

INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP) OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)

Reporte N°07-2016

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 16 Febrero de 2016

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 09 al 15 de febrero

El volcán Sabancaya es un estratovolcán andesítico de edad Holocénica reciente y forma parte del complejo volcánico Ampato, Sabancaya y Hualca-Hualca. Presentó 02 erupciones históricas importantes en 1750 y 1784-1785. Después de 200 años, presentó una tercera erupción entre 1990-1998, con un Índice de Explosividad Volcánica (IEV) de 03 (Siebert et al, 2010). Luego de 15 años de tranquilidad, a partir del 22/02/2013, el volcán ha mostrado importantes signos de actividad, presentando 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 de 2014, liberando una energía de 9083 Megajoules (MJ) (ver Reporte N°08-2014) y la segunda dos semanas más tarde, el día 25 de agosto, liberando una energía de 1151 MJ (ver Reporte N°10-2014). En líneas generales, en 2015 la actividad se ha caracterizado por el incremento de los eventos VTP (Volcano-Tectónico Proximal), en un radio menor de 06 km del cráter; otro evento que experimentó un incremento importante fue los LPs a lo largo de dicho año.

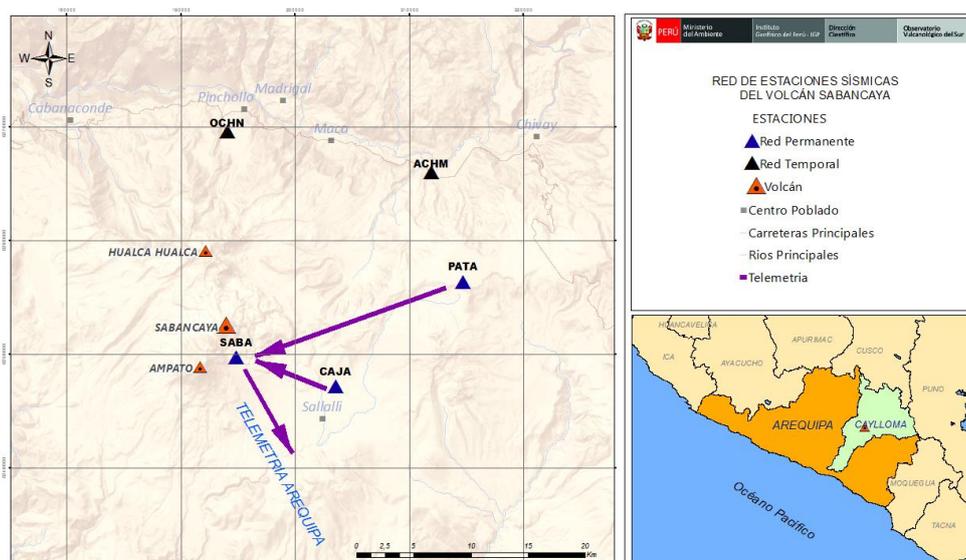


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 03 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.



1.-Actividad sísmica

Importante: El Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) 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 OVS 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. Por tanto, **el IGP dispone de 18 estaciones sísmicas para el monitoreo y vigilancia del volcán Sabancaya.** La figura 1 muestra la localización de las estaciones situadas a inmediaciones del volcán.

- Durante este periodo, los sismos de tipo LP (asociados a paso de fluidos) han experimentado un leve incremento en promedio, registrando una tasa de 17 LP/día (periodo anterior = 12 LP/día), aunque su energía se mantuvo baja. (ver figura 2A). Por otro lado; no se ha registrado ningún evento tipo Híbrido (asociado a ascenso de material magmático). (Ver figura 2B).
- Los sismos VTPs (Volcano-Tectónicos Proximales, distantes a menos de 6 km del cráter), se ha incrementado de 12 VTP/día (semana anterior) a 17 VTP/día (esta semana). Ver figura 2C.
- Los eventos tipo Tremor (TRE) continúan experimentando incremento con un promedio de 21 TRE/día (en la semana anterior se registró 15 TRE/día), aunque se nota que en los dos últimos días de esta semana los tremores han disminuido. Por otro lado, la energía muestra un pico máximo de 258 MJ el 13 de febrero de 2016, pero en general la energía se mantiene en niveles bajos (ver figura 2D).



