

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

Reporte N°25-2016

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 16 de agosto de 2016

**Resumen actualizado de la principal actividad observada
del 01 al 15 de agosto**

El volcán Sabancaya es un estratovolcán andesítico de edad Holocénica reciente y forma parte del complejo volcánico Ampato, Sabancaya. 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.

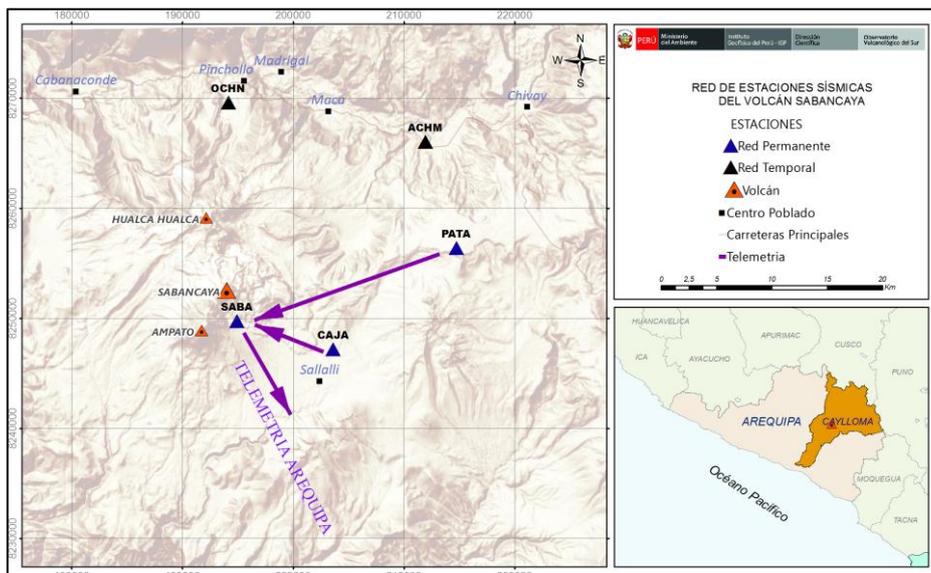


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 03 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.

1.-Actividad sísmica

- Los eventos Híbridos (asociados a movimientos de fluidos hidrotermales) son muy esporádicos (04 HIB/día) en este periodo. Su energía se mantiene en niveles bajos (ver figura 2A).
- Los sismos de tipo LP (asociados a paso de fluidos volcánicos), muestran un incremento para este periodo, registrando en promedio 20 LP/día (Reporte anterior indicó 16 LP/día). Con respecto a la energía de los LPs, esta se mantiene en niveles bajos (ver figura 2B).
- Los sismos VTPs (Volcano-Tectónicos Proximales, localizados a menos de 6 km del cráter), no muestran variación con respecto al promedio observado en el reporte anterior, donde se registró un promedio de 8 VTP/día. La magnitud máxima alcanzada fue de 2.5 ML (Magnitud Local) (ver figura 2C y 4).
- Los eventos tipo Tremor (TRE) continúan manteniendo su nivel de ocurrencia, es decir, en promedio 20 TRE/día. Con respecto a su energía, esta se mantiene en niveles bajos; sin embargo, se ha observado un pico importante de 992.7 MJ de energía el día 8 de agosto (ver figura 2D).

