

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DE AREQUIPA (OVA) **INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ (IGP)**

Reporte N°24-2014

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 16 Diciembre 2014

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 09 al 16 de Diciembre

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).

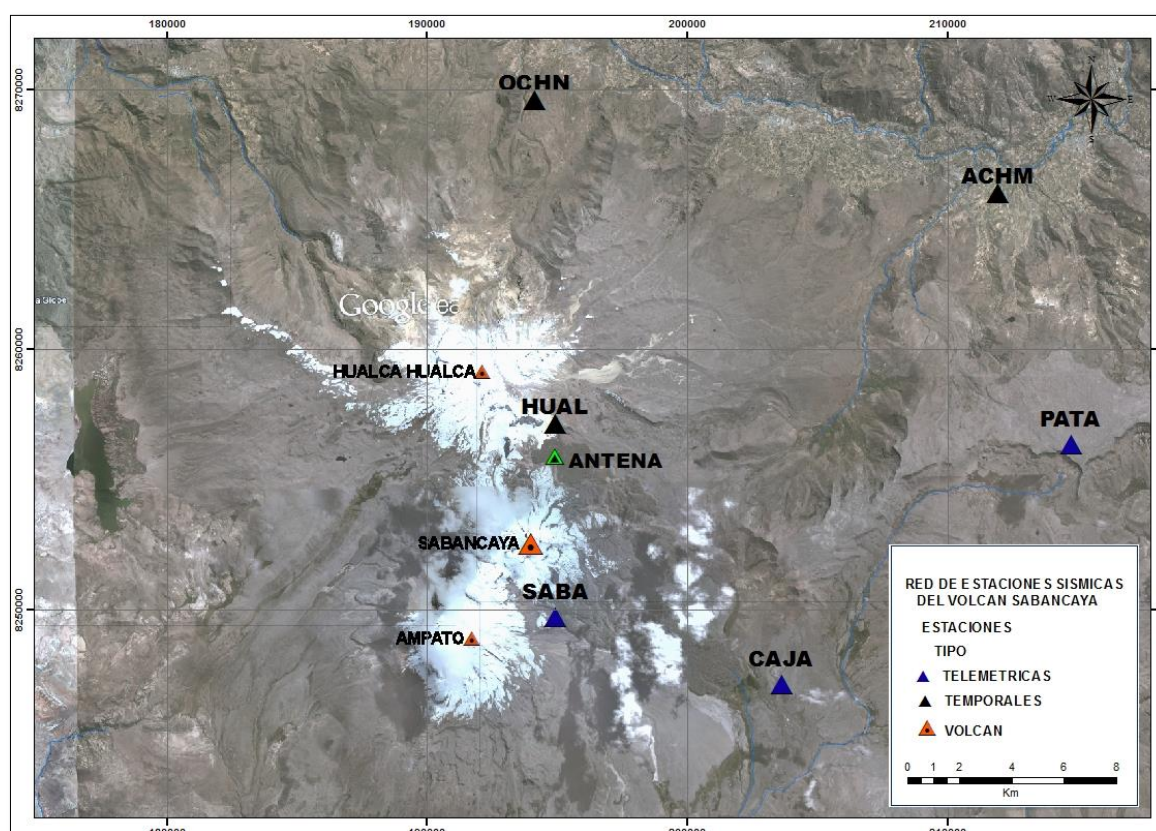


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules). Adicionalmente, se ha instalado 3 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter, así como una antena sísmica. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas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

- La sismicidad de tipo VT (sismos asociados a fractura de rocas), en esta semana del 09 al 16 de diciembre, se incrementaron, pasando de una tasa promedio de 48 VT/día a 62 VT/día; además, se puede distinguir un pico máximo de VTs el día 15 de diciembre, registrándose 127 eventos. (Figura 4A y 4B)
- En este periodo se han localizado tres importantes eventos VT, con magnitudes de 2.0 ML, 2.5 ML y 2.8 ML, respectivamente. Estos eventos fueron localizados fuera del área del volcán. (Ver Figura 2).

