

OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE AREQUIPA (OVA)
INSTITUTO GEOFISICO DEL PERU (IGP)
Reporte N°12-2014
Actividad del volcán Sabancaya
Fecha: 16 Setiembre 2014

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 10 al 16 de setiembre

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 presentó 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.

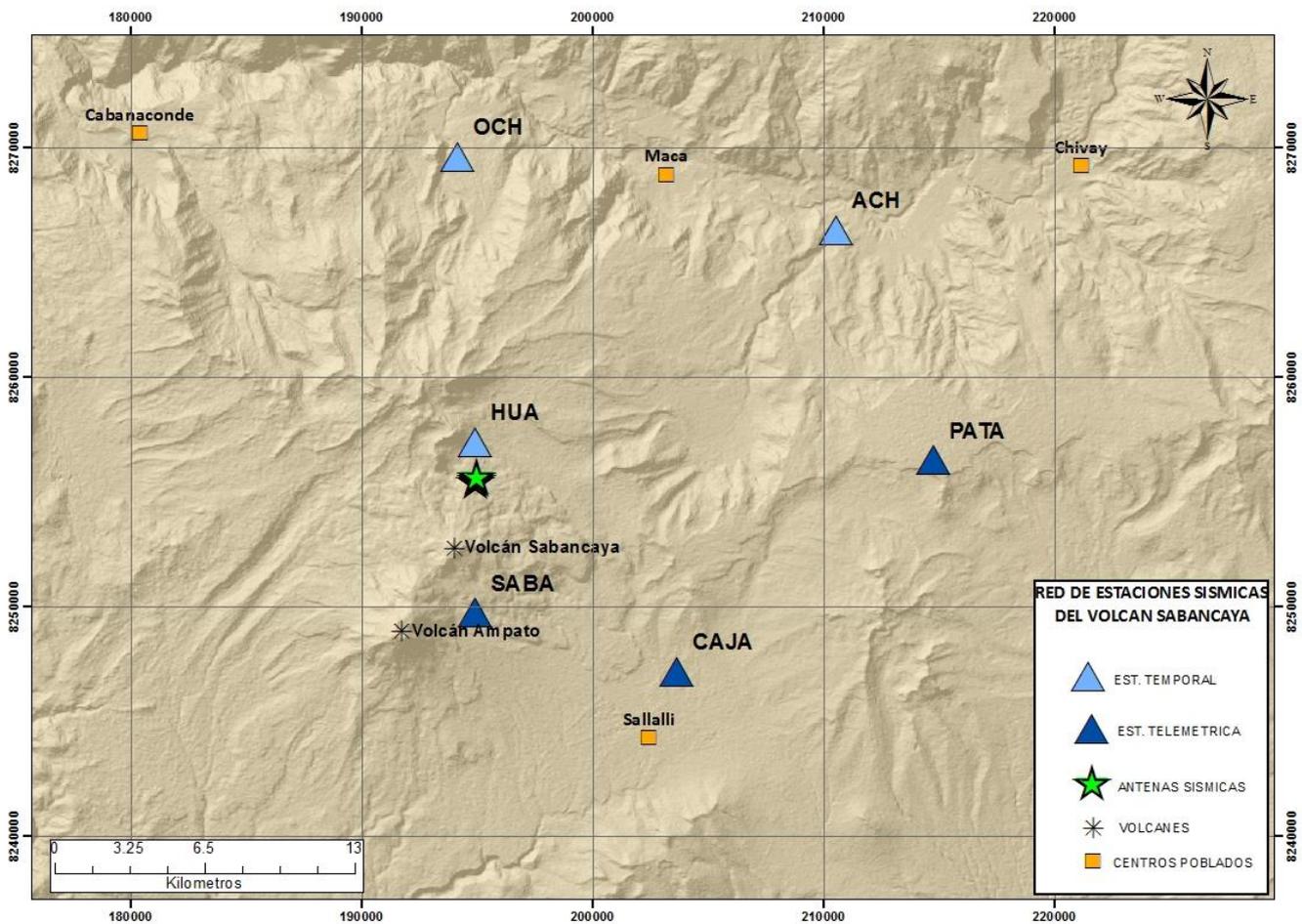


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se han instalado 6 estaciones temporales (triángulos celestes) en la zona muy próxima, así como una antena sísmica. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

