

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

Reporte N°09-2016

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 01 de marzo de 2016

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 22 al 29 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.

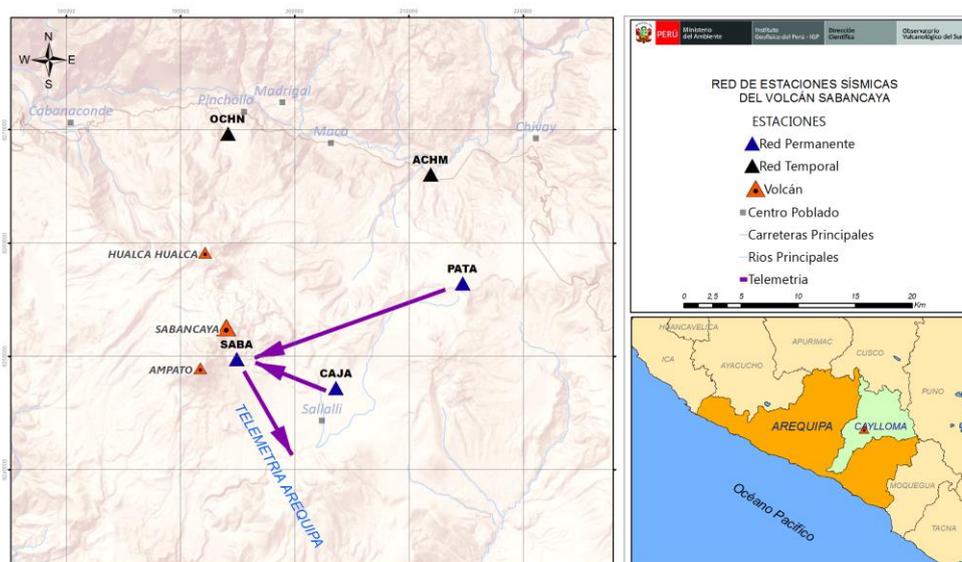


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 03 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.



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.

- El registro de los sismos de tipo LP (asociados a paso de fluidos), muestra un leve incremento en su promedio, pasando de una tasa de 14 LP/día (Reporte N° 8-2016) a 19 LP/día durante este semana, en tanto que la energía mantiene niveles bajos. (ver figura 2A).
- No se ha registrado ningún evento de tipo Híbrido (asociado a ascenso de material magmático) para este periodo. (Ver figura 2B).
- Los sismos VTPs (Volcano-Tectónicos Proximales, distantes a menos de 6 km del cráter), por segunda semana se han visto disminuidos y han registrado un promedio similar a la semana anterior (6 VTP/día). Por su parte, los eventos VTD (Volcano-Tectónicos Distales) continúan siendo numerosos, aunque disminuidos en magnitud en comparación a la semana pasada. Ver figura 2C.
- Los eventos de tipo Tremor (TRE) registrados en este periodo han mantenido un promedio similar al registrado la semana pasada (18 TRE/día). Además, se observa una leve disminución en los 2 últimos días de este periodo. Por otro lado, la energía se mantiene en niveles bajos (ver figura 2D).