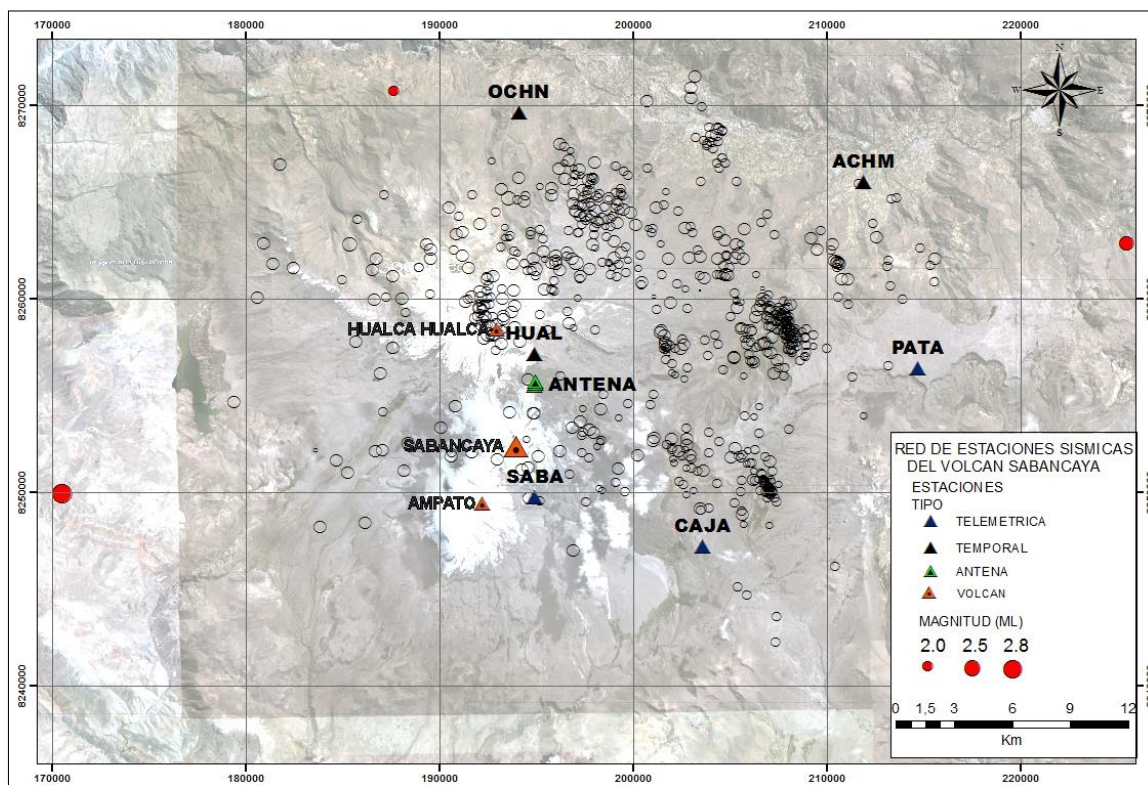


Figura 2. – Sismicidad de tipo fractura (VT) registrada durante el periodo del 09 al 16 de diciembre del 2014 (símbolos rojos). Los círculos sin relleno representan a los sismos ocurridos entre el 01 Septiembre–08 de Diciembre. La sismicidad en este periodo se encuentra dispersa por toda la zona del volcán.

- En este periodo la tasa de sismos LP (asociados a paso de fluidos), presentó un incremento, pasando de 10 LP/día en el anterior periodo a 41 LP/día en promedio en la última semana; además, se puede distinguir 1 pico importante de 82 eventos LPs en los días 14 y 15 de diciembre. Los eventos de tipo Híbrido (asociados a ascenso de material magmático) se han mantenido sin variación respecto a la anterior semana, registrándose 2 Híbrido/día en promedio. (ver figura 4A y 4B). Por otro lado, es importante mencionar que los días 14 y 15 de diciembre se han registrado 3 eventos Tornillos de energía moderada, asociados a presurización del sistema. (ver figura 3).

