

OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE AREQUIPA (OVA)

INSTITUTO GEOFISICO DEL PERU (IGP)

Reporte N°21-2014

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 25 Noviembre 2014

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 18 al 24 de Noviembre

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 2 (Rodríguez y Uribe, 1994). 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).

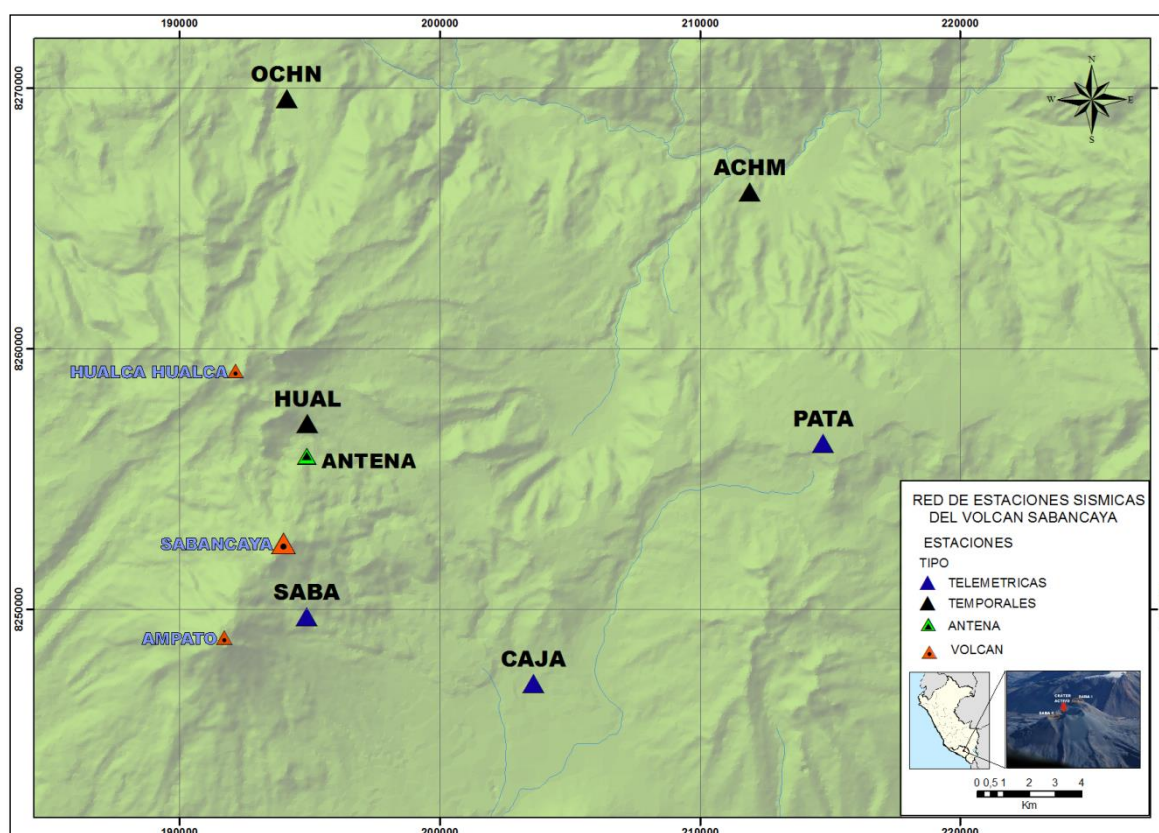


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter, así como una antena sísmica. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas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

Actividad sísmica.-

Importante: El Observatorio Vulcanológico de Arequipa (OVA-IGP) 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 OVA 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 temporales y una antena sísmica. Por tanto, **el IGP dispone de 18 estaciones sísmicas + una antena sísmica para el monitoreo y vigilancia del volcán Sabancaya.** La figura 1 muestra la localización de las estaciones situadas a inmediaciones del volcán.

- Los epicentros de los sismos tipo VT (asociado a fractura de rocas) registrados en este periodo, se distribuyeron en su mayoría en dirección E y NE. Estos presentaron magnitudes entre 1.6 y 3.0 ML, a distancias mayores de 3 km del cráter del volcán (Figura 2).
- En este periodo se han registrado tres eventos VT de regular magnitud, que varían entre 2.9 y 3.0 ML. Estos fueron localizados entre 4 y 16 km del cráter del volcán, a profundidades menores a 14 km (Ver Figura 2).

