

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)

INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ (IGP)

Reporte N°29-2015

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 21 Julio 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 14 al 20 de julio

El volcán Sabancaya es un estrato volcán andesítico de edad Holocénica reciente y forma parte del complejo volcánico Ampato, Sabancaya y Hualca-Hualca. Presentó 2 erupciones históricas importantes en 1750 y 1784-1785. Después de 200 años, presentó una tercera erupción entre 1990-1998 de VEI 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, dando 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 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).

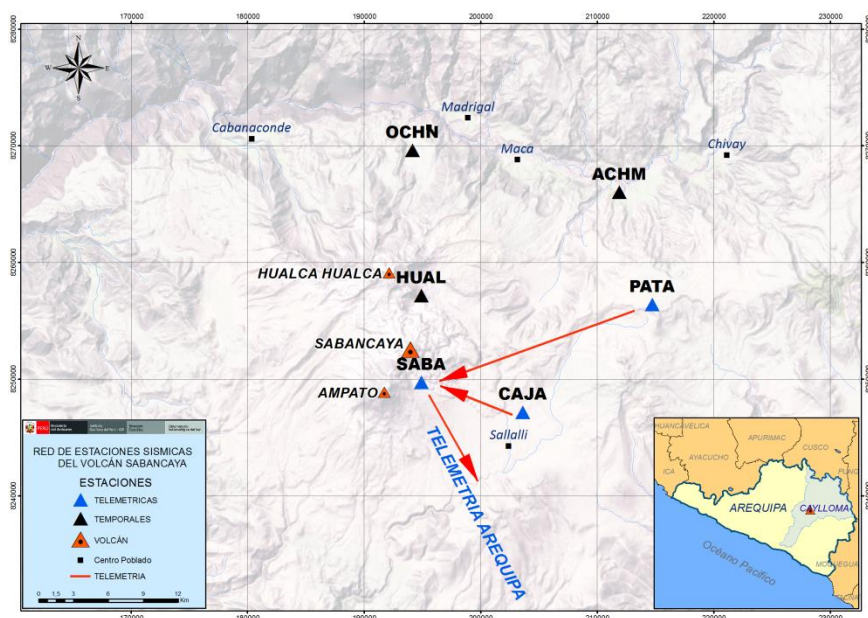


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.



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.

- El número de eventos LP (asociados a paso de fluidos) se incrementó en este periodo, en promedio se observaron 47 LP/día (Reporte N°28-2015 registro 34 LP/día). Los valores de energía generados por esta sismicidad son bajos (figura 2A).
- El número de eventos de tipo Híbrido (asociados a ascenso de material magmático) se ha mantenido con promedio similar al periodo anterior, registrándose 6 HIB/día. La energía diaria presenta un pico el día 14 de julio con 127 MJ. (figura 2B).
- El número de sismos VTPs o “Volcano-Tectónicos proximales” (situados a distancias inferiores a 6 km del cráter) alcanzaron un promedio de 36 VT/día, y un pico máximo de energía de 153 MJ el día 20 de julio (figura 2C).
- La sismicidad tipo VT o Volcano-Tectónico, se incrementó ligeramente en este periodo, de un promedio de 61 VT/día (Reporte N°28-2015) a 72 VT/día para este periodo
- La sismicidad tipo Tremor continua siendo baja, en este periodo mantiene los valores observados en el periodo anterior. Registra en promedio 2 Tremor/día (figura 2D).