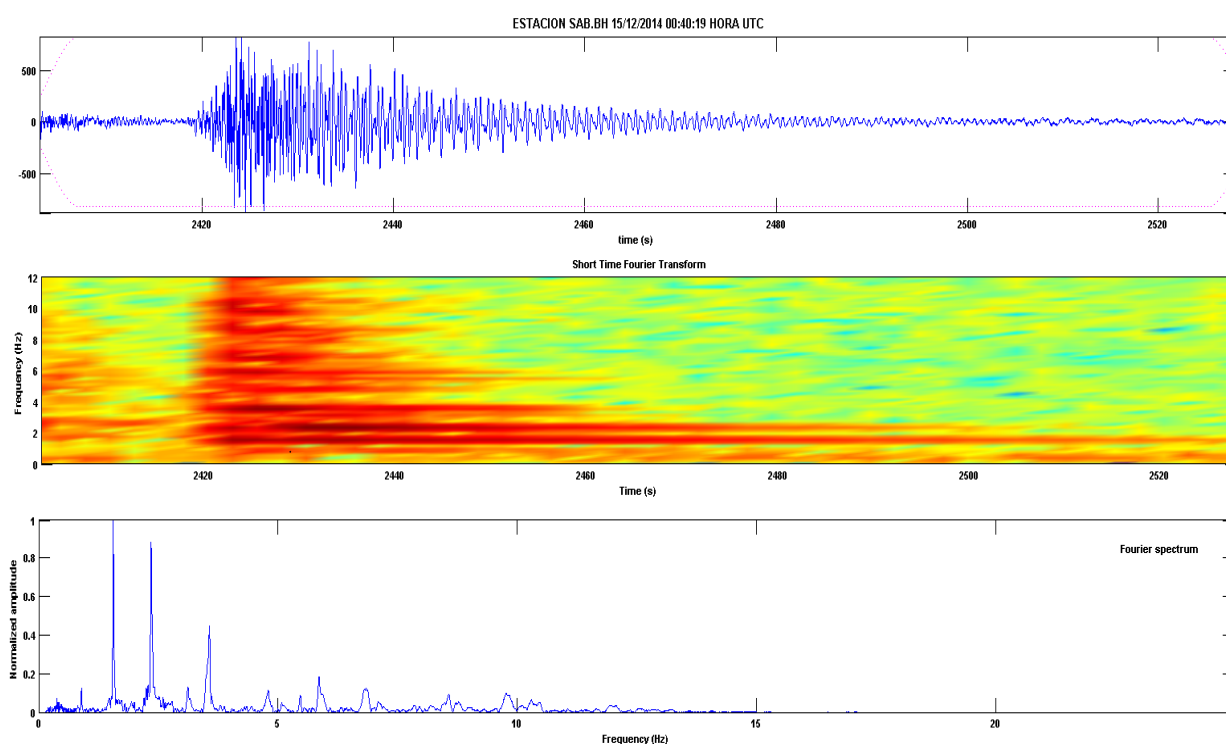


Figura 3.- Se muestra uno de los 3 eventos tornillos registrados en este periodo. El evento Tornillo se registró el día 15 de diciembre.