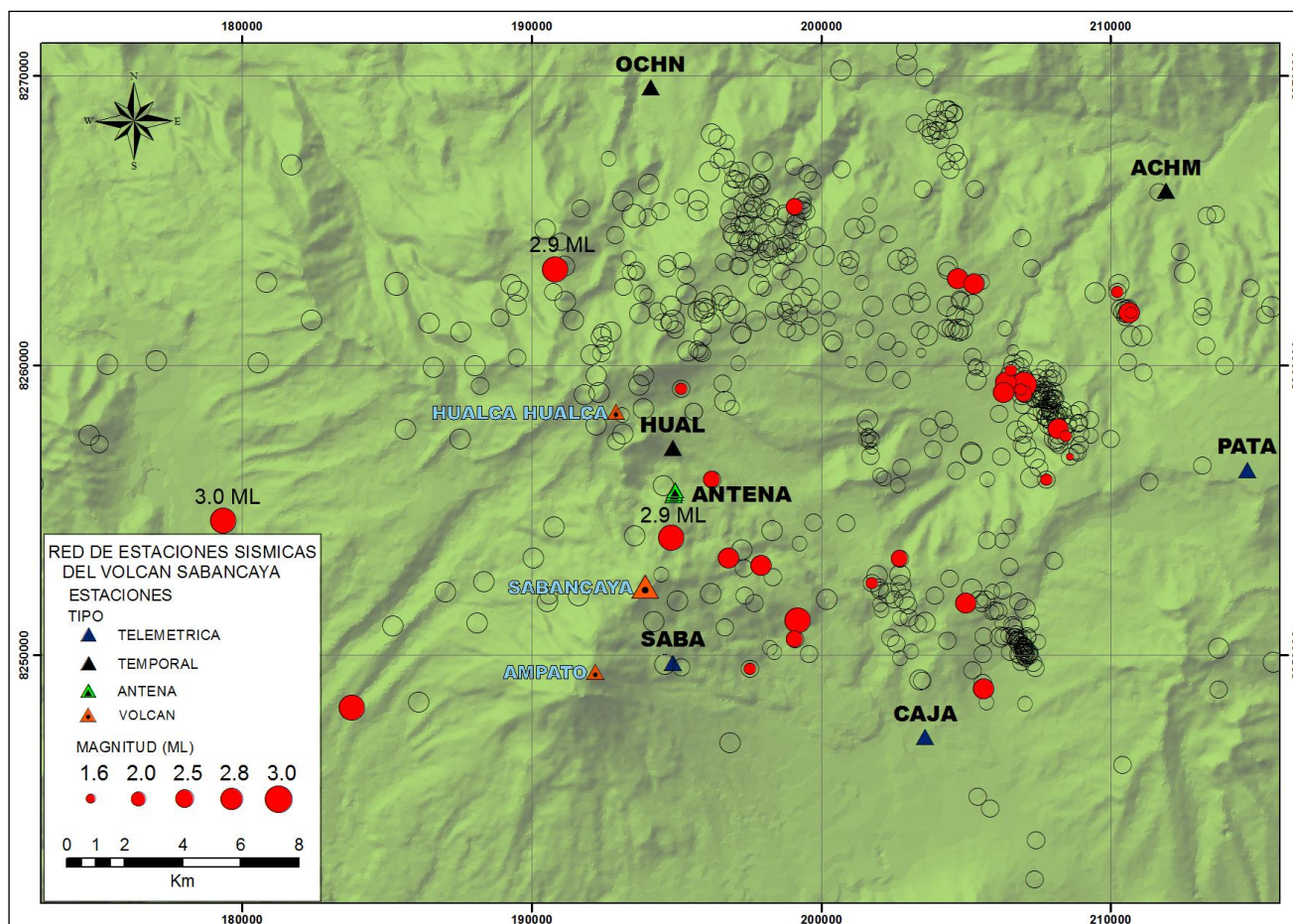


Figura 2. – Sismicidad de tipo fractura (VT) registrada durante el periodo del 18 al 24 de noviembre del 2014 (símbolos rojos). Los círculos sin relleno representan los sismos ocurridos entre el 01 Septiembre–17 de Noviembre. La sismicidad en este periodo se encuentra distribuida en las inmediaciones del volcán.

- Entre los días 18 y 24 de Noviembre se localizaron 33 eventos VT, la mayoría de ellos dispersos y formando pequeños agrupamientos alrededor del volcán, principalmente sobre focos sísmicos ya localizados. Además, el día 18 de Noviembre se observó tres eventos VT de regular magnitud, con valores entre 2.8 y 2.9 ML, en menos de 10 horas (Ver figura 3).