Cráter volcán Sabancaya

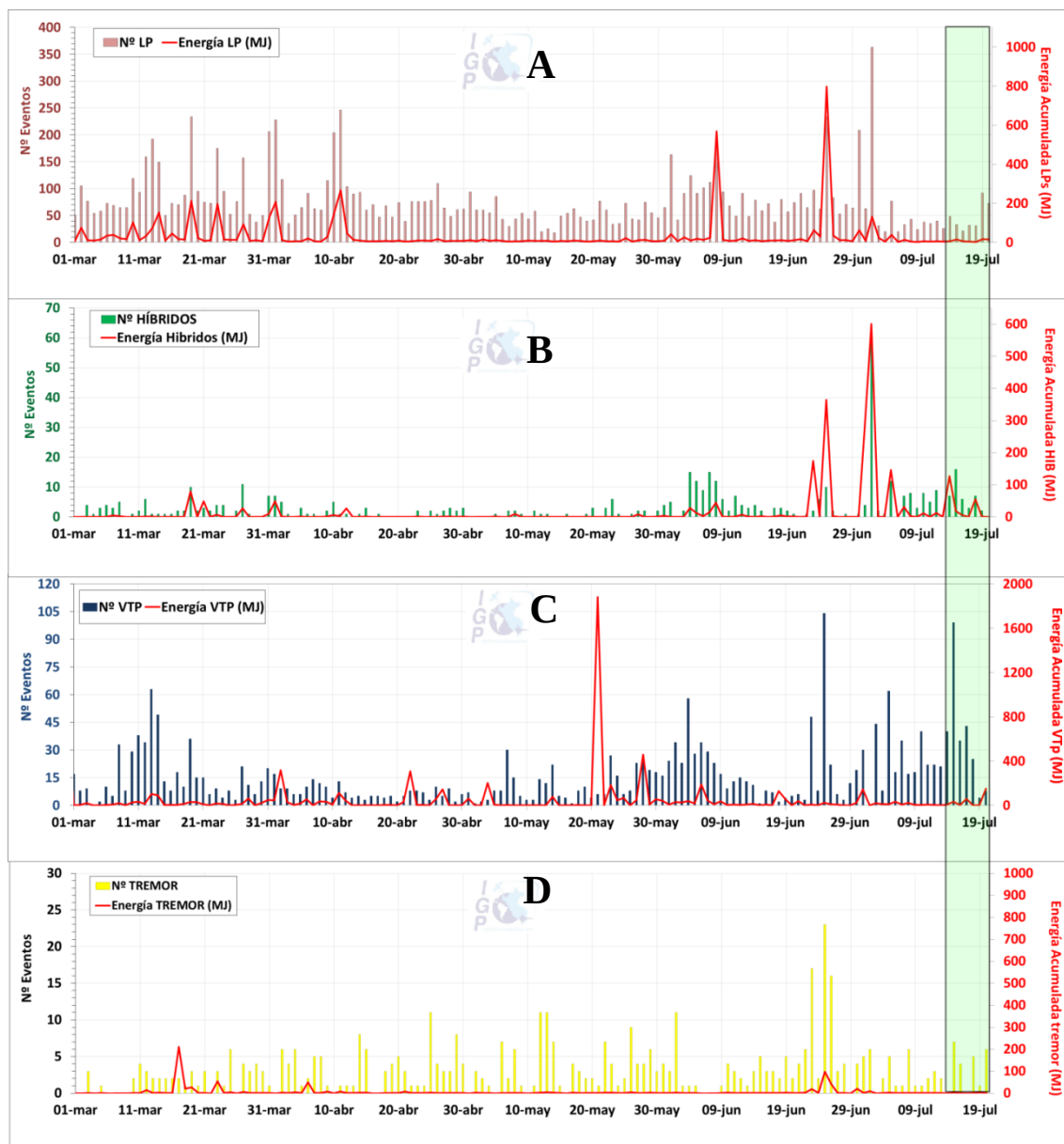


Figura 2.- Estadística de la actividad sismovolcánica registrada entre el 1 de marzo al 20 de julio de 2015.
 A) Eventos LPs, B) Eventos Híbridos, C) Eventos VTP, y D) Eventos Tremor. El sombreado verde
 corresponde al periodo efectivo del presente reporte.



