

Volcán Sabancaya

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

Reporte N°29-2016

Actividad del volcán Sabancaya

Fecha: 30 de septiembre de 2016

Resumen actualizado de la principal actividad observada
del 16 al 30 de septiembre

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 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 el 2015 la actividad ha sido persistente, con incremento de los eventos VTs y LPs. Durante los meses del 2016 se ha observado una actividad normal en líneas generales; sin embargo, se ha observado un incremento de su actividad en el último mes, principalmente en eventos Híbridos (HIB) que ha culminado con una explosión de tipo freático el 27 de agosto.

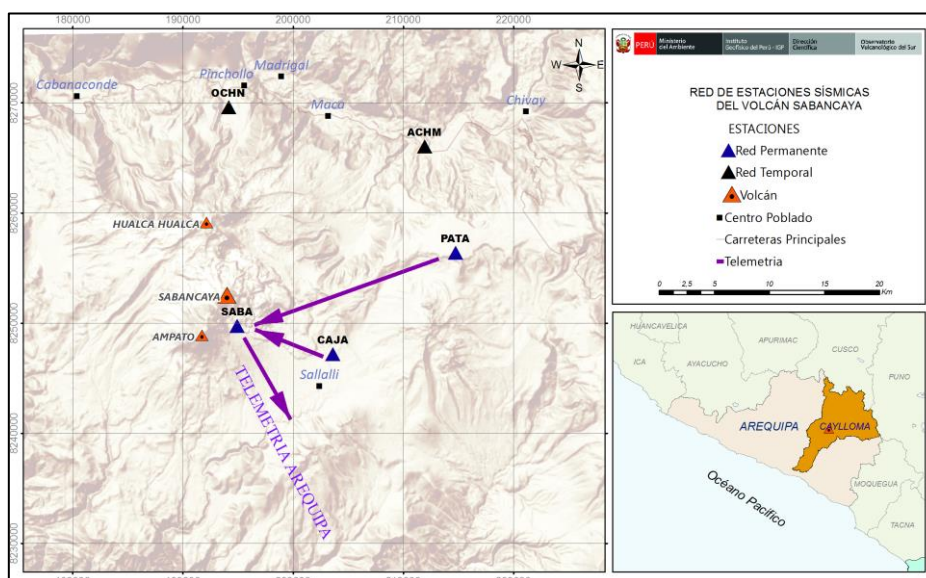


Figura 1.- Red de estaciones sísmicas-telemétricas del volcán Sabancaya (triángulos azules).
 Adicionalmente, se ha instalado 03 estaciones temporales (triángulos negros) en la zona muy próxima al cráter. Además de estas estaciones, el IGP dispone de 12 estaciones sísmicas en tiempo real en la región.



Volcán Sabancaya

1.-Actividad importante y reciente en las últimas semanas

Tres hechos importantes han ocurrido en las últimas semanas:

a. Medidas de temperatura en el flanco norte del volcán (5980 msnm)

El 28 de septiembre de 2016 se realizó una visita a la zona del flanco norte del volcán Sabancaya y se tomó medidas de temperaturas en los nuevos campos fumarólicos, donde se observa que gran parte del flanco norte se encuentra caliente. Efectuadas las mediciones con el sensor térmico Raytek, se obtuvo una medida máxima de 91 °C. (Ver figura 2 A y B).