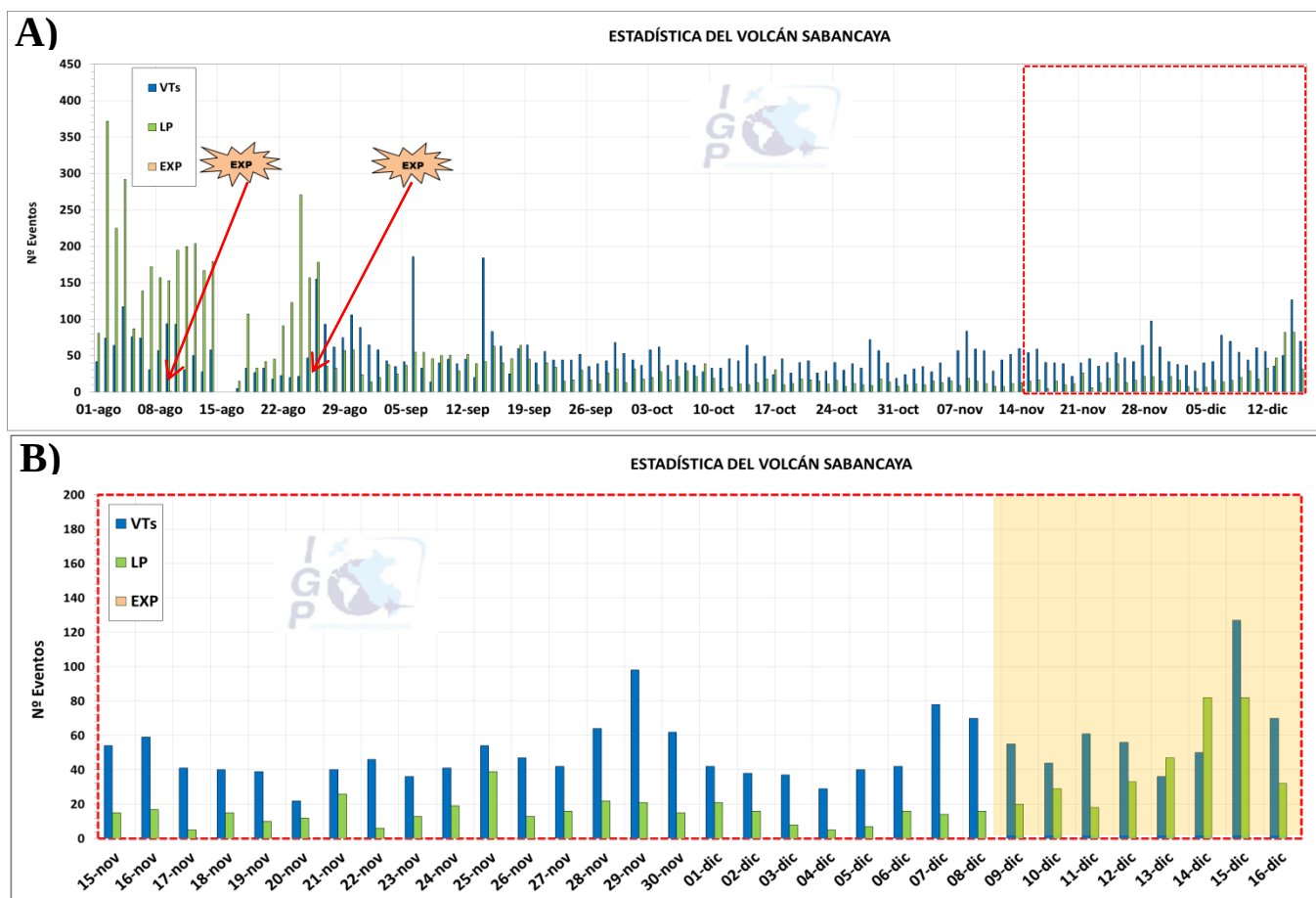


Figura 4.- a) Resumen de la actividad sismo volcánica registrada desde el 26 de Julio. b) zoom: Actividad sismo volcánica registrada desde el 15 de Noviembre; se remarca en amarillo los eventos clasificados para el periodo del 09 al 16 de Diciembre. En general, se registró un ligero incremento.

Actividad fumarólica.-

Frecuencia: En este periodo, las fumarolas de vapor de agua fueron expulsadas de manera constante, observándose columnas de densidad media a alta que se elevaron a cientos de metros sobre la base del cráter, principalmente los días 14 y 15 de diciembre.