Cráter volcán Sabancaya

La sismicidad de tipo VT se distribuyó de manera dispersa en la zona Este y Noreste del volcán, sin formar focos definidos; sin embargo, se logra distinguir un ligero acercamiento hacia la zona del cráter por el Noreste del volcán. Se registró un evento importante de 3.2 ML (Magnitud Local) a 7 km en dirección Noreste ocurrido el día 17 de julio a las 16:57 horas UTC. Es importante mencionar el registro de 02 eventos proximales (VTP), con magnitudes entre 2.0 y 2.7 ML en un radio de 3 km desde el cráter (figura 3A).

Se localizaron en total 63 VTs con magnitudes entre 1.7 y 3.2 ML y profundidades entre 0 y 10 km (figura 3B).

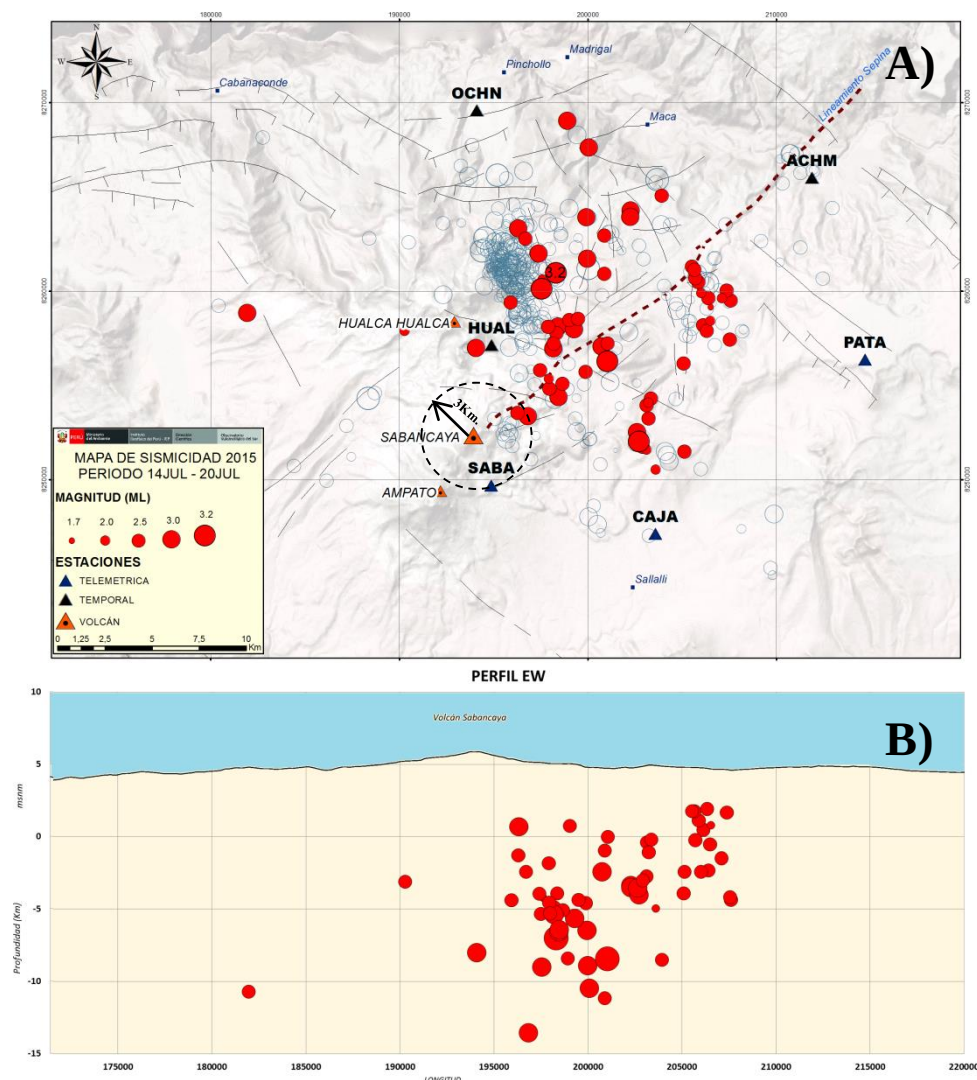


Figura 3- (A) Sismos de tipo fractura o VT (símbolos rojos) registrados entre el 14 – 20 de julio 2015. Los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos en las 3 semanas anteriores (20 junio al 13 julio 2015). (B) El perfil E-W, muestra la distribución en profundidad, donde se observa que los eventos están entre 0km y 10km.