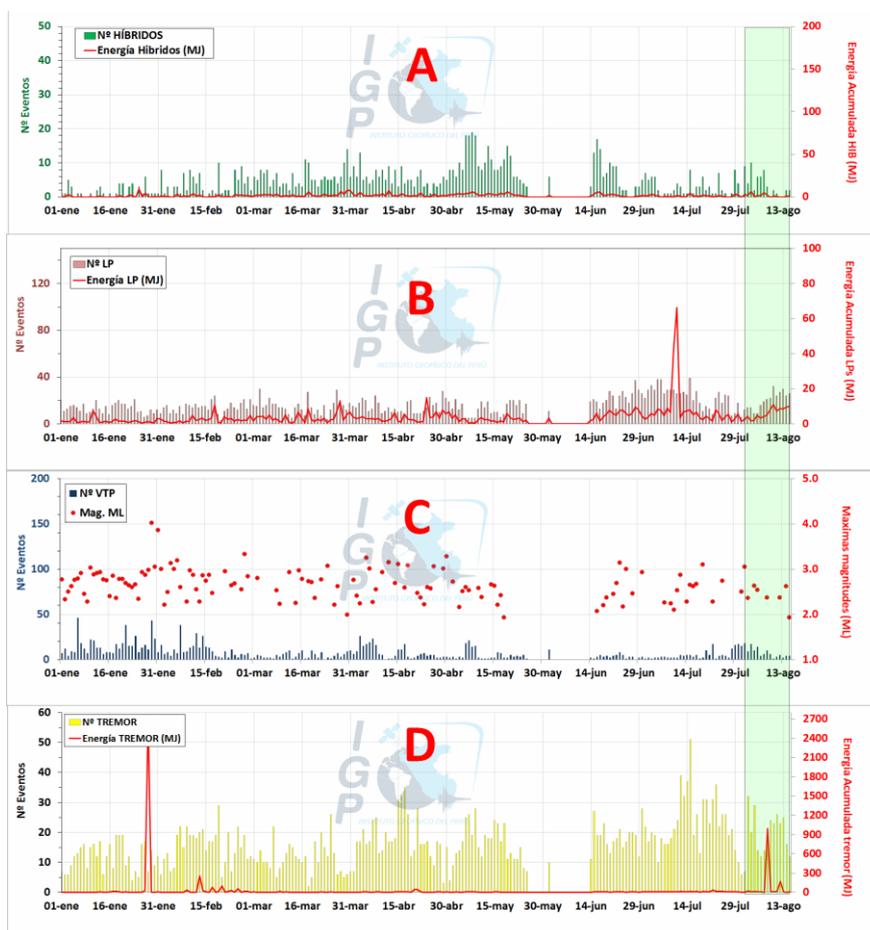


Figura 2.- Estadística de la actividad sismo-volcánica registrada entre el 01 de enero al 15 de agosto 2016. (A) Eventos HIB, (B) Eventos LPs, (C) Eventos VTP y (D) Eventos Tremor. El área sombreada en verde corresponde al periodo del presente reporte (01-15 agosto de 2016)



Volcán Sabancaya

En este periodo se observa dos focos sísmicos de eventos VTD: un primer foco de sismos Volcano-Tectónicos Distales (VTD) ha sido localizado a 9 km al SE del poblado de Maca (14 km al NE del cráter del volcán Sabancaya); este foco sísmico ha estado activo desde la segunda semana de febrero de 2016 (Figura 4). Un segundo y nuevo foco de sismos se encuentra localizado a 25 km al NE del cráter, y correspondería a la reactivación de una falla tectónica de orientación NW-SE que pasa muy próxima al poblado de Ichupampa. En esta zona se ha registrado un fuerte sismo de magnitud 5.3 ML el día 14 de agosto de 2016 a horas 21:58 Hora Local. Estos eventos se sintieron con intensidad de V y VI en los centros poblados de Maca, Ichupampa, Achoma en el valle del Colca. Se registraron 7 víctimas mortales y cuantiosas pérdidas materiales (fuente Diario El Comercio).

