

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

Reporte N°01-2016

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 05 Enero de 2016

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 29 de diciembre al 04 de enero

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 3 (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 6 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 3 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.

- La sismicidad de tipo LP (asociada a paso de fluidos), durante este periodo, se ha mantenido constante y sin variación, registrando un promedio similar al periodo anterior (15 LP/día); por otro lado, la energía se mantiene baja. (Ver figura 2A).
- En este periodo no se ha registrado ningún evento de tipo Híbrido (asociado a ascenso de material magmático). (Ver figura 2B).
- Los eventos VTPs o “Volcano-Tectónicos Proximales” (muy cercanos al volcán, menores a 6 km) continúan disminuyendo, registrando 08 VTPs/día en este periodo (en reporte N° 47-2015 se registró 11 VTPs/día). La magnitud máxima alcanzada en esta semana de análisis fue de 2.8 ML, registrado los días 30 de diciembre y 01 de enero. (Ver figura 2C).
- Los eventos de tipo Tremor se han mantenido con un promedio similar al periodo anterior (Reporte N° 47-2015, promedio 6 TRE/día); mientras que su energía se mantiene en niveles muy bajos (Ver figura 2D).



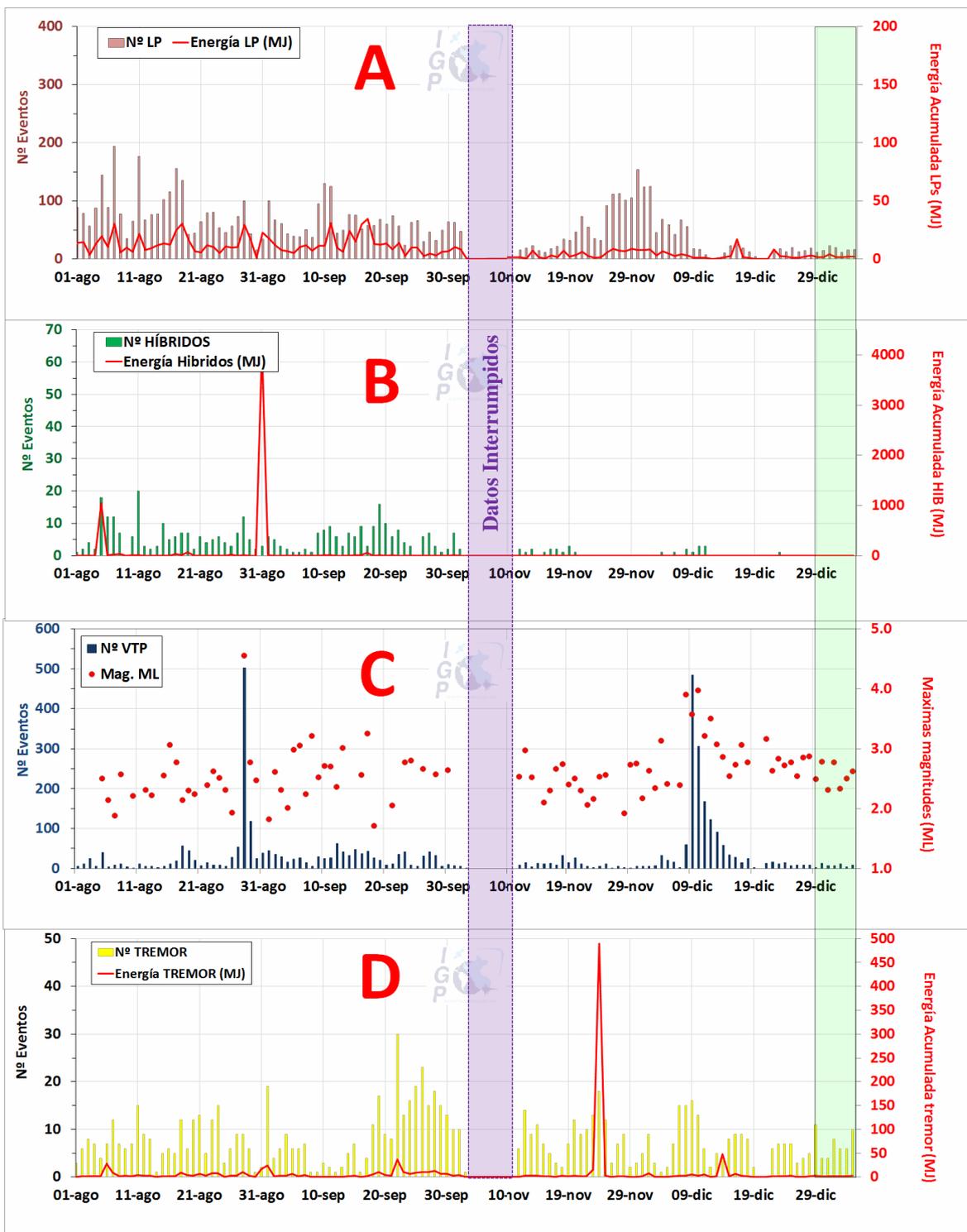
Volcán Sabancaya


Figura 2.- Estadística de la actividad sismo-volcánica registrada entre el 1 de agosto al 3 de octubre y del 11 de noviembre de 2015 al 04 de enero del 2016. (A) Eventos LPs, (B) Eventos Híbridos, (C) Eventos VTP, y (D) Eventos Tremor. El área sombreado en verde corresponde al periodo del presente reporte. El área sombreado en morado representa datos interrumpido por mantenimiento entre el 3 octubre al 10 noviembre.



