

OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE AREQUIPA (OVA)**INSTITUTO GEOFISICO DEL PERU (IGP)****Reporte N°16-2014****Actividad del volcán Sabancaya****Fecha: 21 Octubre 2014****Resumen actualizado de la principal actividad observada del 07 al 21 de octubre**

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. A la fecha, ya se ha registrado 02 explosiones moderadas de tipo freático, la primera ocurrió el día 09 de Agosto 2014 con una energía de 9083 MegaJoules (ver Reporte N°08-2014) y la segunda dos semanas más tarde, el día 25 de Agosto con una energía de 1151 MJ (ver Reporte N°10-2014).

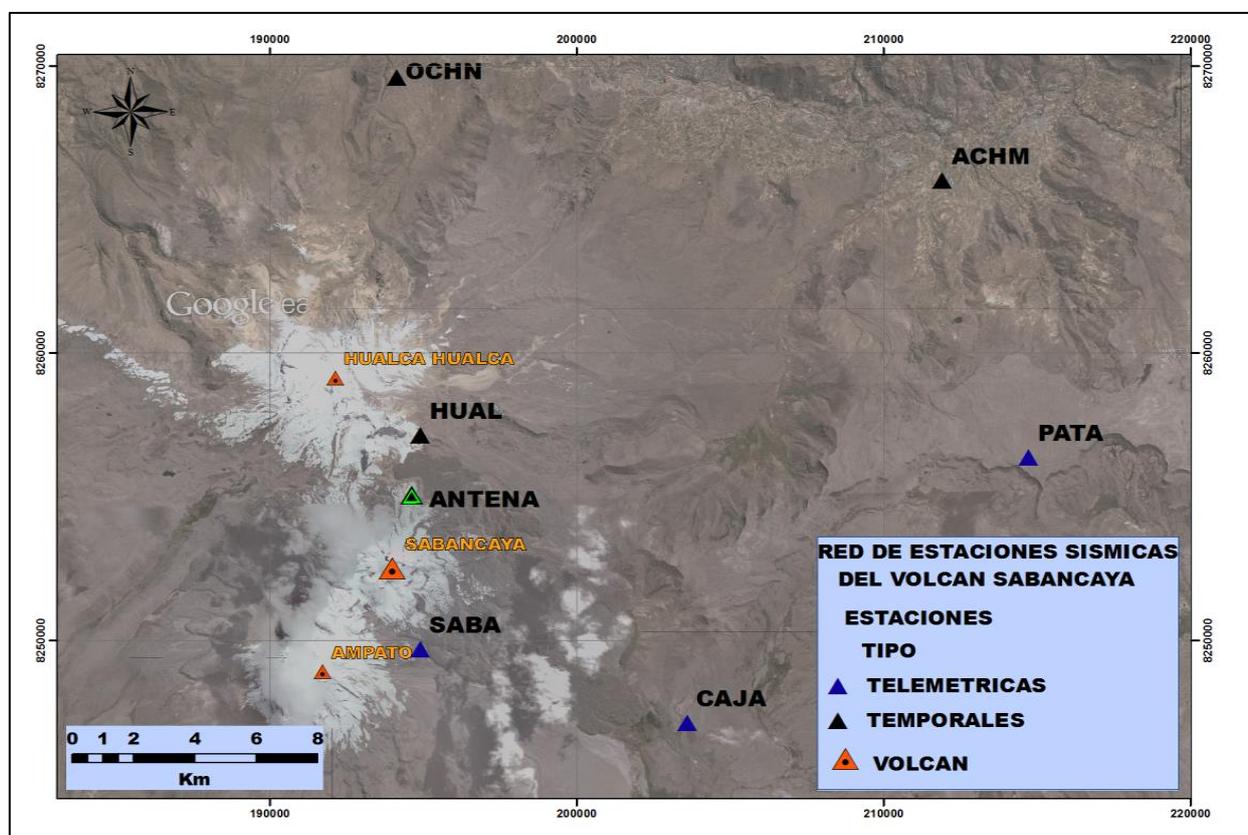


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se han instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima, así como una antena sísmica. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

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 sismo-volcánica 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 y una antena sísmica. Por tanto, **el IGP dispone de 18 estaciones sísmicas + una antena sísmica para el monitoreo y vigilancia del volcán Sabancaya.** La figura 1 muestra la localización de las estaciones situadas a inmediaciones del volcán.