Actividad fumarólica.-

- **Frecuencia:** La emisión de fumarolas en este periodo ha sido persistente. En los últimos días de este periodo la eyección de vapor de agua y esporádicos gases magmáticos se han presentado más continuas (ver Figura 2).
- **Coloración:** Principalmente en este periodo, la coloración de los gases emitidos han sido blanquecina (asociado a expulsión de vapor de agua). Sin embargo en los últimos días se han observado la emisión de gases azulinos, los cuales corresponden a gases provenientes del magma (esencialmente dióxido de azufre o SO₂).
- **Altura:** Las emisiones eyectadas en este periodo han alcanzado alturas entre 500-2000 metros aproximadamente; sin embargo en los últimos días se intensificaron logrando alturas mayores. La altura de las fumarolas se han incrementado a comparación del reporte anterior (Figura 2).



Figura 2 – Emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo son persistentes. La altura de las emisiones se incrementó en los últimos días.

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 06 estaciones sísmicas temporales y una antena sísmica. Por tanto, **el IGP dispone de 21 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) en este periodo del 10 de setiembre al 16 de setiembre, se mantiene similar (67 VT/día) al observado en el periodo anterior; sin embargo, el día 14 de setiembre se observado un incremento importante, alcanzando 184 VTs. Uno de los eventos más importantes en este periodo, corresponde al evento de 3.4 ML registrado el día 12 de setiembre, cuyo hipocentro fue localizado a 9 Km al Norte del cráter del volcán (ver figura 3).

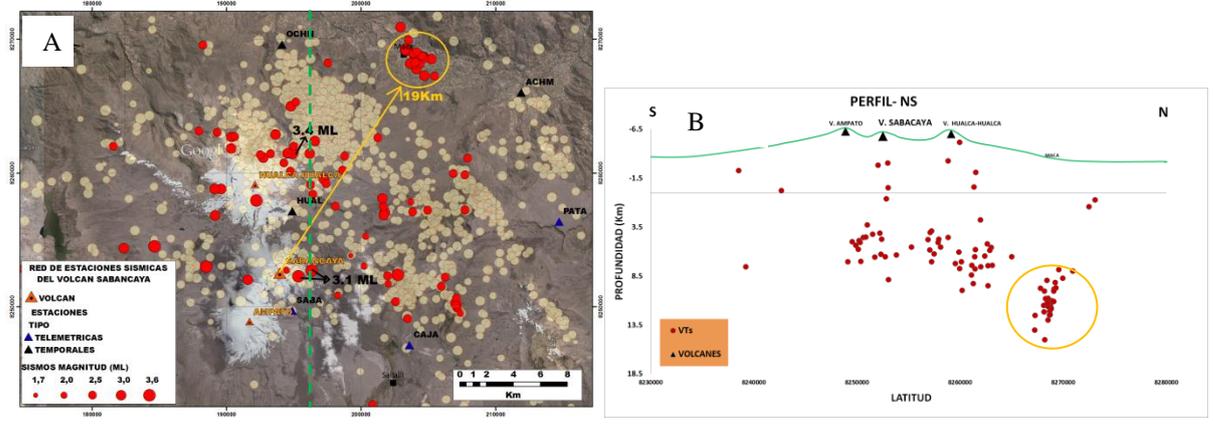


Figura 3. – (A) Sismicidad de tipo fractura (VT), registrada en el periodo del 10 al 16 de setiembre del 2014 (símbolos rojos), Los círculos grises representan los sismos ocurridos entre el 29 mayo – 09 de Setiembre. En este periodo se ha observado una actividad dispersa cercana al volcán, sin embargo ha aparecido un nuevo foco de sismicidad VT distal que se sitúa a inmediaciones del poblado de Maca (circulo amarillo, a 19 km del cráter. (B) Perfil que muestra los focos, de profundidad superficial, que ocurrieron en la semana que paso.

