arequipa (OVA-IGP) basa sus interpretaciones en 2 tipos de Redes de Estaciones Sísmicas: Una red "macro" y una red "micro". La primera red RSN (Red Sísmica Nacional) vigila la actividad sismovolcánica en conjunto en todo el Sur, y cuenta con 04 estaciones satelitales y 08 estaciones fijas, siendo un total de 12 estaciones permanentes y tiempo real. El segundo tipo de redes –las redes "micro"– son las establecidas para cada volcán. En el caso del Sabancaya funciona una red de 3 estaciones en tiempo real, a corta distancia del cráter (la más cercana está a 3 km del cráter). El OVA dispone así de un total de 15 estaciones sísmicas en tiempo real (entre satelitales, permanentes regionales y permanentes locales), que garantizan una buena cobertura e información geofísica del volcán Sabancaya. Aparte de estas 15 estaciones en tiempo real, recientemente se han instalado 03 estaciones sísmicas temporales. Por tanto, **se el IGP dispone de 18 estaciones sísmicas para el monitoreo y vigilancia del volcán Sabancaya.***

- En este periodo (10 al 16 de julio) se ha observado gran sismicidad de tipo VT (sismos asociados a fractura). Las estadísticas (Figura 5) dan un promedio diario de 140 sismos VT, pero estos se incrementaron de manera notoria en algunos días; así por ejemplo, el día 14 de julio se registró hasta 423 sismos (Figura 5). Y el día 15 de julio alcanzó 190 sismos.
- Los sismos que se han producido en este periodo han originado en un foco sísmico situado a 12 Km al NNE del cráter, tal como puede ser observado en la Figura 4.
- Los sismos LP (asociado a fluidos en general) han tenido un promedio de 66 LP por día, pero el día 14 de Julio alcanzaron un pico de 119 sismos (Figura 5). Con respecto a los eventos de tipo híbrido (asociados a ascenso de material magmático) estos se mantienen muy escasos (Figura 6).



Figura 2 – Fotografía de emisiones fumarólicas persistentes en el volcán Sabancaya.



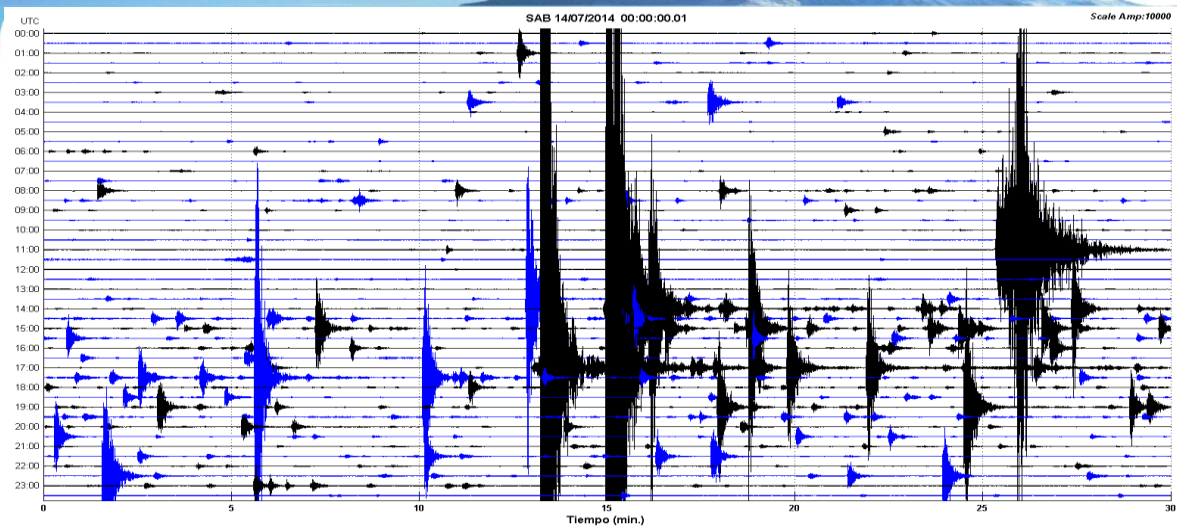


Figura 3 – Sismograma del día 14/07/2014 de la estación sísmica SAB situada a 3 Km. del cráter donde se observa una notoria actividad. Este día predominaron los sismos de tipo VT.