- La sismicidad de tipo VT (sismos asociados a fractura de roca) entre los días 07 al 21 de octubre se ha mantenido constante, sin ningún incremento significativo, alcanzando un promedio de 40 VT/día, (Fig. 4).
- En este periodo, se han registrado 4 eventos VT importantes (magnitudes 3.2 a 3.3 ML Prof. < 8km), los que ocurrieron los días 11, 12 y 21 de Octubre del presente (figuras 2 y 3).

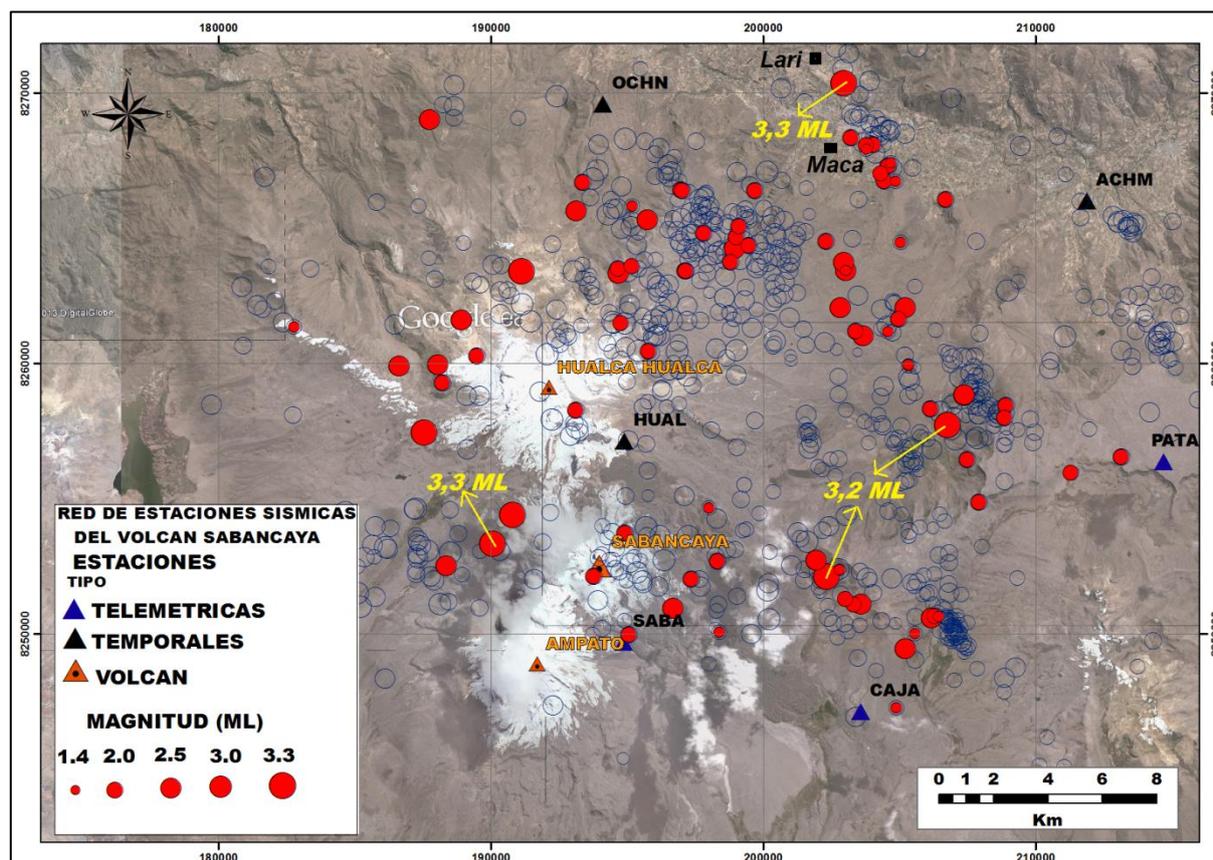


Figura 2. – Sismicidad de tipo fractura (VT), registrada en el periodo del 07 al 21 de octubre del 2014 (símbolos rojos), Los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos entre el 01 Agosto –07 de Octubre. La sismicidad se presenta en forma dispersa entre 3 a 20 km del cráter del volcán.