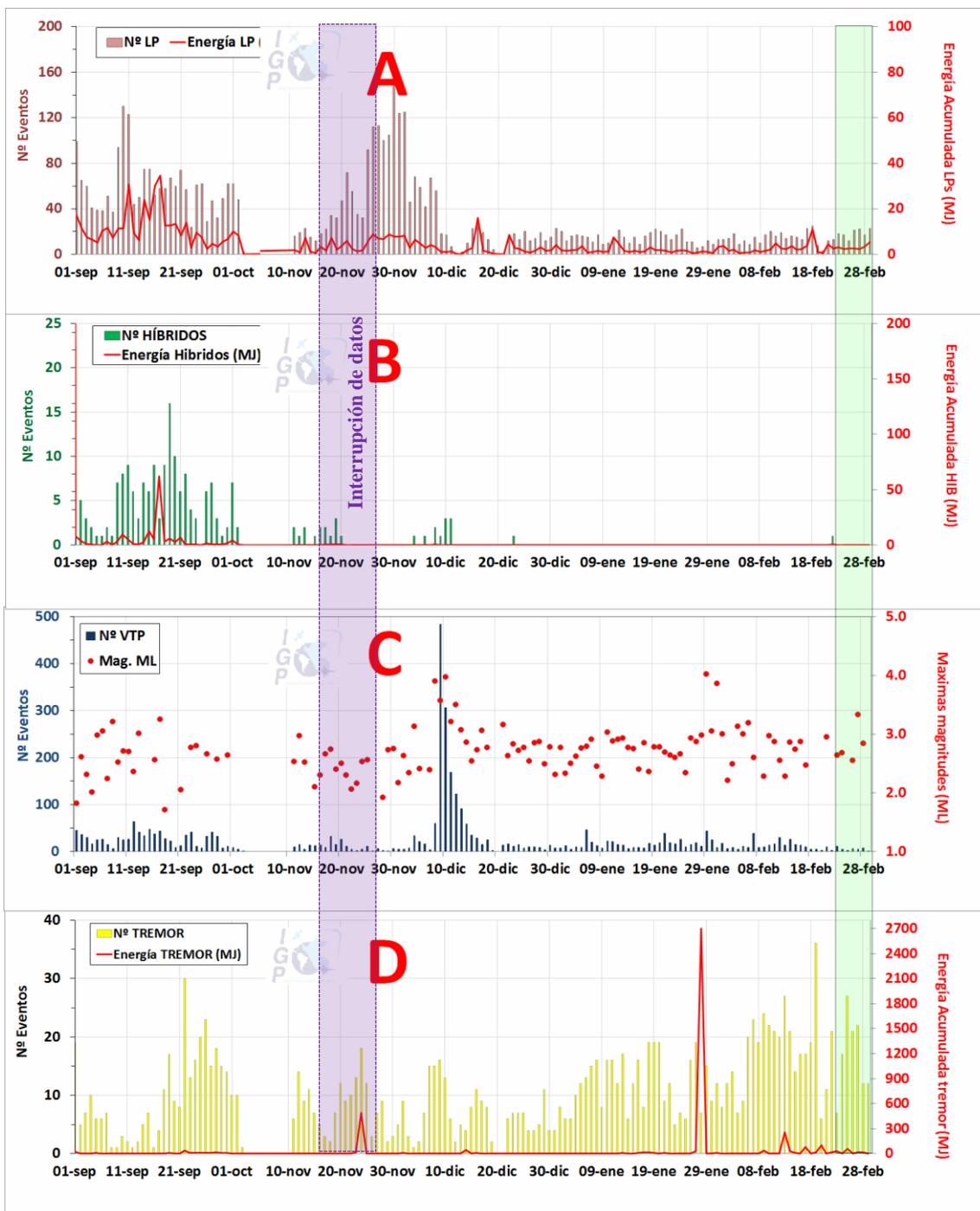
Volcán Sabancaya


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 29 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

Los sismos localizados y ploteados se distribuyen en su mayoría en la zona NE a 13 km del cráter del volcán (Figura 3A).

Se localizaron 9 eventos VTP (denominados proximales) situados en un radio menor a 6 km. Los sismos se distribuyeron de manera dispersa sin presentar ningún agrupamiento definido. (Figura 3 - círculo punteado). De los VTP se destaca 1 evento importante con magnitud de 3.3 ML, registrado el 27 de febrero a horas 19:21 UTC, con profundidad de 18 km bajo el volcán (Figura 3B).

La sismicidad VTD localizada (sismicidad distal) alcanzó un total de 401 eventos y se distribuyó formando un foco pronunciado sobre la zona NE del cráter del volcán. Se distingue tres eventos de 4.2 ML, 3.9 ML y 3.6 ML; el primer evento se registró el 28 de febrero a las 14:50 UTC, el segundo el 24 febrero a las 18:01 UTC y el tercero el 23 de febrero a las 13:54 UTC y sus profundidades oscilan entre 11 km - 13 km. (figura 3B)