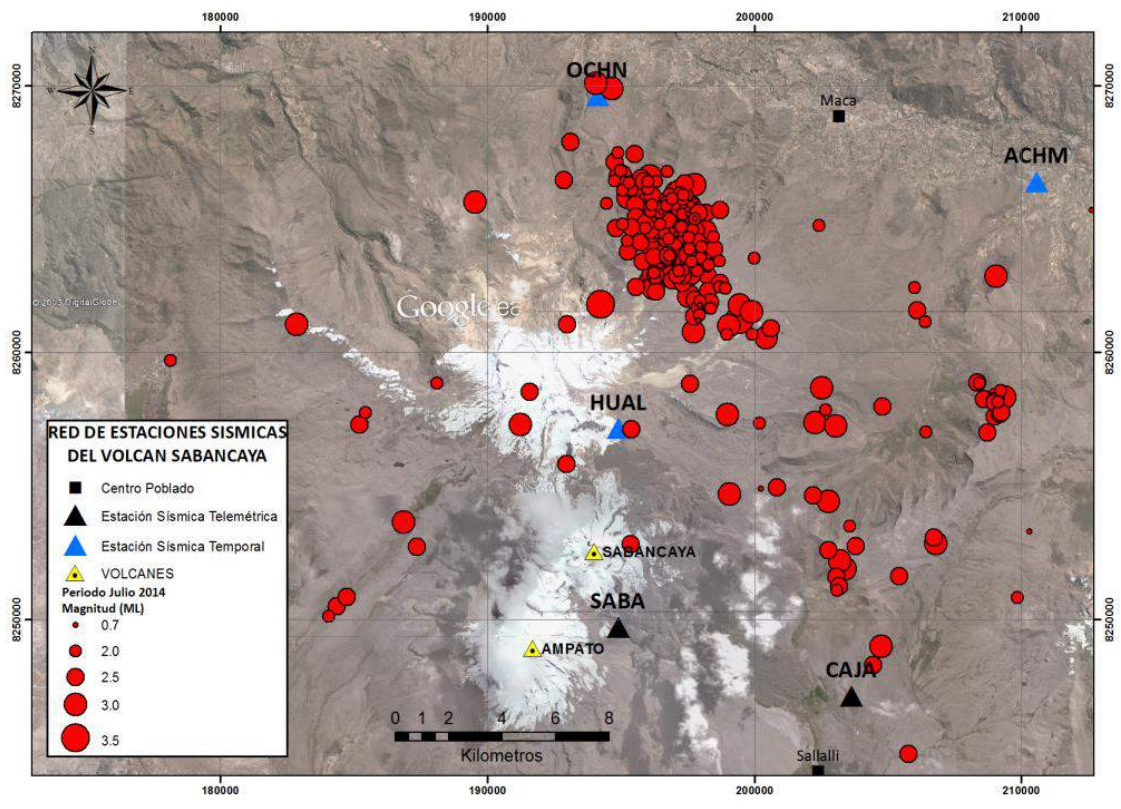


Figura 4 – Sismicidad de tipo fractura (VT), registrada en el periodo del 09 Julio al 13 Julio 2014.