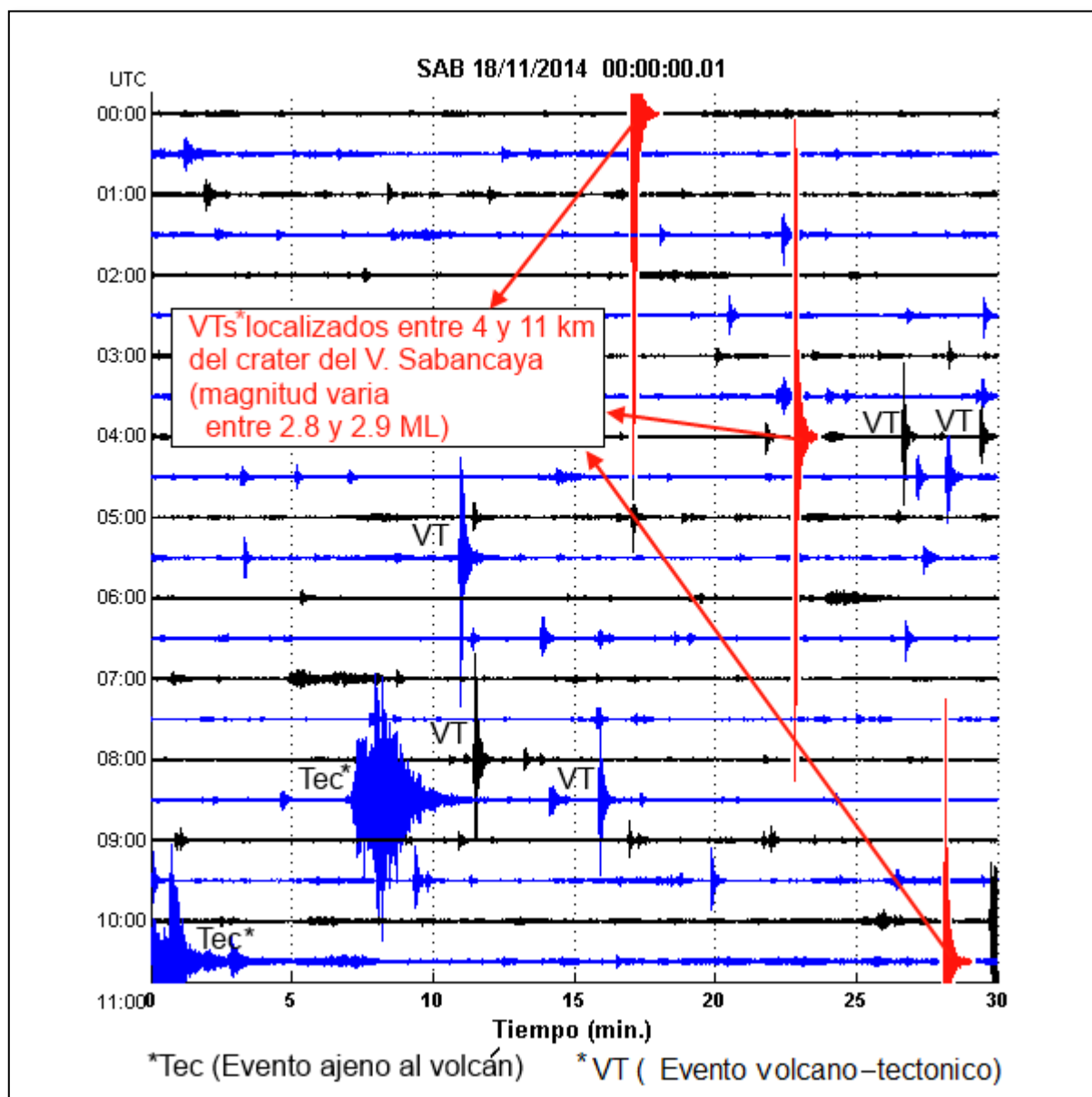


Figura 3. – Sismograma de 10 hrs. registrado el día 18 de Noviembre por la estación SAB, muestra eventos de tipo VT, localizados cerca del volcán Sabancaya.

- La tasa de sismos LP (asociados a paso de fluidos), presentó un ligero incremento, pasando de 10 LP/día en el anterior periodo a 13 LP/día en promedio en la última semana. Los eventos de tipo Híbrido (asociados a ascenso de material magmático) se han mantenido igual al promedio de la semana anterior: 01 evento/día; mientras que la energía no ha variado. La sismicidad de tipo VT (sismos asociados a fractura de rocas), entre los días 18 al 24 de noviembre, no ha registrado mayores variaciones, alcanzando una tasa promedio de 38 VT/día. (Figura 4 a y b).