Volcán Sabancaya

La sismicidad VT (asociada a ruptura de material rocoso) en este periodo, continúa presentándose muy cercana a la zona del volcán Sabancaya, formando dos focos sísmicos (Figura 3): El primer foco se localiza a 6 km en dirección al N y NE del cráter; mientras que el segundo foco se localiza a 14 km al NE del cráter.

Se registraron 20 eventos VTP (denominados proximales) localizados en un radio menor a 6 km en dirección NNE respecto al cráter del Sabancaya (Figura 3 - círculo punteado). Se destaca dos eventos de magnitudes 2.8 ML a profundidades de 07 km y 08 km aproximadamente (registrado los días 30 de diciembre de 2015 y 01 de enero de 2016 a horas 09:59 y 08:50 UTC, respectivamente) localizados entre 3 km – 4 km en dirección N y NE del cráter (Figura 3).

La sismicidad VTD (sismicidad distal) alcanzó un total de 17 eventos, y se distribuyó principalmente en la zona noreste del cráter del volcán; se destaca un evento de 3.0 ML, registrado el 04 de enero de 2016 a las 04:26 UTC y profundidad de 10 km aproximadamente (Figura 3).

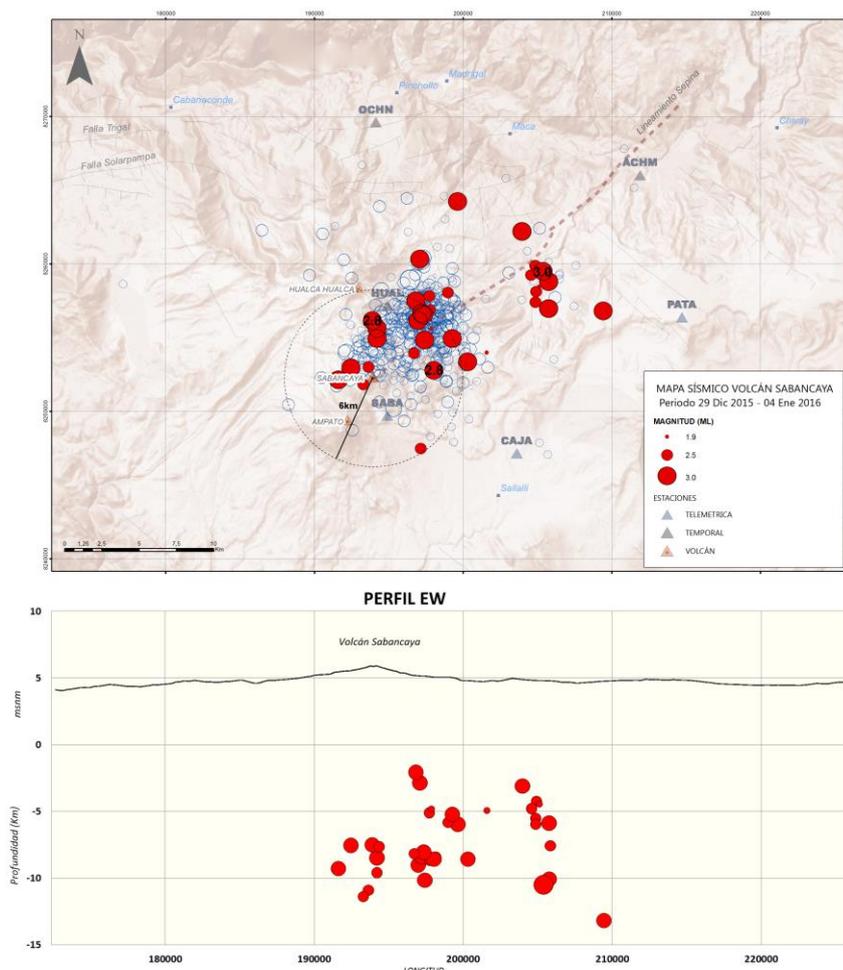


Figura 3.- Sismos de tipo fractura o VT (círculos rojos) registrados entre el 29 de diciembre de 2015 y 04 de enero de 2016. Los sismos localizados dentro del círculo punteado corresponden a eventos VTP; los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos entre el 04 al 28 de diciembre de 2015.



2.-Actividad fumarólica

- **Frecuencia:** Las fumarolas fueron expulsadas de forma continua en este periodo, sin interrupción, durante las 24 horas del día.
- **Coloración:** Como viene observándose desde el inicio de la actividad fumarólica del Sabancaya, los gases expulsados son principalmente de coloración blanquecina (vapor de agua). En este periodo, además, se ha apreciado gases azulinos en diferentes horas del día.
- **Altura:** Entre el 29 - 04 de enero, periodo de análisis de este reporte, la altura de las fumarolas del Sabancaya aumentó con relación al anterior periodo, observándose alturas entre 900 - 1800 metros, aproximadamente. Las fumarolas que alcanzaron dichas alturas fueron de baja densidad.