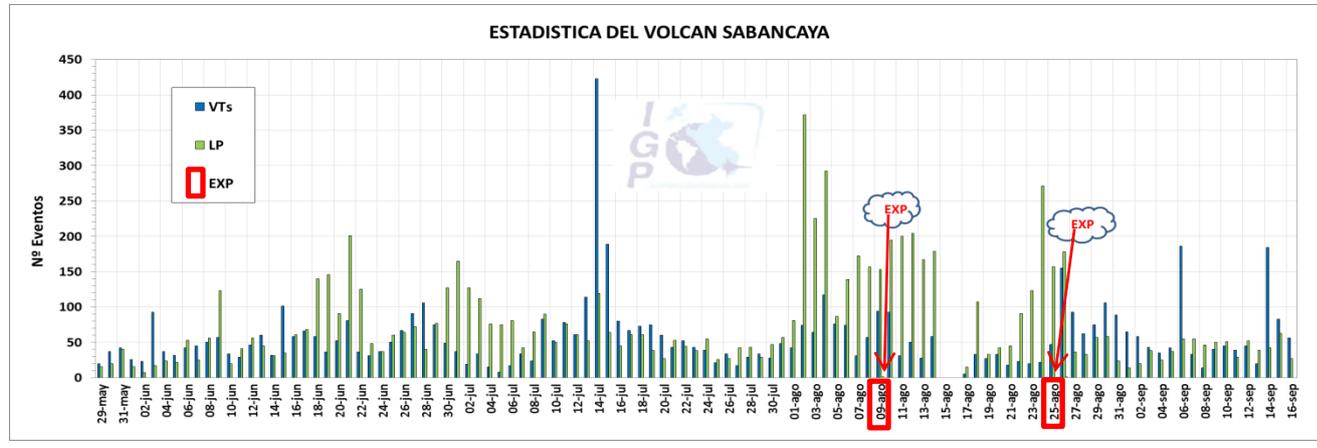


Figura 4.- Histograma de eventos sismo-volcánicos VT, LP y Explosiones registrados desde el 29 de Mayo hasta el 16 de Setiembre del 2014. La sismicidad VT se ha mantenido estable en este periodo; sin embargo, se observó un pico de 184 VT el día 14 de setiembre.

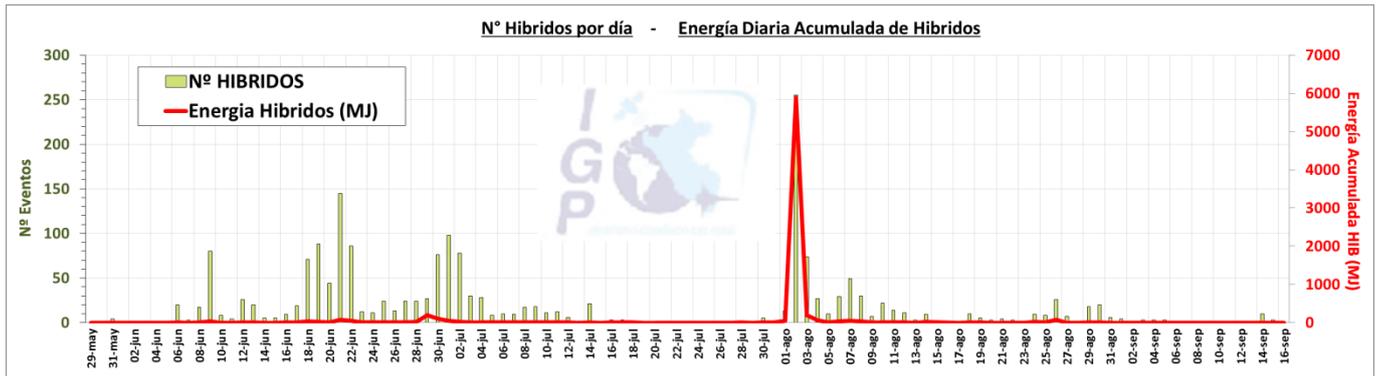


Figura 5.- Histograma de eventos sísmicos de tipo híbrido registrado en el volcán Sabancaya. El día 14 de setiembre se observa la ocurrencia de 10 HIB; los días siguientes los eventos decrecieron. La energía no muestra un cambio importante, y se mantiene baja.

- Los epicentros de los sismos registrados para este periodo, se muestran dispersos en toda el área del volcán. Sin embargo, se observa un nuevo foco sísmico de eventos VT distales a 19 Km al NE del cráter, en las inmediaciones del centro poblado de Maca, con profundidades superficiales (entre 8 – 14 Km). Sus magnitudes están entre 2.0 y 2.8 ML (Figura 3 A y B).
- Los sismos LP (asociado a paso de fluidos en general) se han mantenido constantes con un promedio de 41 LP/día (ver Figura 4). Los eventos de tipo híbrido (asociados a ascenso de material magmático) son muy escasos, aunque el día 14 de setiembre se observaron 10 eventos Híbridos. No se ha registrado, tampoco, ningún importante incremento de energía (ver figura 5).