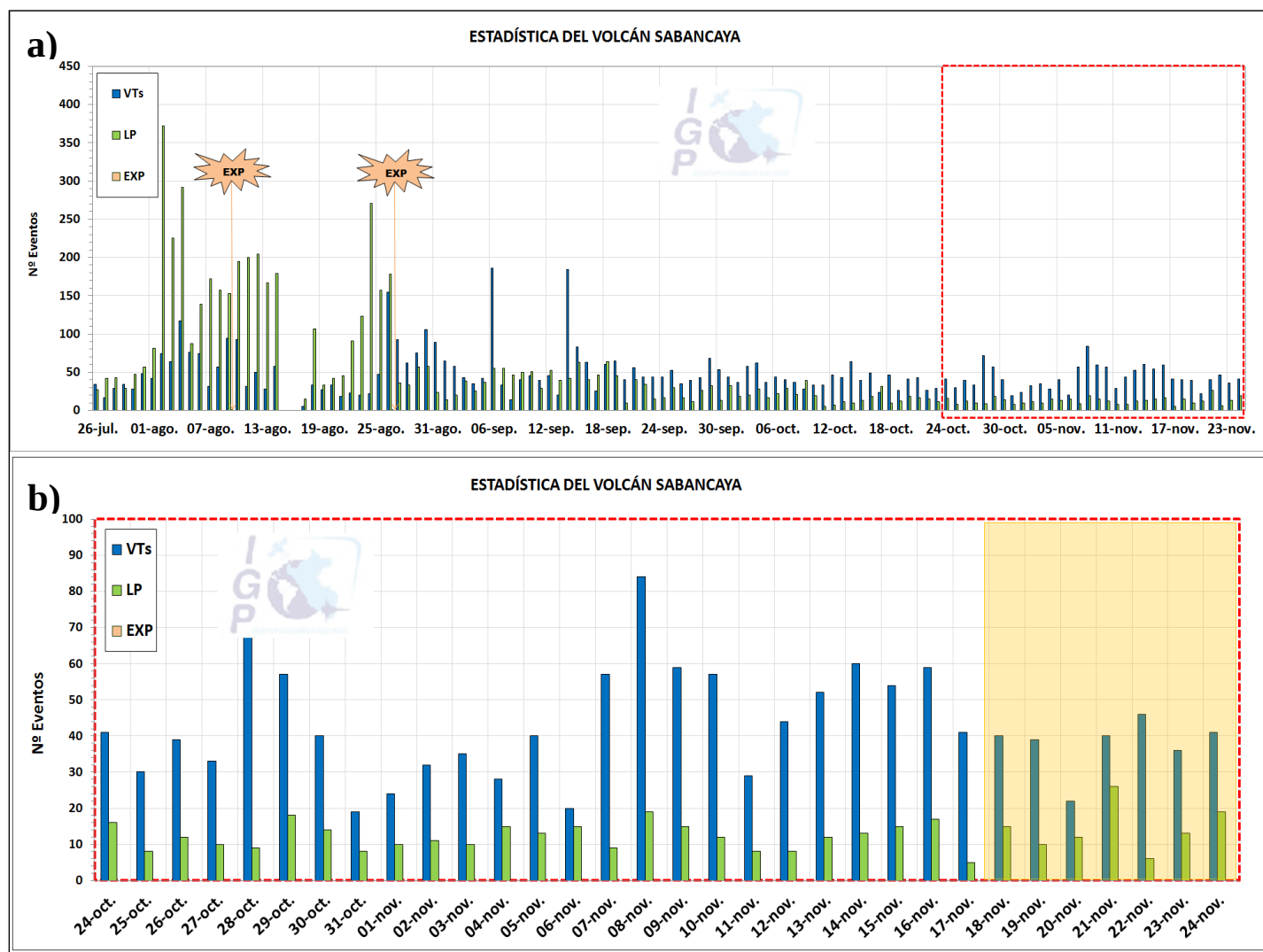


Figura 4.- a) Resumen de la actividad sismo volcánica registrada desde el 26 de Julio. b) zoom: Actividad sismo volcánica registrada desde el 24 de Octubre, se remarca en amarillo los eventos clasificados para el periodo del 18 al 24 Noviembre. En general, no hubo importantes variaciones con respecto al periodo anterior.