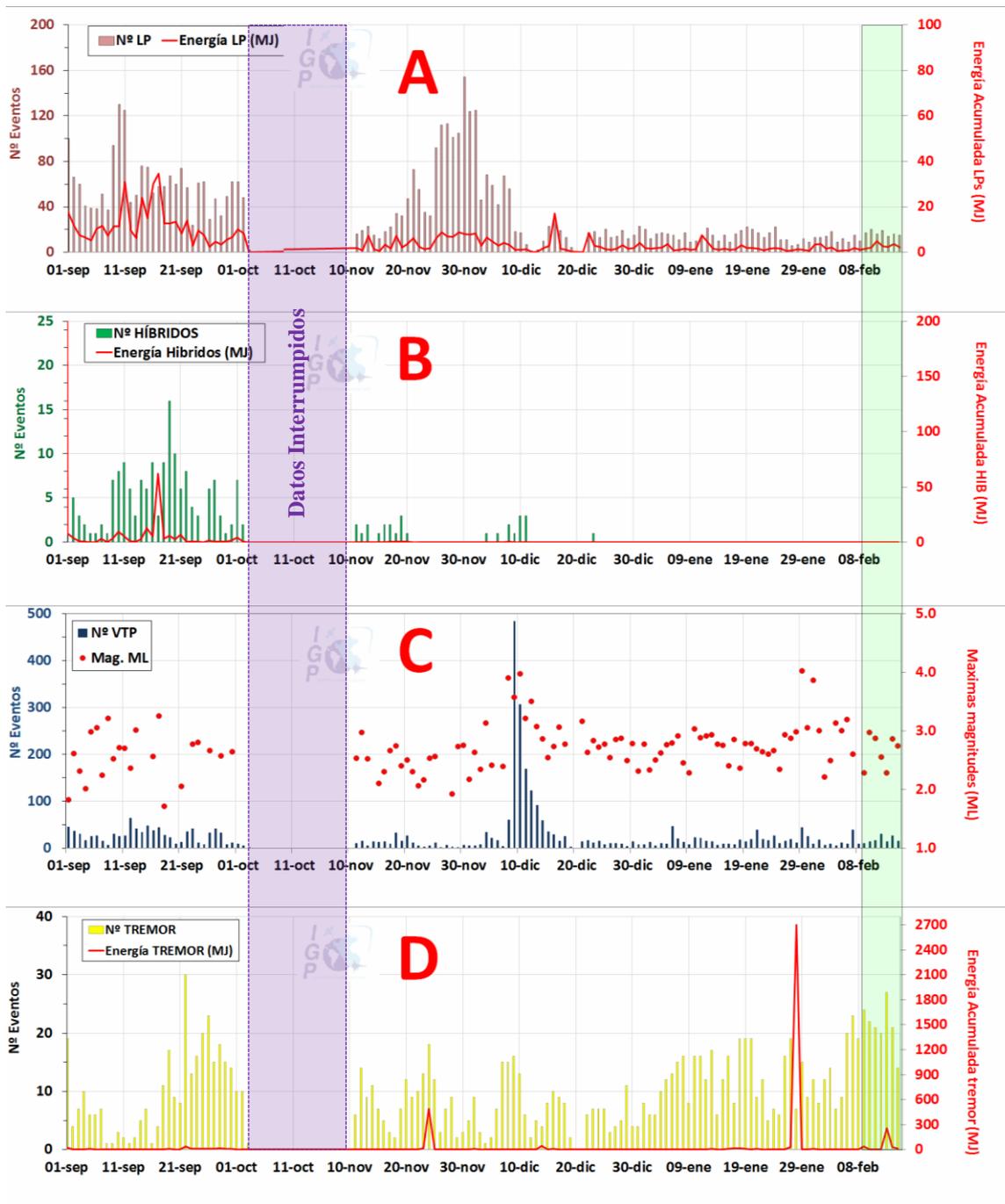
Volcán Sabancaya


Figura 2.- Estadística de la actividad sismo-volcánica registrada entre el 01 de septiembre al 02 de octubre y del 11 de noviembre de 2015 al 15 de febrero de 2016. (A) Eventos LPs, (B) Eventos Híbridos, (C) Eventos VTP, y (D) Eventos Tremor. El área sombreada en verde corresponde al periodo del presente reporte. El área sombreada en morado representa un lapso de interrupción por mantenimiento entre el 03 octubre al 10 noviembre.



Volcán Sabancaya

En el mapa de la figura 3 se han planteado 47 VTs localizados. Se observa que los eventos se distribuyen de manera dispersa, con un ligero agrupamiento en la zona próxima al volcán. Se localizaron también 17 eventos VTP (denominados proximales), situados en un radio menor a 6 km. Los sismos se distribuyeron principalmente en dirección NNE, respecto al cráter del Sabancaya (Figura 3 - círculo punteado). Dentro de los VTP se destacan 1 evento importante con magnitud de 3.0 ML, registrado el 10 de febrero a horas 18:45 UTC, con profundidad de 19 km (Figura 3B).