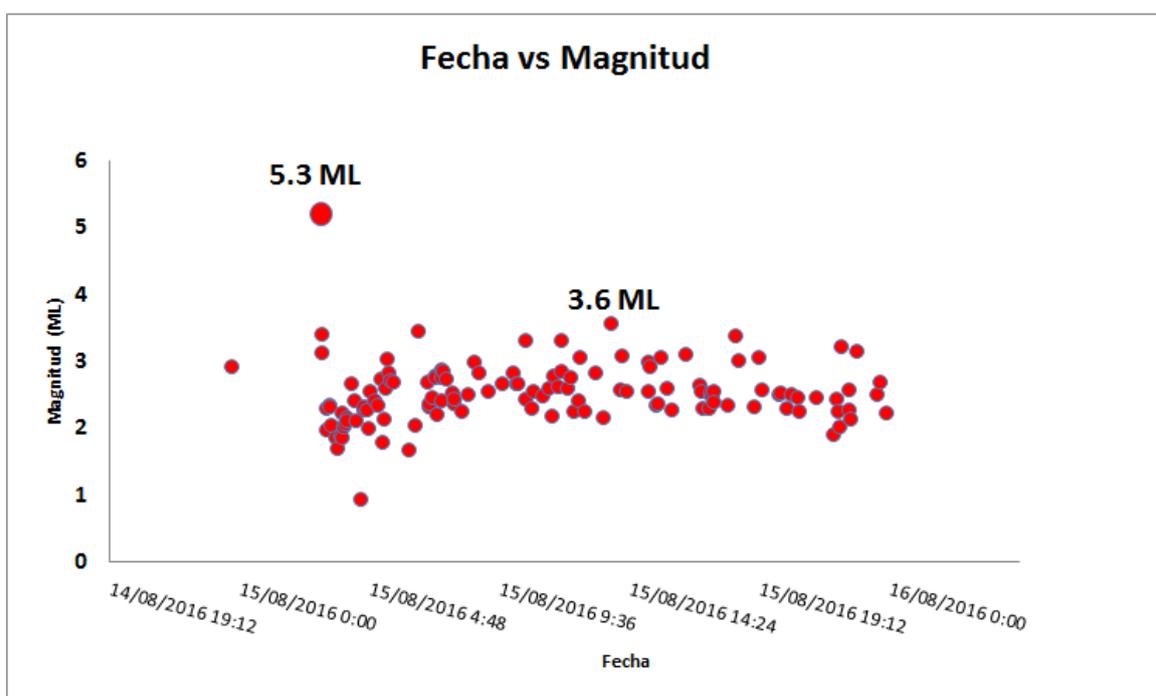


Figura 3.- Estadística de los sismos ocurridos a menos de seis kilómetros del poblado de Ichupampa, entre el 14 y 16 de agosto 2016. El día 14 agosto a las 21:58 ocurrió un fuerte sismo de 5.3 ML en la zona. Este sismo es de origen fundamentalmente tectónico, es decir, por movimiento de falla, y no tiene relación directa con la actividad del volcán Sabancaya.

Por otra parte, el 02 y 09 de agosto ocurrieron 2 eventos VTD importantes, con magnitudes de 3.6 ML y 3.4 ML, y profundidades de 21 km y 7 km, respectivamente (ver figura 4). Para el caso de eventos VTPs (eventos proximales situados a menos de 6 km del Sabancaya), solo destaca un pequeño sismo de magnitud 2.5 ML el 05 de agosto, a una profundidad de 14 km (ver figura 4).



Volcán Sabancaya

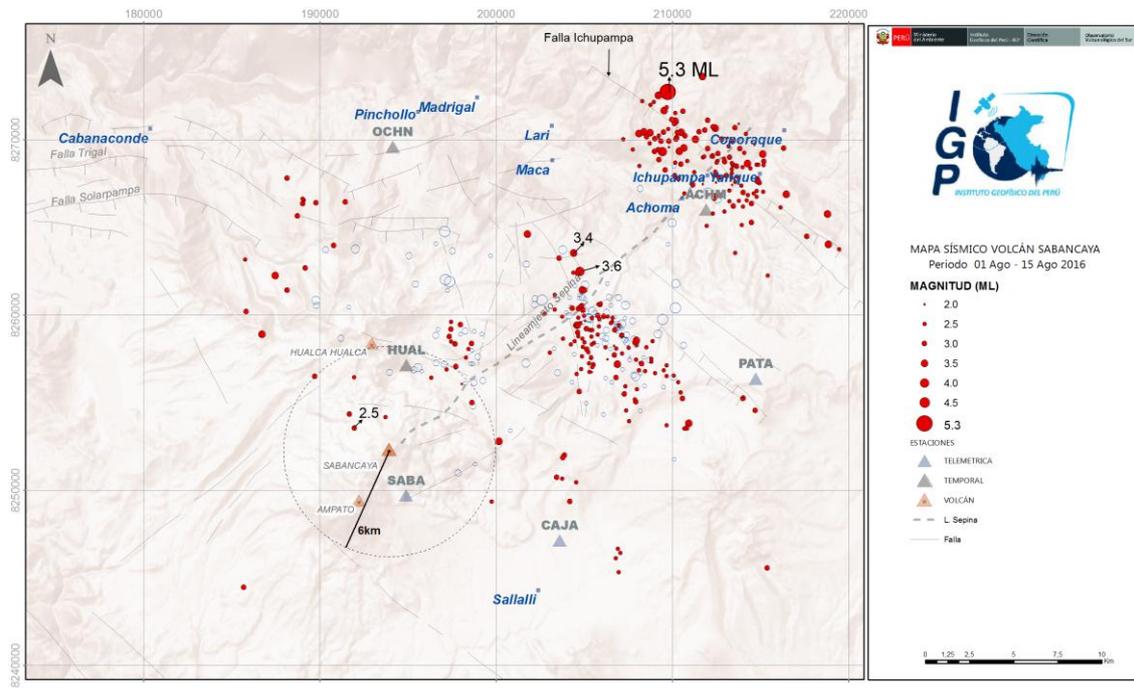


Figura 4.- Sismos de tipo fractura o VT registrados entre el 01 y 15 de agosto de 2016 (círculos rojos). Los círculos sin relleno representan los sismos registrados entre el 15 y 31 de julio. Destaca el fuerte sismo del 14/08/2016 ocurrido a las 21:58 HL.

2.-Actividad fumarólica

Frecuencia: En los primeros 15 días del mes de agosto, las fumarolas de vapor de agua continuaron observándose de manera ininterrumpida, presentando diferentes densidades a lo largo de este periodo.