Actividad fumarólica.-

Frecuencia: En comparación a la intermitencia de las emisiones fumarólicas del anterior periodo, las eyecciones en esta última semana han sido constantes durante varios días, observándose columnas de vapor de agua de densidad media a alta. (Ver figura 5)

Coloración: Los gases expulsados fueron de coloración blanquecina (vapor de agua), principalmente. Sin embargo, gases de coloración azulina también fueron apreciados esporádicamente, pero siempre a nivel del cráter.

Altura: La altura máxima alcanzada por las fumarolas de vapor de agua fue similar al anterior periodo, superando los 1400 metros sobre la base del cráter.



Figura 5 – Emisiones fumarólicas del volcán Sabancaya, para este periodo.

Detección de densidad de gas magmático SO₂ por satélite.-

El 15 de julio de 2004 se lanzó el satélite “EOS Aura” donde iba incorporado el sistema Ozone Monitoring Instrument (OMI). Este detecta las masas de SO₂ de la atmosfera.

La NASA, a través del proyecto “Global Sulfur Dioxide Monitoring” (GSDM-NASA) (<http://so2.gsfc.nasa.gov/index.html>), realiza el monitoreo diario de la densidad de SO₂ en diversas zonas del planeta y, en particular, monitorea la zona sur del Perú donde hay una cadena de volcanes activos.

La Figura 6 muestra la densidad de SO₂ para la zona del volcán Sabancaya. No se presentan valores anómalos importantes para este periodo.

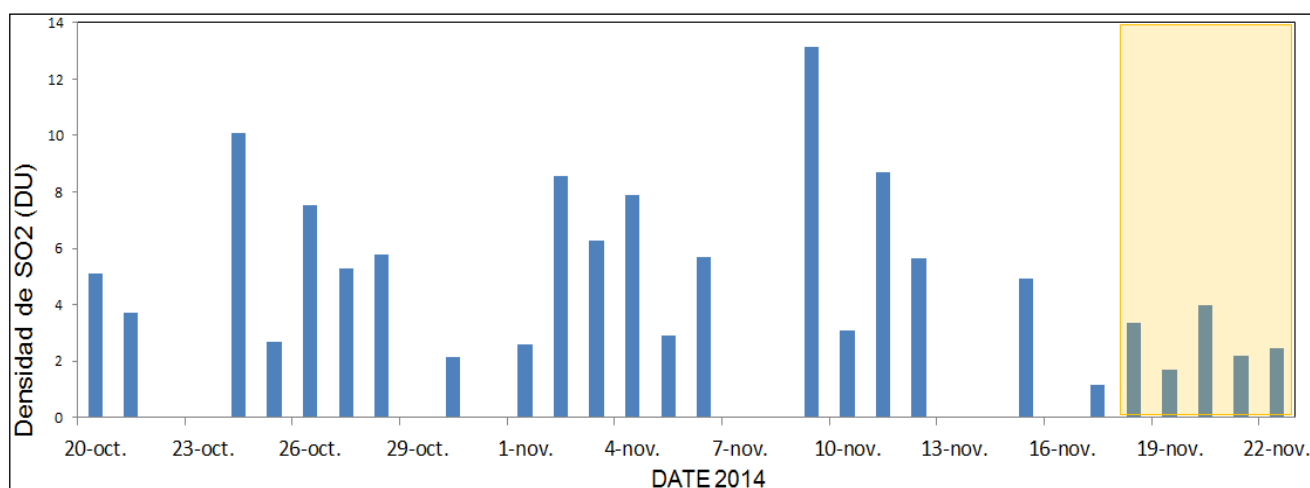


Figura 6.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson)

Detección de Anomalías térmicas por satélite.-

El monitoreo de anomalías térmicas del volcán Sabancaya es realizado por el sistema MIROVA (www.mirova.unito.it) desarrollado por el Dr. Diego Coppola del Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino (Italia).