La sismicidad VTD localizada (sismicidad distal) alcanzó un total de 30 eventos, y se distribuyó de manera dispersa sobre la zona NO, N y NE del cráter del volcán. Se distingue dos eventos de 3.3 ML y 3.2 ML, registrados el 12 de febrero a las 13:11 UTC con profundidad de 13 km; mientras que el segundo evento (3.2 ML) registro a las 23:11 UTC con profundidad de 5.8 km (figura 3B)

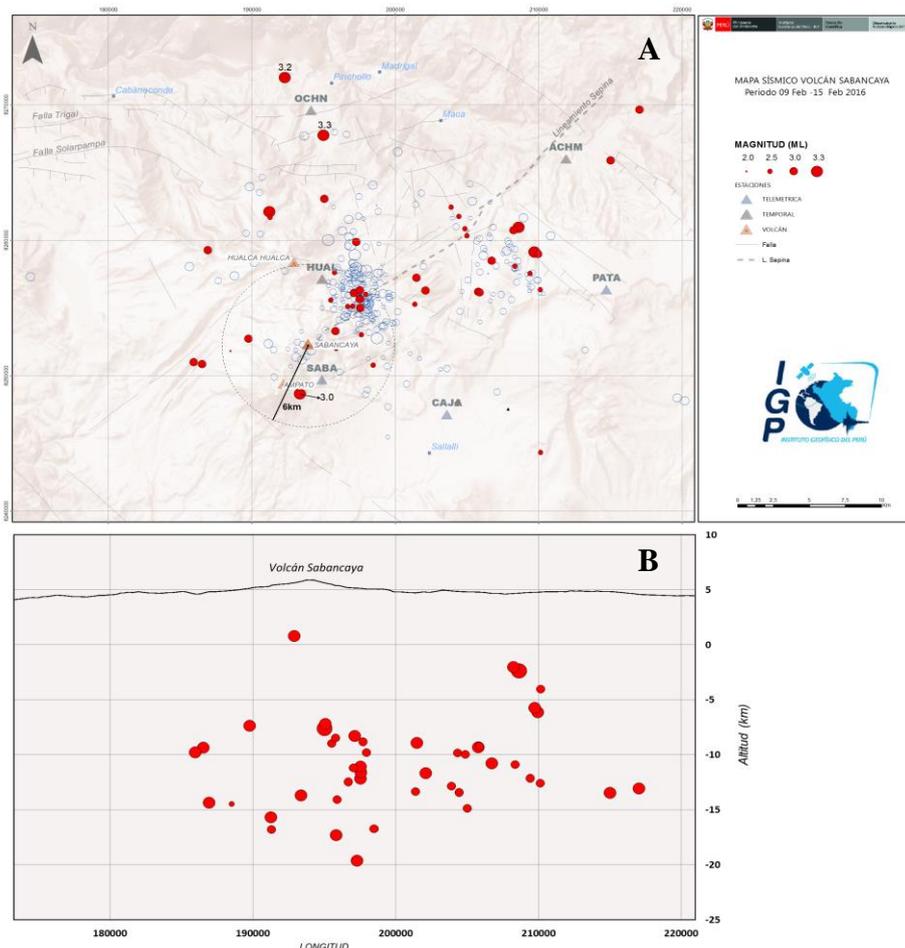


Figura 3.- Sismos de tipo fractura o VT (círculos rojos) registrados entre el 09 – 15 de febrero de 2016. Los sismos localizados dentro del círculo punteado corresponden a eventos VTP; los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos entre el 15 de enero - 08 de febrero de 2016.

2.-Actividad fumarólica

- Frecuencia: Durante esta semana (09-15 de febrero), no fue posible apreciar en su totalidad la frecuencia de las emisiones fumarólicas del Sabancaya, debido a la abundante y espesa nubosidad que cubrió toda la zona próxima al volcán. No obstante, durante algunos pasajes de visibilidad, se apreció que las columnas de vapor de agua fueron continuas y de mediana densidad.
- Coloración: Las fumarolas observadas fueron, en su mayoría, de coloración blanquecina (vapor de agua). Gases de coloración azulina (gases magmáticos) fueron distinguidos esporádicamente.
- Altura: Debido a las condiciones de clima presentes, solo se apreció parte de las fumarolas expulsadas a través del cráter del volcán, las cuales llegaron a un máximo de 800 metros, aproximadamente.



Figura 4.- Fotografía representativa de las emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo de análisis.



Volcán Sabancaya

3.- Monitoreo Satelital

- **Anomalías de SO₂:** El sistema satelital “EOS Aura” GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>), no muestra valores importante en la densidad de SO₂ (Figura 5).