Figura 4.- 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 ha registrado ninguna anomalía importante de densidad de SO₂ en este periodo (Figura 5).

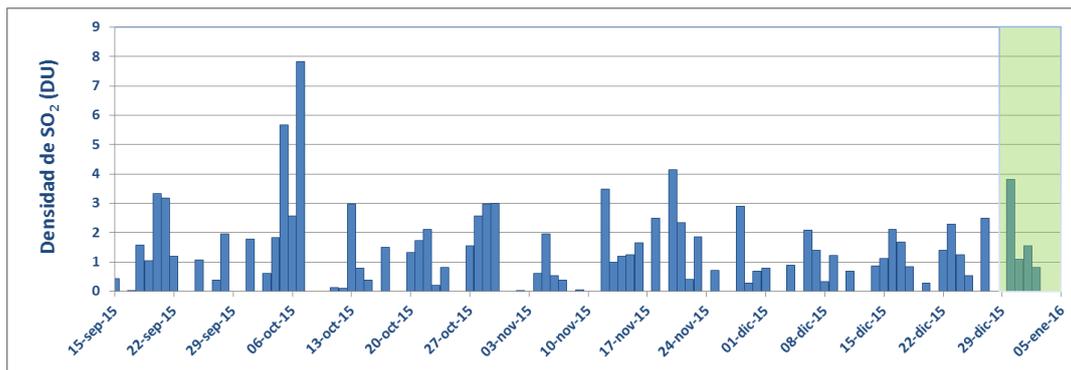


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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

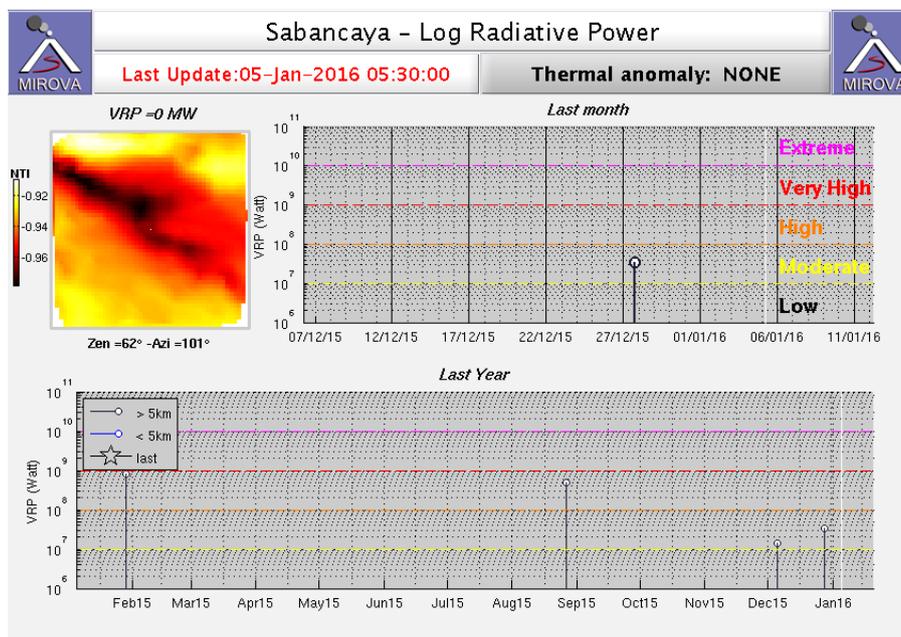


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.



Volcán Sabancaya

CONCLUSIONES

- En general, la actividad sismo-volcánica registrada en el Sabancaya para este periodo es baja, tanto en número como en energía. La actividad sísmica está principalmente caracterizada por la ocurrencia de eventos VTs (asociados a ruptura de rocas) no lejos de la zona del cráter del Sabancaya; sin embargo, dichos eventos están disminuyendo.
- La sismicidad VTP (Volcano-Tectónicos Proximales, situados a menos de 6 km del cráter), se ha registrado en menor número, presentándose 08 VTP/día en promedio. Se resalta la ocurrencia de 2 importantes sismos de magnitud 2.8 ML ocurridos a una distancia de entre 3 km – 4 km en dirección N y E del volcán Sabancaya.
- La emisión de vapor de agua y gases magmáticos durante este periodo fue continua. La altura máxima de las fumarolas alcanzada durante esta semana fue entre 900-1800 metros sobre el cráter.
- El monitoreo satelital de la densidad de SO₂ y de anomalías térmicas, por medio de imágenes satelitales, no registró anomalías importantes.

PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- La ocurrencia de los eventos de fractura de rocas VTP (muy cercanos al cráter) continúa persistiendo, aunque en menor número, además de disminuir en magnitud. Se prevé que en los próximos días dicha actividad persista.
- No se espera que ocurran explosiones en las próximas horas o días, a menos que ocurra un cambio drástico en 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.