- Durante el último mes, el sistema MIROVA no ha detectado ninguna anomalía térmica (Figura 7)

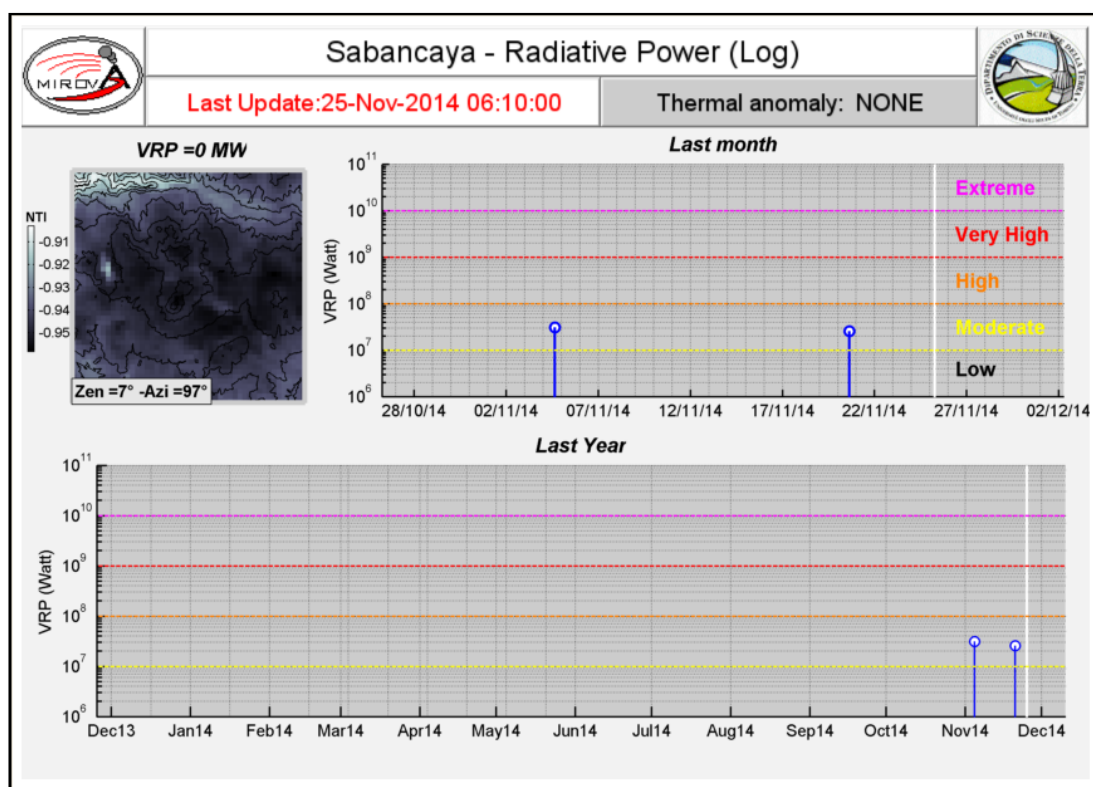


Figura 7.- Monitoreo térmico MIROVA: no se observaron anomalías térmicas en 2014 en la zona del Volcán Sabancaya.

Conclusiones

- La actividad sismo-volcánica del volcán Sabancaya está siendo monitoreada por el OVA-IGP por medio de 18 estaciones sísmicas (15 en tiempo real + 03 estaciones temporales). Tres de ellas son estaciones telemétricas (tiempo real) que están situadas muy cerca al cráter. Además, se tiene en operación una “antena sísmica” muy cerca del cráter.
- Los eventos sísmicos de tipo híbrido, que denotan la presencia de material magmático en ascenso, siguen siendo muy escasos en este periodo (en promedio 01 híbrido por día). Asimismo, la sismicidad LP se incrementó ligeramente, observándose un promedio de 13 LP/día.
- Con relación a eventos VT, estos se han presentado de manera similar a la semana anterior, aunque con una ligera disminución, pasando de 48 VT/día a 37 VT/día. Además, el día 18 de Noviembre se ha registrado en menos de 10 hrs. tres importantes eventos tipo VT (2.8-2.9 ML), a una distancia de entre 4 y 11 km del cráter del volcán.
- La sismicidad de tipo VT localizada se encuentra distribuida en su mayoría en dirección E y NE, a distancia mayores de 3 km del cráter del volcán (magnitudes varían entre 1.6 y 3.0 ML). Se registraron tres eventos VT de regular magnitud, que varían entre 2.9 y 3.0 ML.
- Las fumarolas para este periodo continúan siendo de coloración blanquecina (vapor de agua) y azulina (gases magmáticos). La altura máxima alcanzada por las fumarolas fue, en algunos días, superior a los 1400 metros sobre la base del cráter.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-“Monitoring volcanoes and forecasting eruptions”. Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.
- Rodríguez A. & Uribe M. (1994). Participación del Instituto Geofísico del Perú en relación con la reactivación del Volcán Sabancaya, provincia de Caylloma, región de Arequipa. Informe interno IGP Oficina de Arequipa, 28 p.