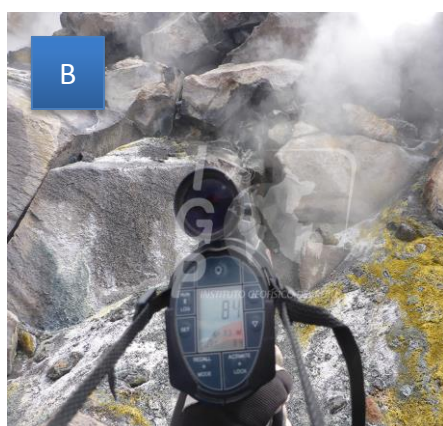
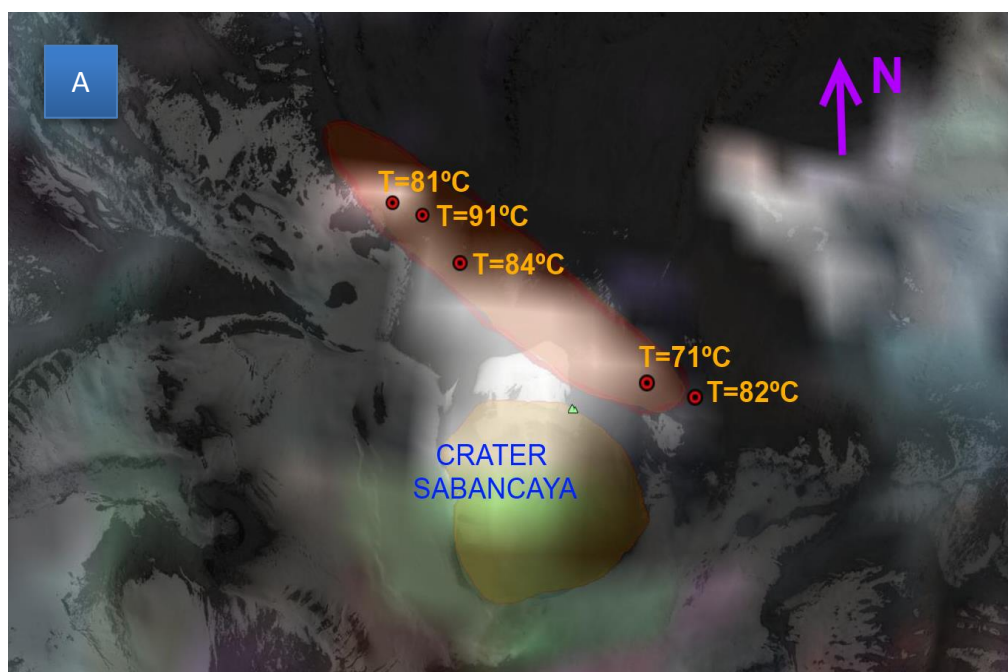


Figura 2.- Se observa las medidas de temperatura del flanco norte del volcán Sabancaya, realizadas el 28 de septiembre sobre los nuevos campos fumarólicos. A) Valores de temperatura en el flanco norte del Sabancaya. B) Sensor térmico Raytek con el que se efectuaron dichas mediciones.



Volcán Sabancaya

b. Enjambre de eventos Híbridos

Desde el inicio del mes de septiembre, la energía y el número de Híbridos vienen incrementándose sostenidamente. El día 27 de septiembre, entre las 04:00 a 07:00 horas UTC, se registró la ocurrencia de un enjambre de eventos Híbridos con la mayor energía registrada en 2016, alcanzando un total de 50 MJ en dicha jornada. (ver figura 3 A y B).

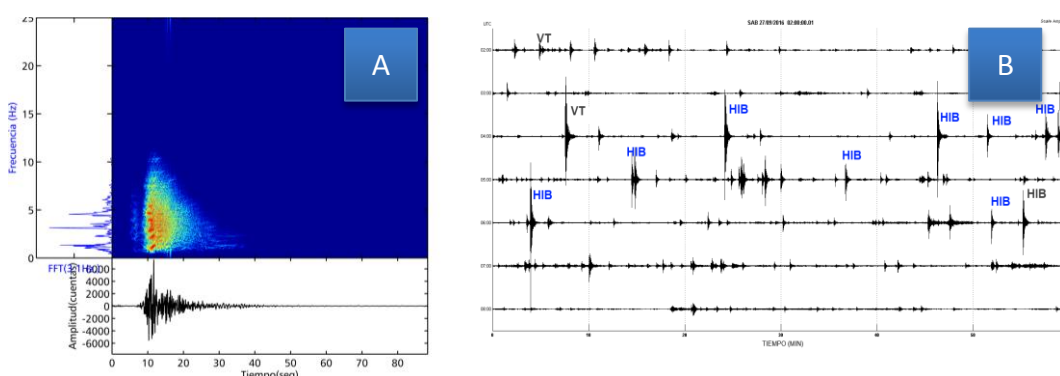


Figura 3.- Enjambre de eventos Híbridos registrado el 27 de septiembre. A) Evento Híbrido registrado el día 27 a las 06:03 UTC que liberó una energía de 13 MJ. B) Sismograma de los eventos Híbridos entre las 04:00-07:00 UTC.