Coloración: Como viene siendo característico desde el inicio de la actividad fumarólica de este macizo, las principales emisiones son de coloración blanquecina. En este periodo dicha tendencia se ha mantenido. Por otro lado, siguen apreciándose esporádicas fumarolas de tono azulino (gases magmáticos).

Altura: No ha habido mayor variación con relación a este parámetro. Las fumarolas, principalmente de baja densidad y consistencia, alcanzaron alturas de hasta 2 km sobre la base del cráter. Cabe precisar que las fumarolas de mayor espesor observadas durante este periodo se registraron entre el 09 y 12 de agosto.



Volcán Sabancaya



Figura 5.- Fotografía representativa de las emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo de análisis.

3.- Monitoreo Satelital

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

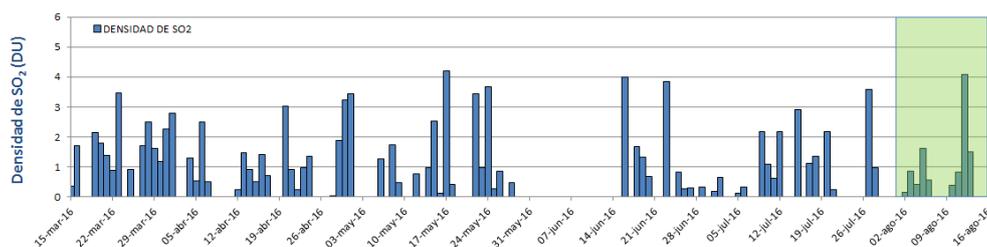


Figura 6.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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

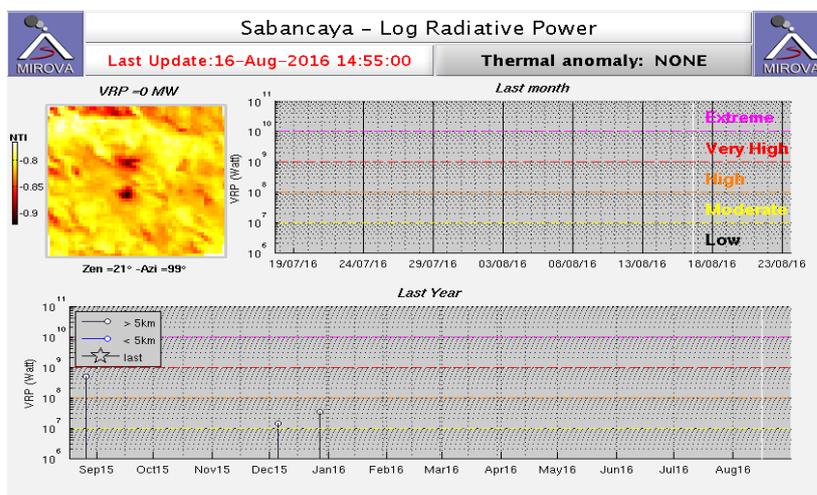


Figura 7.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.



CONCLUSIONES

- En general, la actividad del volcán Sabancaya para este periodo es baja. Se registraron LPs (20 LPs/día) y Tremor (20 TRE/día), así como eventos Volcano-Tectónicos Distales, siempre cerca a 14 km en dirección NE (zona de Maca).
- Ha sido muy notoria e importante la ocurrencia de un nuevo foco sísmico, de origen tectónico, situado a 25 km al NE del Sabancaya. El día 14 de agosto a las 21:58 Hora Local ocurrió un fuerte sismo de magnitud 5.3 ML, que causó 7 víctimas mortales así como daños materiales de consideración. Este sismo correspondería a reactivación de la falla Ichupampa, de tipo normal, y que tiene una orientación NW-SE. Por las características del evento y sus réplicas se ha determinado que no tiene relación directa con la actividad del volcán Sabancaya.
- Los eventos VTPs (Volcano-Tectónicos Proximales), situados a menos de 6 km del cráter, no han experimentado variación en su promedio (8 VTP/día) y magnitud. Se destaca 1 evento de 2.5 ML, registrado el 05 de agosto.
- La emisión fumarólica expulsada por el volcán Sabancaya fue principalmente de vapor de agua. La altura máxima alcanzada por las fumarolas fue de dos kilómetros sobre la base del cráter, aproximadamente.
- El monitoreo satelital de anomalías térmicas MIROVA no ha detectado valores importantes para este periodo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-"Monitoring volcanoes and forecasting eruptions". Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.
- Mering C., Huaman D., Chorowicz J., Deffontaines B, & Guillande. R. (1996).- New data on the geodynamics of southern Peru from computerized analysis of SPOT an SAR ERS-1 images. – Tectonophysics, 259, 153-169.