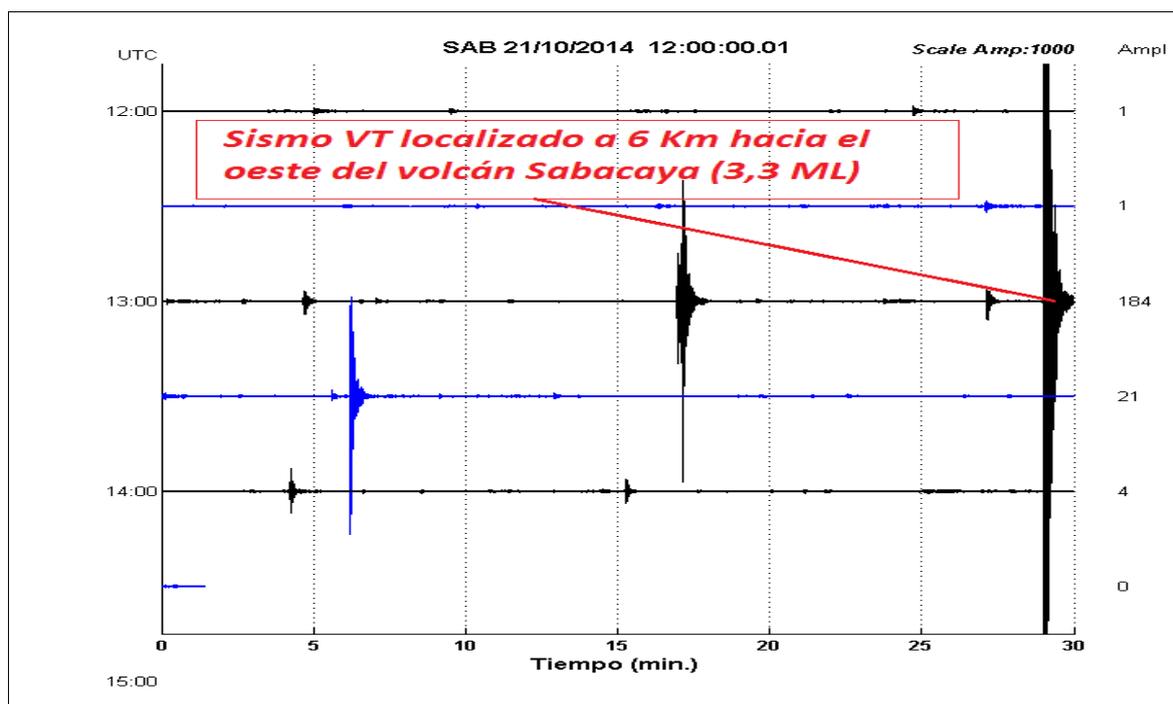


Figura 3. – Sismograma registrado el día 21 de octubre por la estación SAB, muestra sismo VT distal de 3.3 ML registrado al oeste del volcán Sabancaya.

- Los epicentros de los sismos registrados para este periodo, se muestran distribuidos en su mayoría al Este y Noreste del volcán Sabancaya entre 3 a 20 km del cráter. Los eventos de mayor magnitud (3.3 ML) se localizaron a 6 y 20 km hacia oeste y noreste del cráter del volcán, este último localizado entre los centros poblados de Maca y Lari, las profundidades varían entre 4 y 8 km. Dos eventos más de similar magnitud ocurrieron: el día 11 Octubre (3.2ML, 6Km. de profundidad) y 21 Octubre (3.2 ML y 6 Km. de profundidad) localizados al E y NW respectivamente (Fig. 2).
- Los sismos LP (asociado a paso de fluidos en general) para este periodo se mantienen en valores muy bajos alcanzando un promedio de solo 14 LP/día; en comparación con el periodo anterior que alcanzó un promedio de 21 LP/día, (ver Figura 4).
- Los eventos de tipo híbrido (asociados a ascenso de material magmático) en este periodo son muy escasos y poco energéticos, se registró un promedio de 01 Híbrido por día en comparación a los 03 HIB/día del periodo anterior.