2.-Actividad sísmica

- Los eventos de tipo HIB (asociados a ascenso de material magmático), muestran un incremento importante en número y energía para este periodo, registrando en promedio 23 HIB/día, mientras que el periodo anterior se registró 14 HIB/día (Reporte N°28-2016). Respecto a la energía de los HIB, esta muestra un ligero incremento en este periodo, resaltándose la ocurrencia de un pico importante de 50 MJ el 27 de septiembre (ver figura 4A).
- Los eventos de tipo LP (asociados a paso de fluidos volcánicos) se muestran similares en número al periodo anterior, registrando en promedio 23 LP/día. Respecto a la energía de los LPs, esta se mantiene en niveles bajos (ver figura 4B).
- Los eventos VTPs (Volcano-Tectónicos Proximales, localizados a menos de 6 km del cráter), muestran un incremento importante en número y magnitud, pasando de 6 VTp/día (Reporte N°28-2016) a 21 VTp/día para este periodo. En esa misma línea, la magnitud también experimentó un incremento, registrando 2 eventos de 3.3 ML y 3.5 ML el 29 y 20 de septiembre, respectivamente (ver figura 4C y 5).
- 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. (ver figura 4D).



Volcán Sabancaya

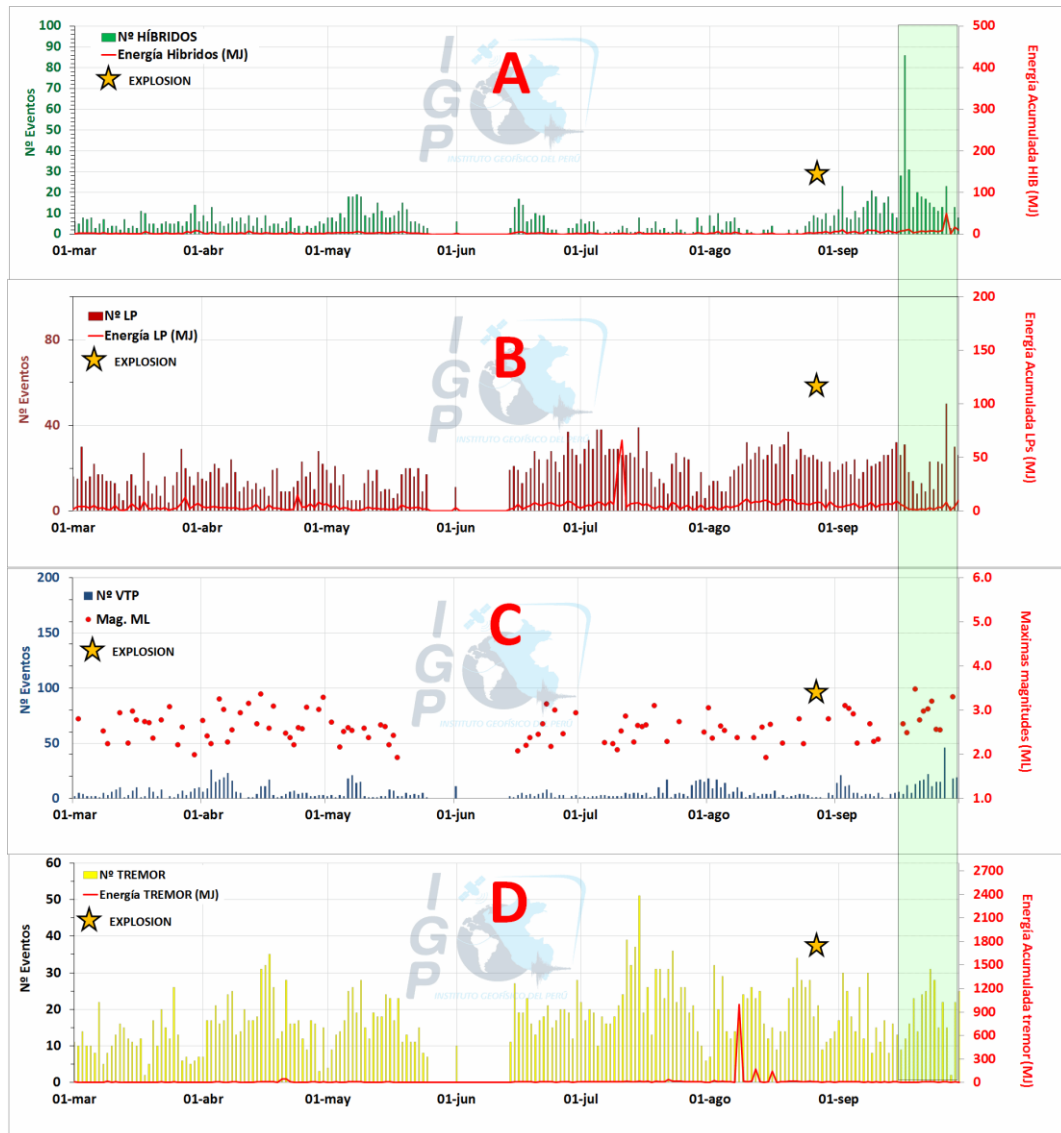