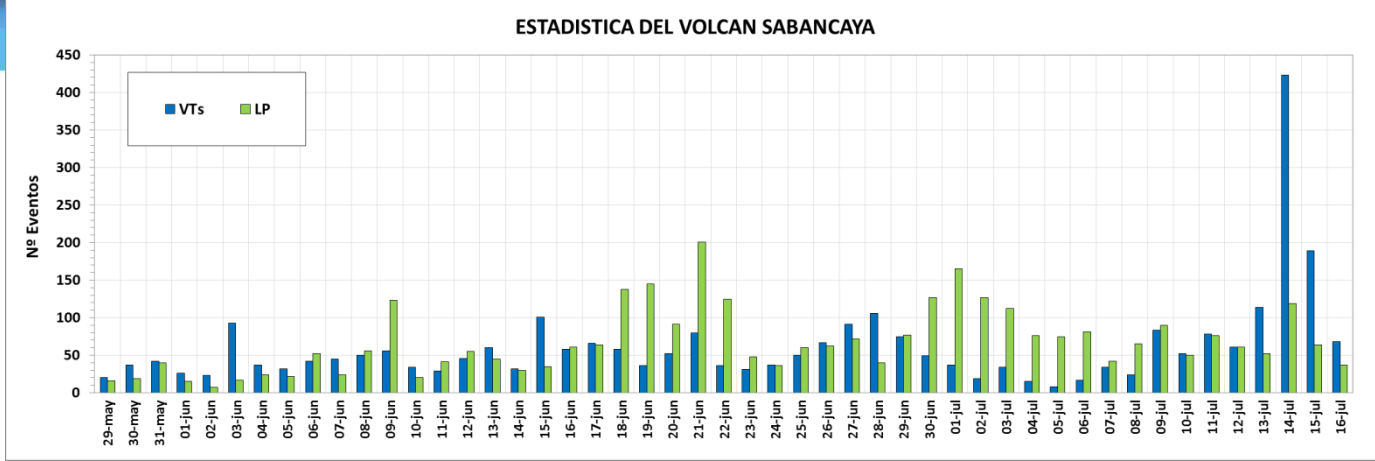


Figura 5.- Histograma de eventos sísmo-volcánicos registrados desde el 29 de Mayo hasta el 16 de Julio del 2014. Se observa en la última semana un pico sobresaliente que corresponde a los eventos tipo VT (sismos de fractura).

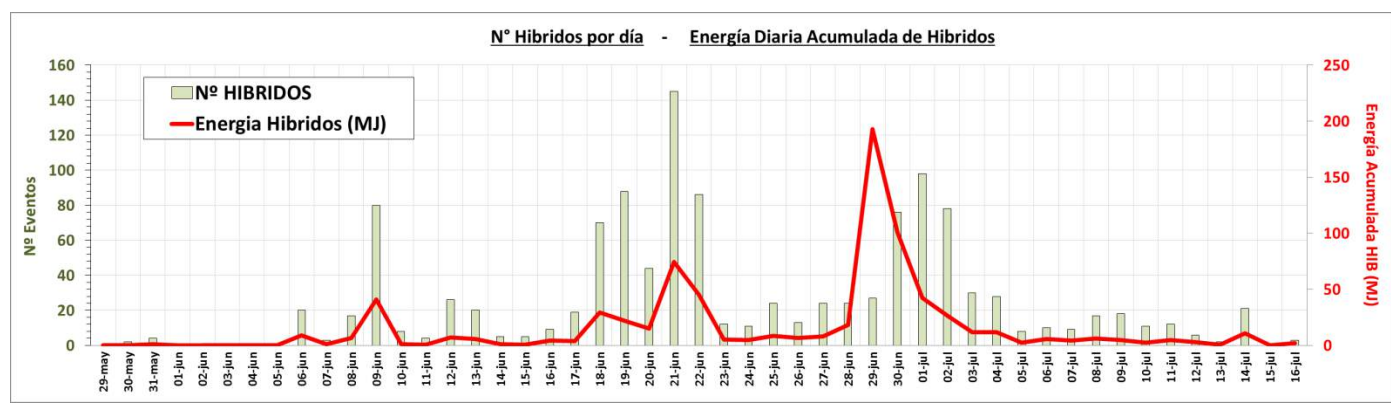


Figura 6.- Histograma de eventos sísmicos de tipo híbrido registrado en el volcán Sabancaya. No se muestran variaciones importantes en las últimas dos semanas, y el número de eventos bastante reducido.