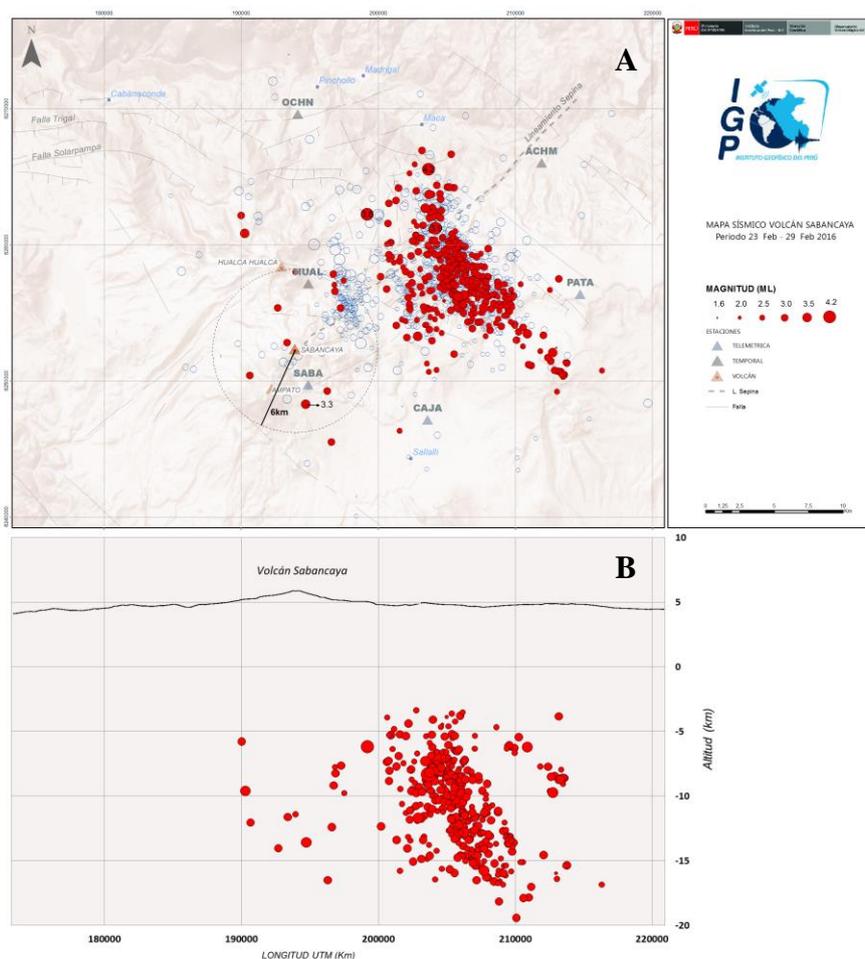


Figura 3.- Sismos de tipo fractura o VT (círculos rojos) registrados entre el 23 – 29 de febrero de 2016. Los sismos localizados dentro del círculo punteado corresponden a eventos VTP; los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos entre el 29 de enero - 22 de febrero de 2016.



2.-Actividad fumarólica

- Frecuencia: Durante los pasajes de mayor visibilidad, se ha observado la expulsión de fumarolas de vapor de agua de forma constante, con densidades entre baja y media. La nubosidad ha impedido durante gran parte de este periodo obtener una mejor y completa visualización del volcán.
- Coloración: Como es característico desde el inicio de la actividad fumarólica del Sabancaya, las emisiones predominantes fueron de coloración blanquecina. En este periodo dicho comportamiento persistió.
- Altura: Con relación a la altura máxima de las emisiones observadas en este periodo (23-29 de febrero), estas oscilaron entre 600 – 800 metros sobre la base del cráter, aproximadamente.

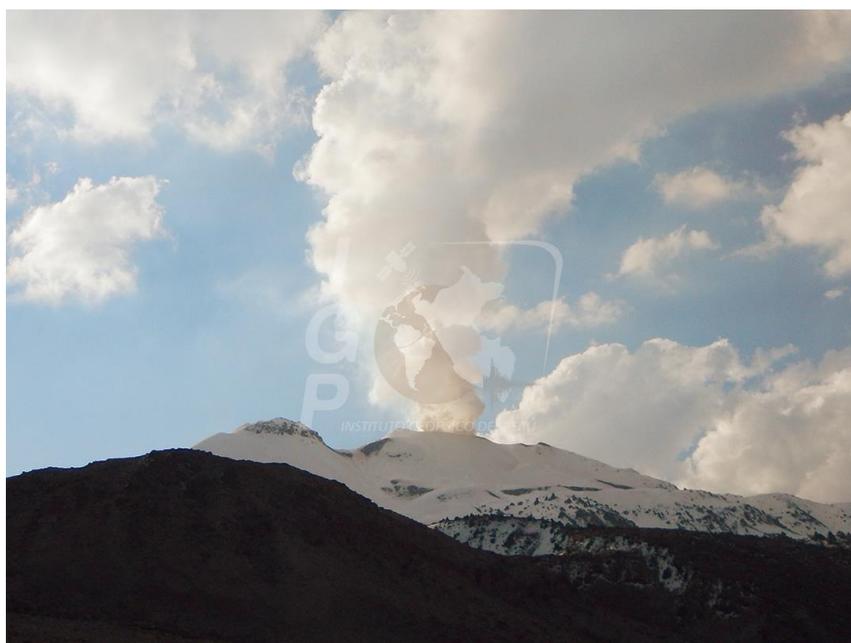


Figura 4.- Fotografía representativa de las emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo de análisis.



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).