Figura 4.- Estadística de la actividad sismo-volcánica registrada entre el 01 de enero al 30 de septiembre de 2016. (A) Eventos HIB, (B) Eventos LPs, (C) Eventos Tremor VTP y (D) Eventos Tremor. El área sombreada en verde corresponde al periodo del presente reporte (16-30 de septiembre de 2016).

La distribución de eventos de fractura o VT distales (VTD) localizados y ploteados sigue presentando 2 focos sísmicos: el primer foco se ubica a 14 km al NE del cráter del volcán Sabancaya (Figura 3). En dicho foco destaca dos eventos de 3.6 ML y 3.9 ML, con profundidades de 7 km y 9 km, registrados el 25 y 27 de septiembre, respectivamente. El segundo foco sísmico se ubica a 25 km al NE del cráter en la zona de Ichupampa; en este agrupamiento de eventos destaca un sismo de 3.6 ML, registrado el 23 de septiembre, con profundidad superficial de 8 km.

Los eventos VTPs (Volcano-Tectónicos Proximales, localizados a menos de 6 km del cráter), se presentaron en mayor número que en el periodo anterior. Destacan 2 eventos de



Volcán Sabancaya

regular magnitud, registrados el 20 y 29 de septiembre con magnitudes de 3.5 ML y 3.3 ML, con profundidades de 4 km y 17 km, respectivamente. (Ver figura 3).