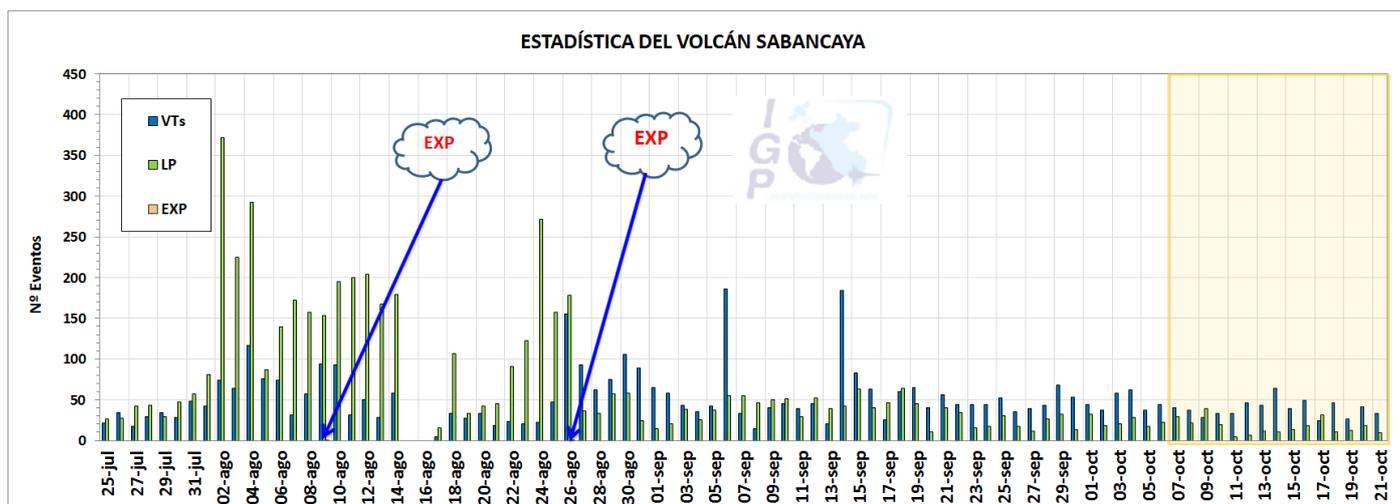


Figura 4.- Resumen de la actividad sismo volcánica registrada desde el 25 de Julio, se remarca en amarillo los eventos clasificados para el periodo del 07 al 21 de Octubre. En general, se han mantenido constantes con respecto al periodo anterior.

Actividad fumarólica.-

Frecuencia: La emisión de fumarolas en este periodo ha sido intermitente y moderadamente densa. Una abundante nubosidad ha cubierto por prolongadas horas y por varios días al volcán, lo que ha impedido observar claramente la emisión de las fumarolas y la altura a la que estas se elevaron.

Coloración: Las fumarolas continuaron siendo, principalmente, de coloración blanquecina (asociada a expulsión de vapor de agua).

Altura: Las fumarolas eyectadas en esta última semana han alcanzado una altura máxima que varía entre 100 y 1000 metros por encima del cráter, manteniendo niveles similares a los registrados en la anterior semana.

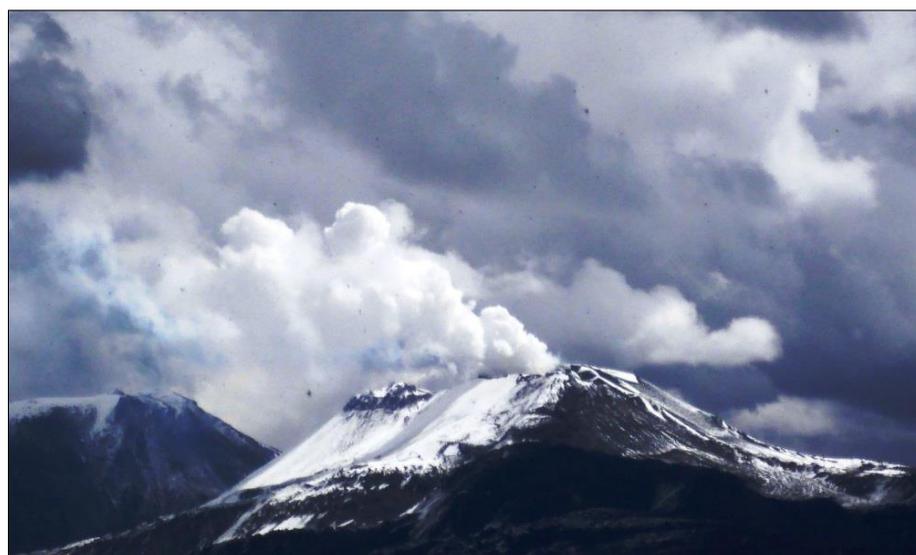


Figura 5 – Emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya. Continúan la nubosidad esta semana.