2.-Actividad Fumarólica

Frecuencia: El volcán Sabancaya ha continuado expulsando fumarolas de forma constante, las 24 horas del día. Es preciso resaltar que estas emisiones se presentaron con una densidad entre baja y media.

Coloración: En este periodo (14-20 julio) se ha logrado apreciar de forma clara la emisión de fumarolas de vapor de agua, así como de gases magmáticos. Gases de coloración azulina han sido apreciados a diferentes horas del día, siendo este comportamiento lo más resaltante en esta etapa de análisis.

Altura: La altura máxima observada en esta última semana ha sido de 1600 metros sobre la base del cráter. Principalmente, y tal como se detalló anteriormente, estas emisiones no se mostraron como columnas fumarólicas bien formadas, sino dispersas.



Figura 4 – Emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya en este periodo (20/07/2015), visto desde el Nevado de Ampato (Foto: V. Mogrovejo).



Cráter volcán Sabancaya

3.- Monitoreo Satelital

- Anomalías de SO₂:** El sistema satelital “EOS Aura” GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) no se ha registrado un incremento en los valores de densidad del gas SO₂ en este periodo (Figura 5).

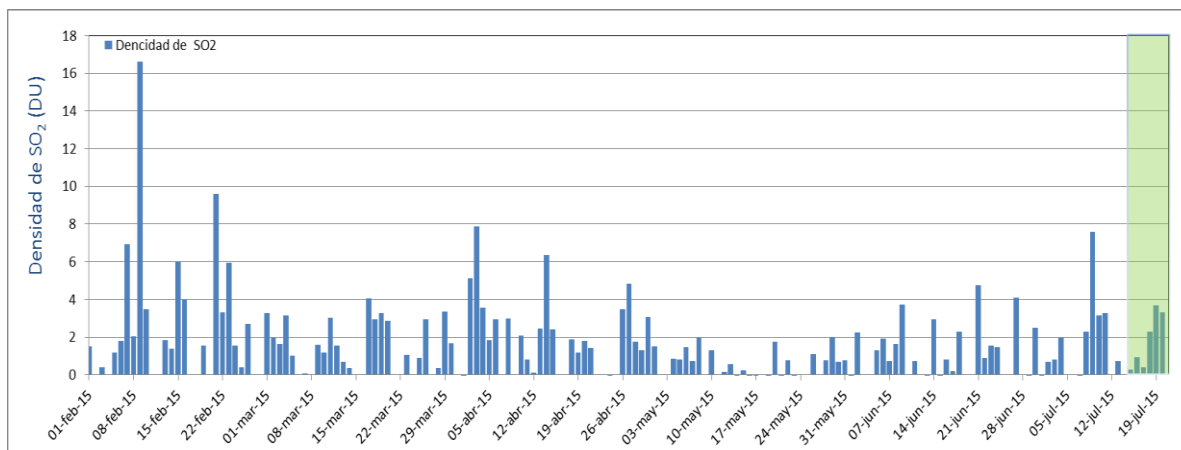


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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