Altura: La elevación de las columnas de vapor de agua y gases superó los niveles registrados en la semana anterior. En este periodo estas oscilaron entre los 500 y 1600 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 observan anomalías importantes para este periodo; sin embargo, se observa un ligero incremento el día 13 de diciembre.

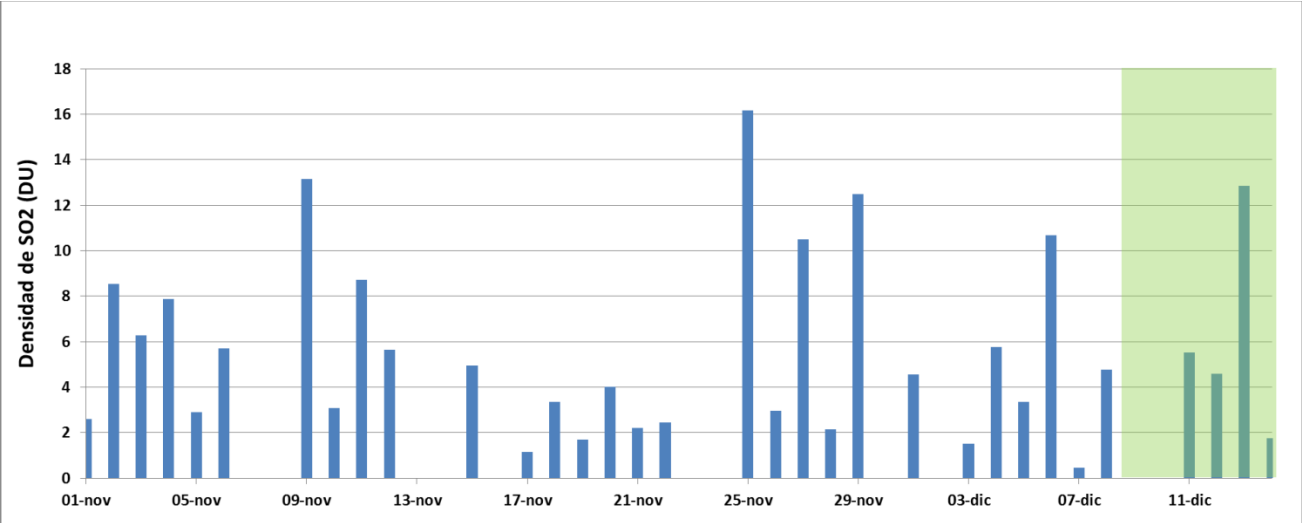


Figura 6.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).

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 ha detectado una anomalía térmica (Figura 7) el día 09, a las 06:20 hora UTC, pero ésta no corresponde a la zona de cráter, es decir que no está asociada a la actividad del volcán.