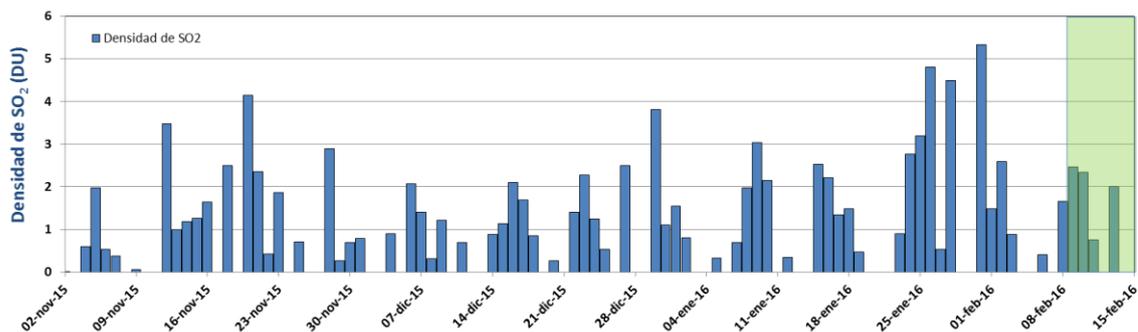


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

- **Anomalías térmicas:** El sistema MIROVA (www.mirovaweb.it) no ha detectado anomalías térmicas en este periodo sobre el volcán Sabancaya (Figura 6).

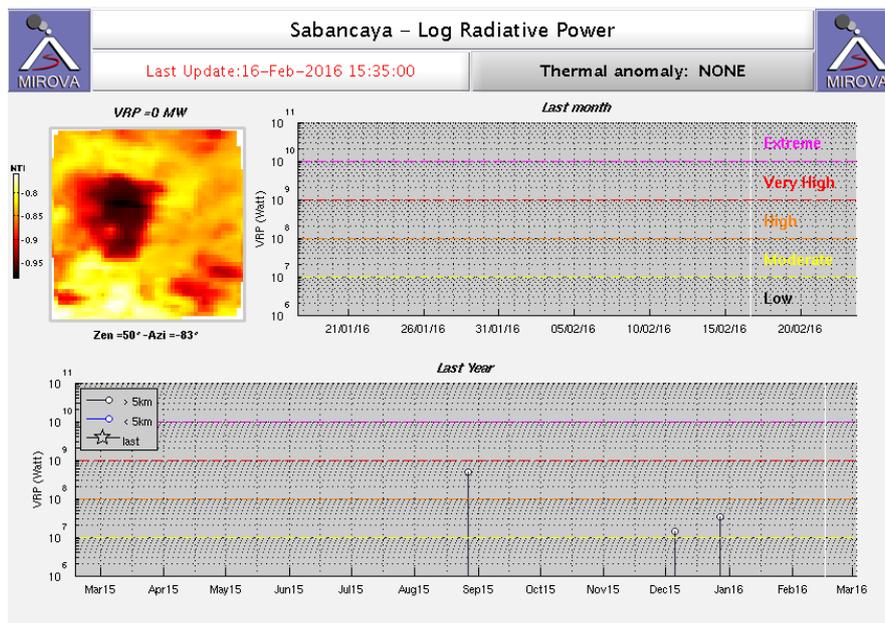


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.



Volcán Sabancaya

CONCLUSIONES

- En general, la actividad sismo-volcánica del Sabancaya es baja para este periodo. La estadística muestra un promedio de 17 LP/día, 21 TRE/día y además, no se ha registrado ningún evento de tipo Híbrido. Por otro lado, los sismos VTs (asociados a la ruptura de rocas), han disminuido en número y magnitud; sin embargo, se distingue un ligero agrupamiento en zonas cercanas al volcán.
- Los sismos VTP (Volcano-Tectónicos Proximales), situados a menos de 6 km del cráter, ha continuado presentándose en número reducido, con solo 17 VTP/día promedio. Por otro lado, las magnitudes observadas son también bajas; el evento de máxima magnitud llegó a solo 3.0 ML (10 de febrero de 2016).
- Durante este periodo, la emisión de vapor de agua fue continua y constante; mientras que los gases magmáticos continúan siendo esporádicos. La altura ha disminuido respecto al reporte anterior, alcanzando como máximo 800 metros sobre el cráter, aproximadamente.
- Los valores de densidad de SO₂ y de anomalías térmicas MIROVA han sido relevantes en este periodo.

PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- Durante este periodo, los eventos proximales (VTP), asociados a fractura de rocas, ha continuado disminuidos en número y magnitud. Sin embargo, un número reducido de dichos eventos se localizaron en áreas cercanas al volcán. Se prevé que en los próximos días dicha actividad persista.
- No se espera que ocurran explosiones en los próximos días, a menos que ocurra un cambio drástico en el tipo y magnitud de la sismicidad, en cuyo caso el OVS estará atento para informar.
- Se recomienda evitar acercarse a la cima del volcán.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-"Monitoring volcanoes and forecasting eruptions". Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.