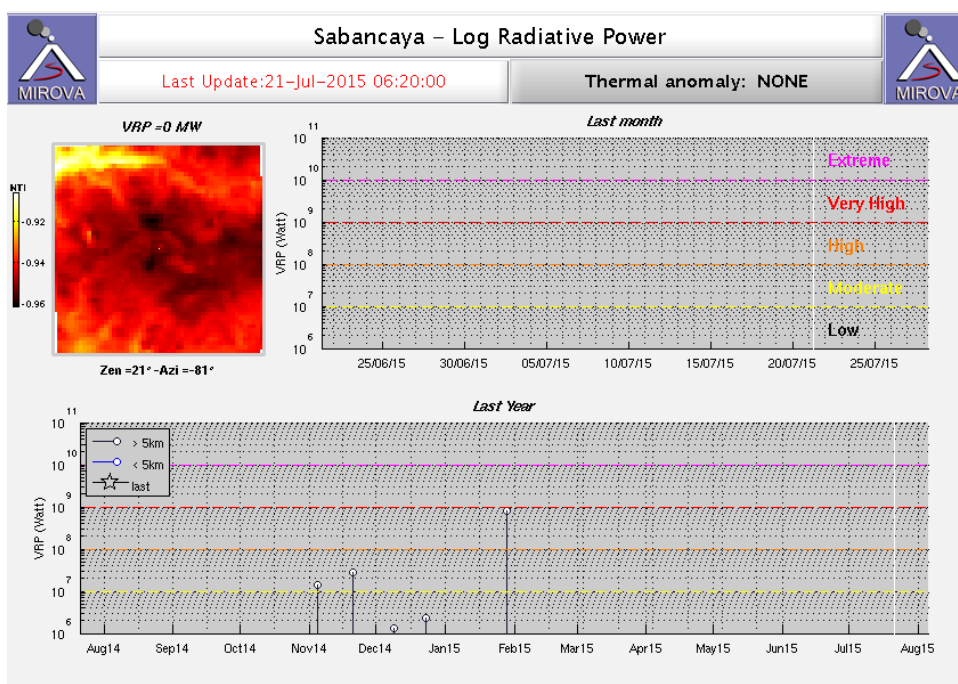


Figura 6.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo.



Conclusiones

- En este periodo los sismos de fractura, situados a menos de 6 km del cráter (denominados VTP o Volcano-Tectónicos proximales), presentaron una tasa promedio de 36 VTP/día, con un pico máximo de energía el día 20 de julio (153 MJ)
- La tasa de eventos de tipo Híbrido presentan un promedio similar al registrado la semana pasada (6 HIB/día), con un pico de 127 MJ de energía el día 14 de julio.
- La sismicidad LP se ha incrementado moderadamente, habiéndose registrado un promedio de 47 LP/día (anteriormente fue de 34 LP/día).
- La altura máxima de fumarolas disminuyó, registrándose 1600 metros sobre el nivel del cráter, es decir se disminuyó con respecto de la semana pasada. Se pudieron distinguir gases blanquecinos (vapor de agua) y esporádicas emisiones de coloración azulina (gases magmáticos).
- Durante este periodo, no se ha detectado ninguna anomalía de tipo térmica, ni de densidad de SO₂.



PRONÓSTICO Y RECOMENDACIONES

- La tasa de sismicidad de tipo Híbrido (muy alta tres semanas atrás), generada por intrusión magmática, ha disminuido notablemente, así como el promedio de su energía.
- Se espera que en los siguientes días, continúe presentándose la sismicidad de fractura VTP (sismos relativamente próximos al cráter), aunque de forma moderada.
- No se espera explosiones violentas 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.

[Atención:

**Aunque se basan esencialmente en datos cuantitativos, de tipo sísmico, térmico (por satélite), de medida de densidad de gases magmáticos (por satélite), y observaciones in-situ, el pronóstico que se dan a continuación son esencialmente de orden cualitativo, es decir que son estimaciones de lo que ocurrirá en los siguientes días.*

**Aunque no es común que así suceda, el desarrollo de un proceso eruptivo puede variar rápidamente, en horas o días. Los especialistas del OVS harán, en tal caso, lo mejor posible para informarlo oportunamente]*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-"Monitoring volcanoes and forecasting eruptions". Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.
- Siebert et al (2010). "Volcanoes of the world". Third edition. Smithsonian Institution, University of California Press.