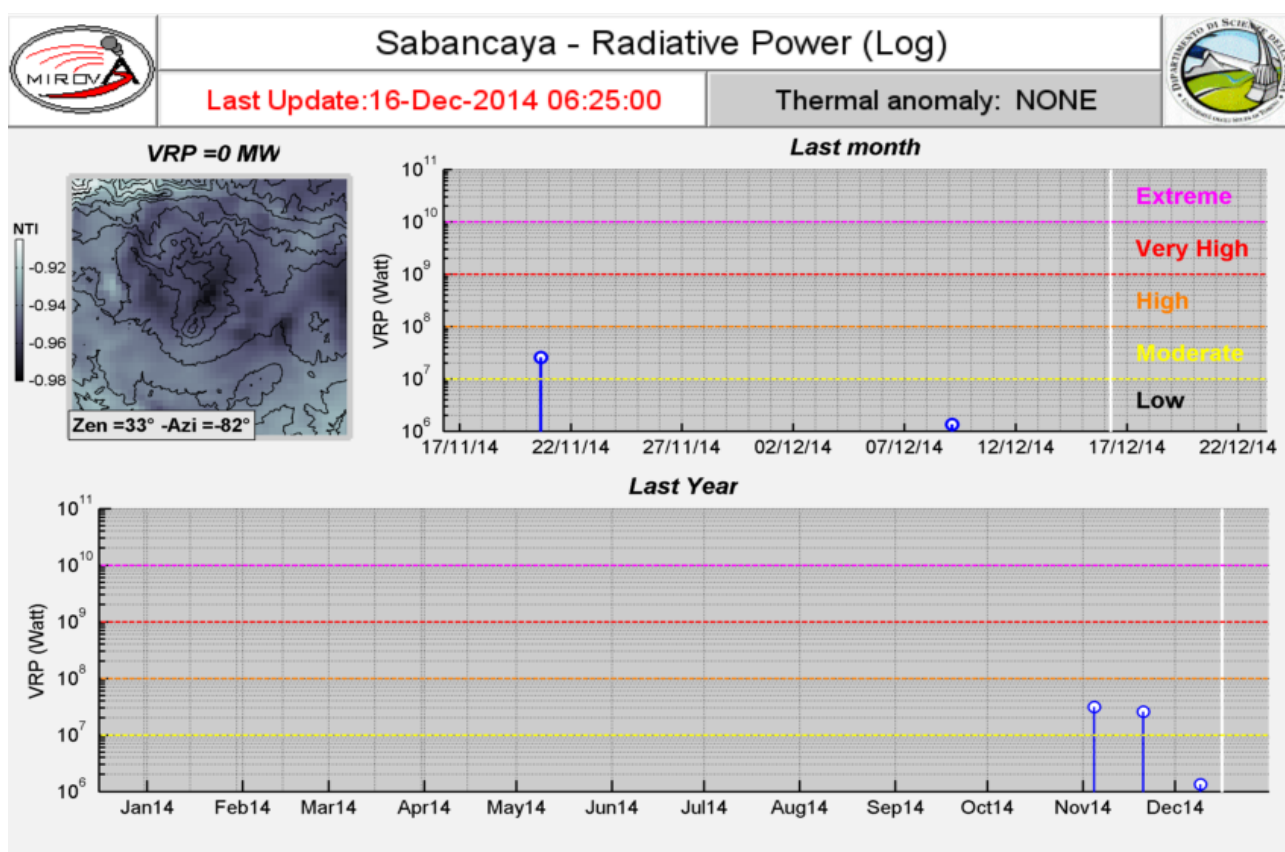


Figura 7.- Monitoreo térmico MIROVA: no se observaron anomalías térmicas en 2014 en la zona del Volcán Sabancaya.

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.
- El número de eventos sísmicos de tipo híbrido, que denotan la presencia de material magmático en ascenso se mantiene bajo, siendo su promedio de 2 Híbridos/día, similar al periodo anterior.
- La sismicidad de tipo VT (asociada a fractura de rocas), se incrementaron en este periodo, registrándose 62 VT/día en promedio. Se puede distinguir un pico máximo de 127 eventos registrado el día 15 de diciembre.
- La sismicidad de tipo LP (asociado al paso de fluidos), presentó un incremento con respecto al periodo anterior, pasando de 10 LP/día a 41 LP/día en promedio en esta última semana; además, se distingue un pico máximo de 82 eventos registrado los días 14 y 15 de diciembre. En estos dos días se registraron también 3 eventos importantes de tipo Tornillo.
- Las emisiones fumarólicas en este periodo fueron constantes, de densidad media a alta, emitiendo principalmente vapor de agua. El incremento de los gases se acentuó entre el 14 y 15 de diciembre, alcanzando una altura superior a los 1500 metros.
- Toda la sismicidad y la intensidad de emisión de fumarolas descritas está acorde con una ligera presurización del sistema, ocurrida especialmente los días 14 y 15 de diciembre.

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.