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 (Figura 6)

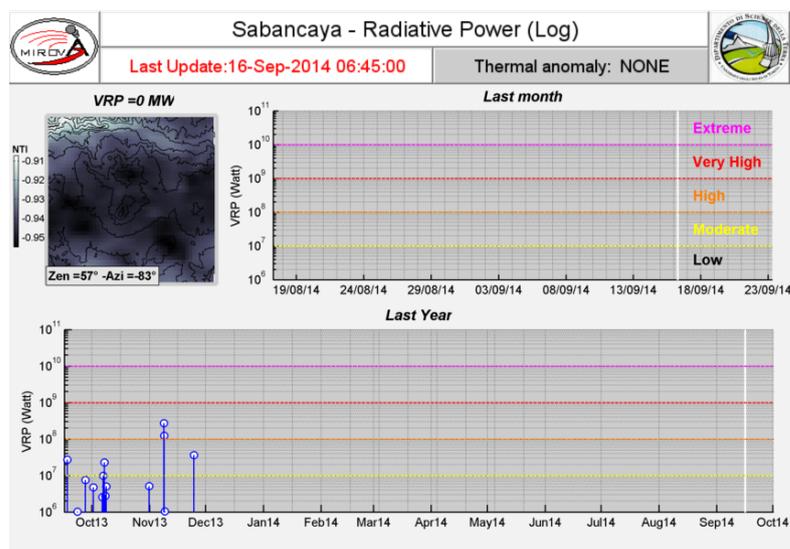


Figura 6.- Monitorio térmico MIROVA: no se observaron anomalías térmicas en 2014 en la zona del Volcán Sabancaya.

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. 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.

La Figura 9 muestra la densidad de SO₂ en el Sur del Perú. Los valores permanecen bajos, sin ningún cambio importante en los últimos días en la medición del SO₂ por medio de las mediciones satelitales.

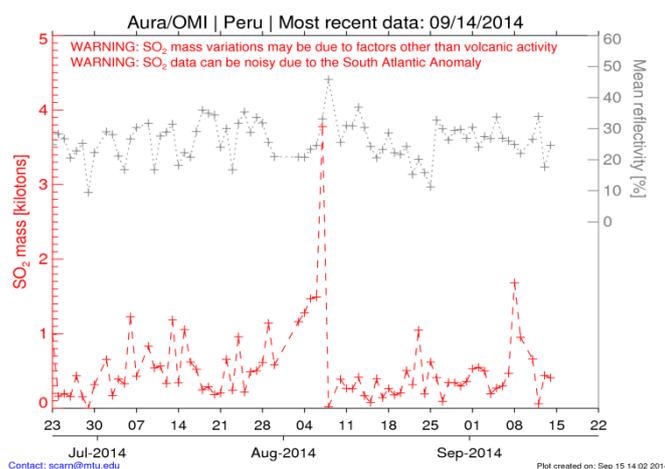


Figura 7.- Densidad de SO₂ registrada por el sistema OMI en el Sur del Perú. Los valores han permanecido bajos durante este periodo.

Conclusiones

- La actividad sismo-volcánica del volcán Sabancaya está siendo monitoreada por el OVA-IGP por medio de 21 estaciones sísmicas (15 en tiempo real + 06 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 se ha mantenido en un promedio de 67 VT/día. Sin embargo, ocurrió un alza temporal de sismicidad (hasta 184 eventos VT) el día 14 de setiembre.
- Los eventos sísmicos de tipo híbrido, que denotan la presencia de material magmático en ascenso, en este periodo son escasos. Se registró aisladamente, sin embargo, un pico de 10 HIB el día 14.
- La sismicidad VT en este periodo se presenta dispersa; sin embargo se registró un foco de sismicidad distal localizado a 19 Km al NE del cráter, a inmediaciones del pueblo de Maca. La profundidad de los sismos están a 8 – 14 Km y sus magnitudes están entre 2.0 y 2.8 ML (Figura 3 A - B).



-La emisión de fumarolas para este periodo fueron principalmente formados por vapor de agua, persistente, alcanzando alturas entre 500-2000 m; sin embargo en los últimos 3 días las fumarolas se intensificaron en altura y en densidad logrando alcanzar una alturas algo mayores. En los últimos dos días se ha observado pulsos de emisión de gases azulinos (gas magmático SO₂).

- El sistema de monitoreo térmico satelital no detecta anomalías.

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.