**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 7)

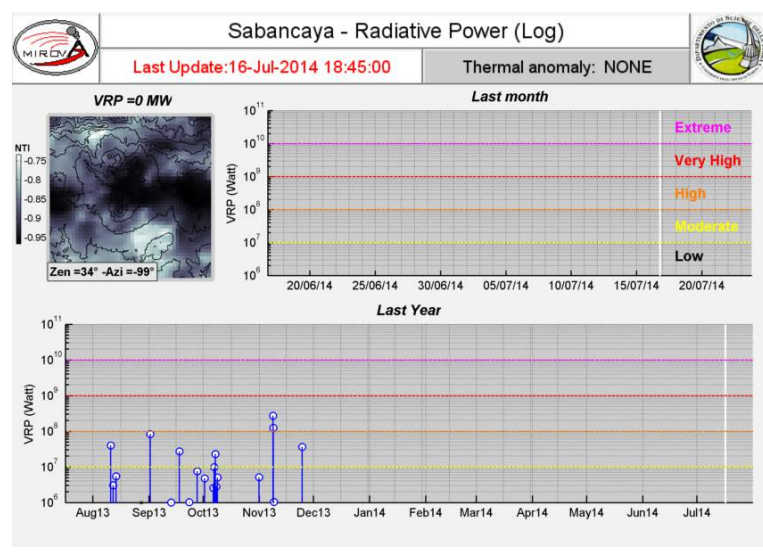


Figura 7.- Monitoreo térmico MIROVA: no se observaron anomalías térmicas en 2014 en la zona del Volcán Sabancaya.



## 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 8 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.

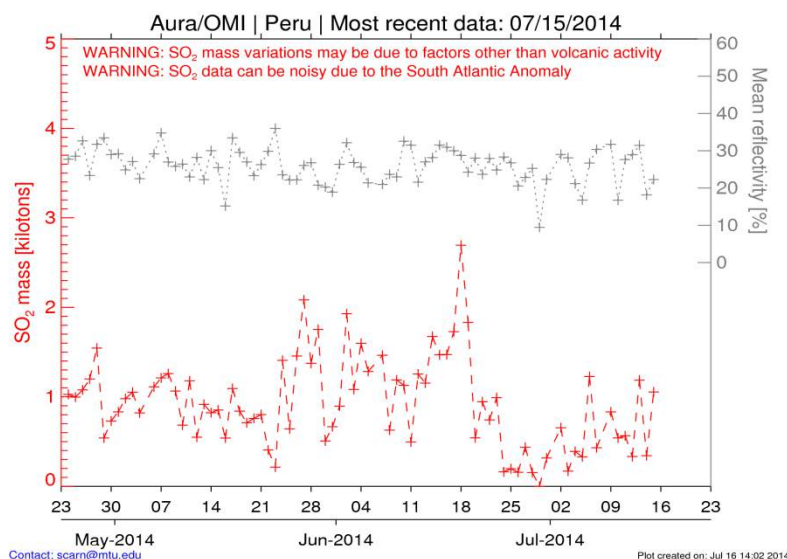


Figura 8.- Densidad de SO<sub>2</sub> registrada por el sistema OMI en el Sur del Perú. No se registran valores importantes en las últimas semanas.

## 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 227 sismos asociados a fractura de rocas (VT) por día, lo cual muestra un incremento importante con respecto a estos dos últimos meses, además de predominar sobre los sismos de tipo LP. Los sismos VT tienen un foco sísmico situado a 12 Km al Nor-Noreste del cráter (es decir al sur de los poblados de Maca y Pinchollo). Por lado la sismicidad asociada a fluidos (LP y otros) continua siendo notoria, con un incremento el día 14 de Julio (ver Figura 5).
- La Figura 6 muestra la estadística de sismos híbridos (asociada a ascenso de material magmatico), donde se observa muy escasa actividad.
- 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.



## Conclusiones

- La actividad sismo-volcánica del volcán Sabancaya está siendo monitoreada por el OVA-IGP por medio de 18 estaciones sísmicas (15 en tiempo real + 03 estaciones temporales). Tres de ellas son estaciones telemétricas (tiempo real) que están situadas muy cerca al crater.
- La actividad sísmica próxima al volcán Sabancaya continúa elevada. Se ha observado picos o máximos de actividad sísmica los días 14 y 15 de Julio.
- Los eventos sísmicos de tipo híbrido, que denotan la presencia de material magmático en ascenso, han disminuido (respecto de los últimos días de Junio y primeros de Julio) y hoy en día son escasos.
- En la última semana la sismicidad VT (o de fractura) se agrupa a 12 Km al Nor-Noreste del cráter, localizándose al sur de los, poblados de Maca y Pinchollo.
- La emisión de fumarolas persiste diariamente, alcanza los 500-600 m sobre el nivel del crater 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.
- Rodriguez 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.