Detección de Anomalías térmicas por satélite.-

El monitoreo de anomalías térmicas del volcán Sabancaya es realizado por el sistema MIROVA (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.

Detección de densidad de gas magmático SO₂ 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 SO₂ 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 SO₂ en diversas zonas del planeta, y en particular monitorea la zona Sur del Perú donde hay una cadena de volcanes activos.

La Figura 6 muestra la densidad de SO₂ para la zona del volcán Sabancaya. Los valores permanecen estables y muy bajos, sin mayor cambio importante en setiembre y octubre 2014.

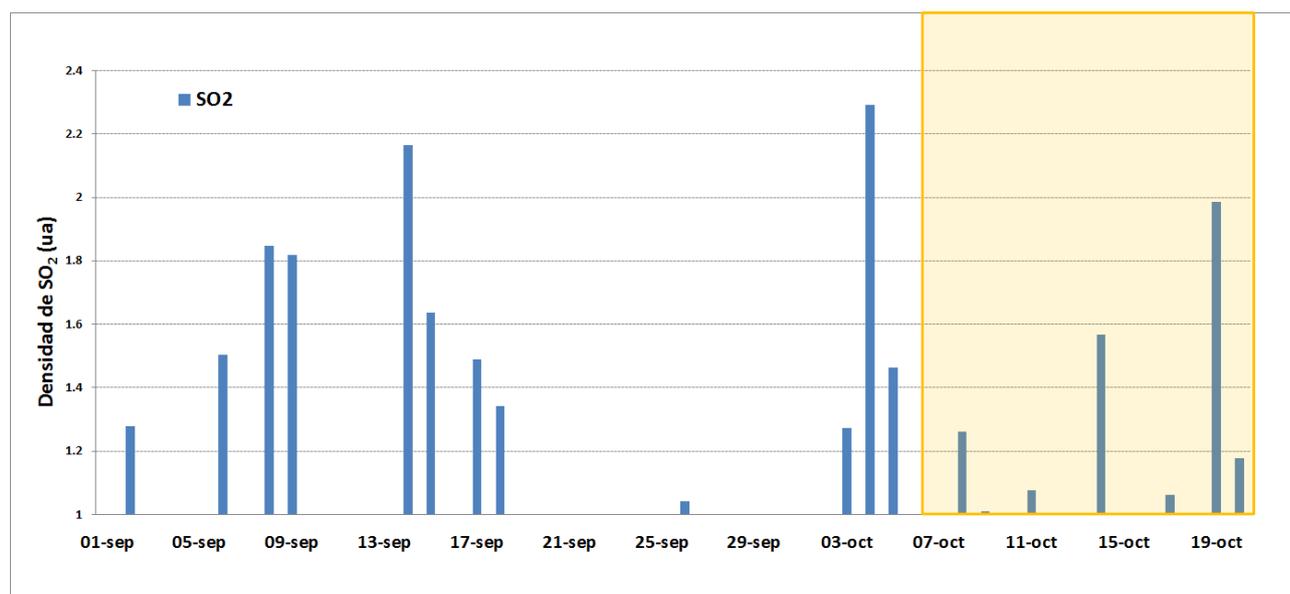


Figura 6.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (ua= unidades arbitrarias)

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 cráter. Además, se tiene en operación una “antena sísmica” muy cerca del cráter.
- La actividad sísmica en el volcán Sabancaya de eventos VT, se ha mantenido similar al periodo anterior, con una ligera disminución de 40 VT/día; no se ha mostrado ninguna variación importante.
- Gran parte de los eventos registrados en este periodo están localizados en el sector E y NE del volcán Sabancaya, presentándose 4 eventos importantes con magnitudes que varían entre 3.2 y 3.3 ML y profundidad < 8km.
- -Los eventos sísmicos de tipo híbrido, que denotan la presencia de material magmático en ascenso, en este periodo son muy escasos y se mantienen similar a la semana pasada (en promedio 01 híbrido por día). Así mismo, la sismicidad LP ha disminuido, observándose un promedio de 14 LP/día.
- En este periodo se ha presentado alta nubosidad en la zona del volcán, sin embargo se ha podido observar que las emisiones fueron esporádicas y de coloración blanquecina. La altura de las emisiones varía entre 100 a 1000 m.
- El sistema de monitoreo térmico satelital no detecta anomalías, mientras que el monitoreo satelital de densidad de gas SO₂ también registra valores muy bajos y no presenta cambios 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, 28 p.