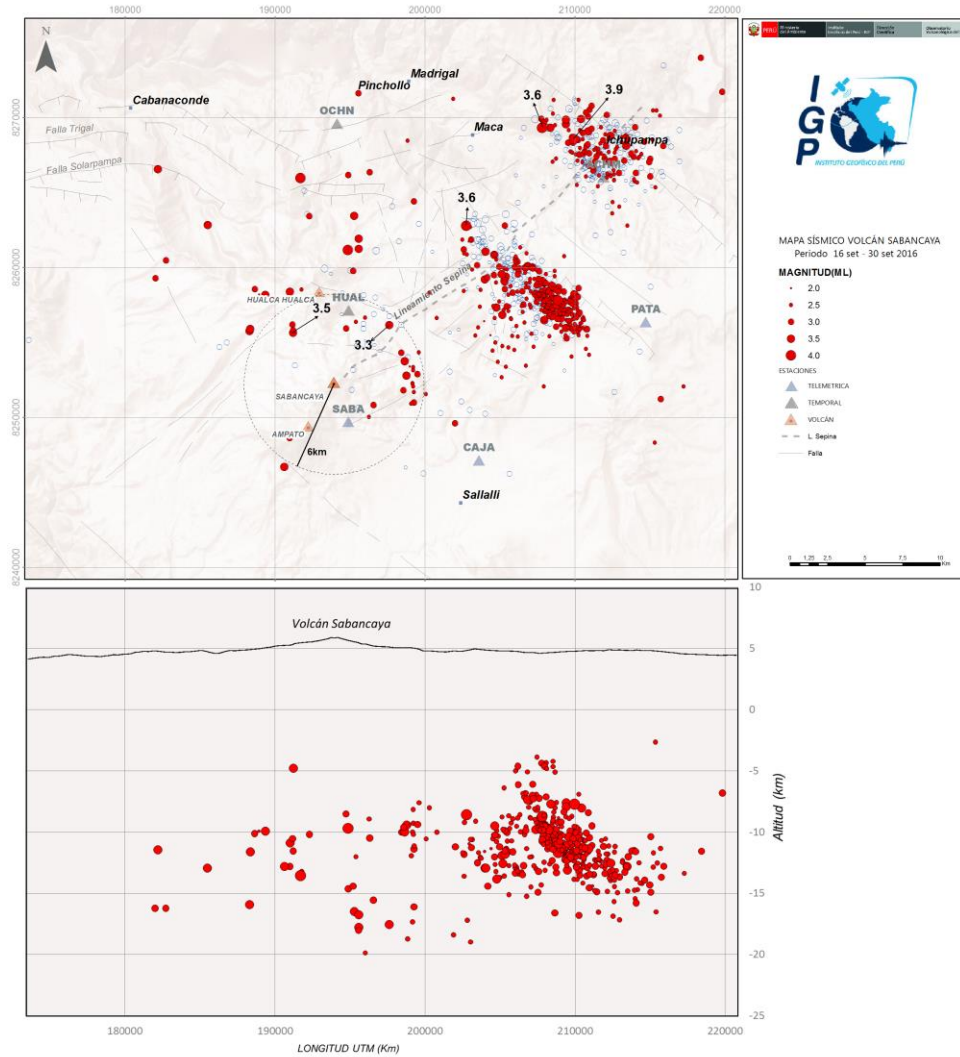


Figura 5.- Sismos de tipo fractura o VT registrados entre el 16 y 30 de setiembre de 2016 (círculos rojos). Los círculos sin relleno representan los sismos registrados entre el 1 al 15 de setiembre.



Volcán Sabancaya

3.- Actividad fumarólica

- **Frecuencia:** Durante este periodo (16-30 de septiembre), las fumarolas expulsadas a través del cráter del Sabancaya fueron constantes y de mediana a alta densidad.
- **Coloración:** Como es característico hace ya varios meses, las emisiones son en su mayoría de coloración blanquecina (vapor de agua). No obstante, en esta última quincena, se ha apreciado con mayor notoriedad gases azulinos correspondientes a gases magmáticos.
- **Altura:** En promedio, las fumarolas alcanzaron una elevación máxima de entre 1000 m y 1200 m sobre la base del cráter.



Figura 6.- Fotografía tomada el 28 de septiembre de 2016 por los profesionales del OVS presentes en el flanco norte del volcán Sabancaya.

4.- 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 7).

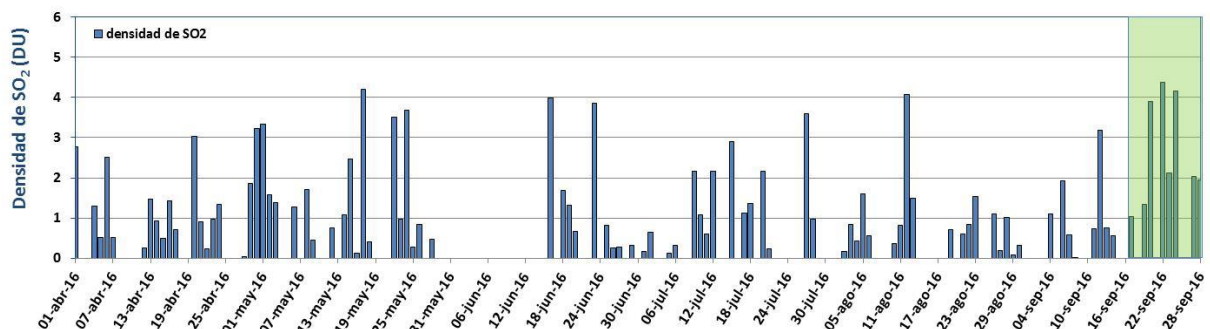


Figura 7.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Sabancaya, registrado por el sistema OMI. (DU= unidades Dobson).