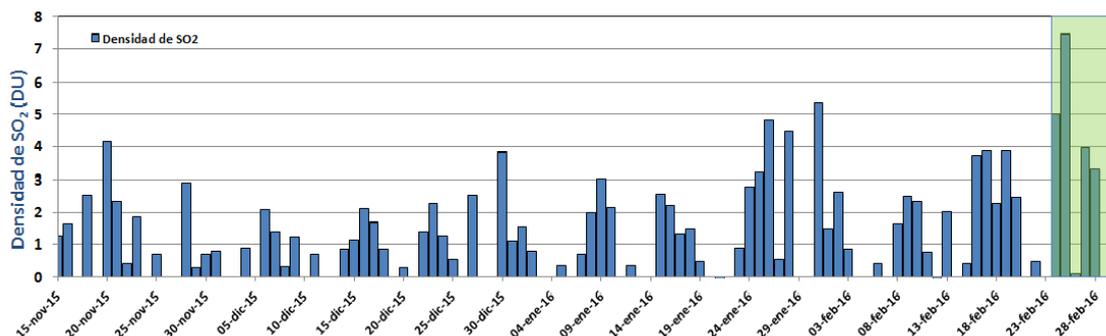


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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

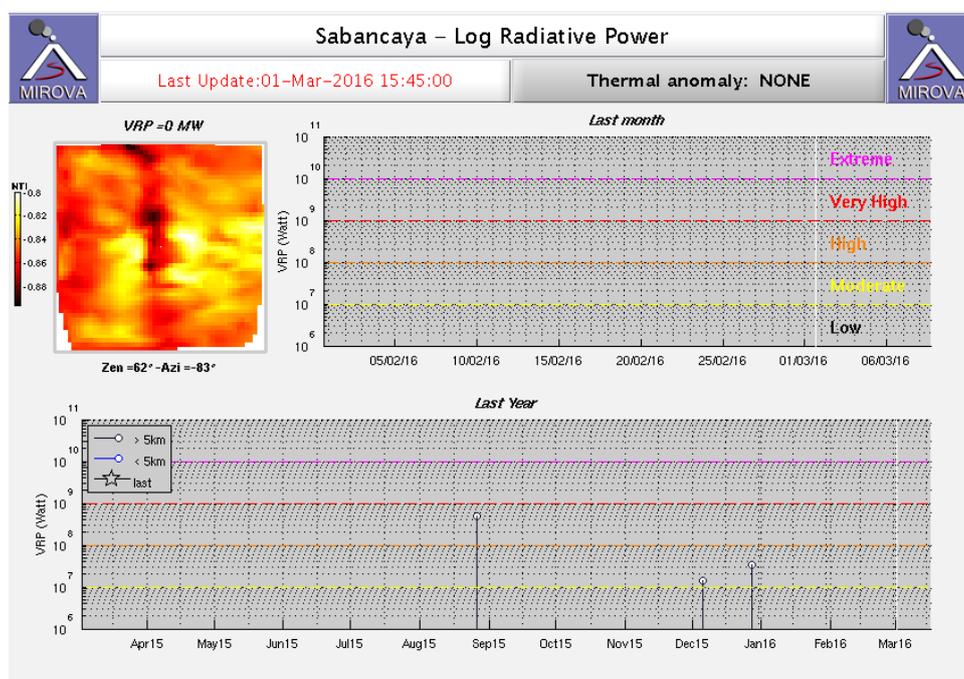


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.



Volcán Sabancaya

CONCLUSIONES

- Durante este periodo, la actividad sismo-volcánica del Sabancaya continúa siendo baja en líneas generales. El registro estadístico muestra un promedio de 19 LP/día, 18 TRE/día y no se registró ningún evento de tipo Híbrido. Por otro lado, los sismos VTs (asociados a la ruptura de rocas), han permanecido en gran número similar a la semana anterior, principalmente los VTD (Volcano-Tectónico Distales).
- Los sismos VTP (Volcano-Tectónicos Proximales), situados a menos de 6 km del cráter, han continuado presentado un número muy reducido, con solo 9 VTP/día promedio. Por otro lado, las magnitudes observadas son también bajas; el evento de máxima magnitud fue de solo 3.3 ML (27 de febrero de 2016).
- La emisión de vapor de agua y gases magmáticos continúa siendo constante y esporádica, respectivamente. La altura durante este periodo ha oscilado entre 400-800 metros sobre el cráter, aproximadamente.
- El monitoreo satelital de la densidad de SO₂ y de anomalías térmicas MIROVA no han detectado anomalías importantes han sido relevantes en este periodo.

PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- Los eventos proximales (VTP), asociados a fractura de rocas, continúan presentándose reducidamente tanto en número y magnitud. **Se prevé que en los próximos días dicha actividad persista.** Asimismo, **se estima** que los eventos VTD, situados a 13 km al NE del cráter, **sigan disminuyendo con el transcurrir de los días.**
- 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.