Volcán Sabancaya

- Anomalías térmicas:**

El sistema MIROVA (www.mirovaweb.it) **no ha detectado** anomalías térmicas en este periodo sobre el volcán Sabancaya (Figura 8).

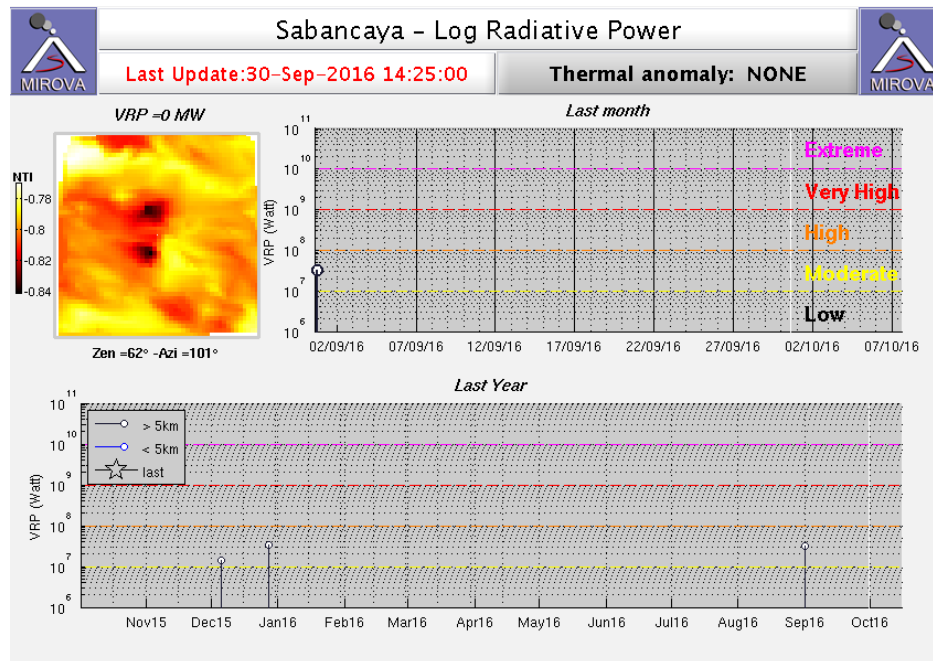


Figura 8.- Monitoreo térmico MIROVA: No ha detectado ninguna anomalía para este periodo



CONCLUSIONES

- En general, la actividad del volcán Sabancaya para este periodo es moderada. El registro de los eventos sismo-volcánicos muestra promedios moderados de eventos LPs (23 LPs/día) y Tremor (20 TRE/día), **mientras que los HIB experimentaron un incremento importante de 23 HIB/día**. Asimismo, los eventos Volcano-Tectónicos Distales continúan registrándose en dos focos, ambos en dirección NE: el primero a 14 km del cráter (zona de Maca) y el segundo a 25 km (zona Ichupampa) del mismo.
- Los eventos VTPs (Volcano-Tectónicos Proximales), situados a menos de 6 km del cráter, se han incrementado, presentando un promedio de 21 VTP/día. Dicho aumento también se ha observado en la magnitud de los eventos, donde destacan 2 sismos de 3.3 ML y 3.5 ML, registrados el 29 y 20 de septiembre, respectivamente.
- La emisión de vapor de agua continúa siendo constante y de densidad media a alta durante este periodo, mientras que los gases magmáticos se observaron de manera esporádica. La altura máxima alcanzada fue de 1200 metros sobre el cráter, aproximadamente.
- Se ha realizado la medida de temperatura del nuevo campo fumarólico del flanco norte, registrándose un valor máximo de 91 °C. Por otro lado, el monitoreo satelital de la densidad de SO₂ y de anomalías térmicas, no registró anomalías importantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-"Monitoring volcanoes and forecasting eruptions". Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.

