

# **INGEMMET**

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO  
DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLÓGICO



**INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO**

**DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLÓGICO**

**INFORME ESPECIAL**

**EMISIONES FUMARÓLICAS EN EL FLANCO NORTE DEL VOLCÁN**

**SABANCAYA (AREQUIPA)**



**Observatorio Vulcanológico del INGEMMET**

**AGOSTO 2016**

## **1. Introducción**

El volcán Sabancaya es uno de los siete volcanes activos del sur peruano que está localizado a 76 km al NO de la ciudad de Arequipa, en la provincia de Caylloma. Es el volcán más joven y activo del complejo Ampato-Sabancaya, y está conformado principalmente por secuencias de flujos de lava de composición andesítica y dacítica, con limitados depósitos piroclásticos.

El volcán Sabancaya registró su último proceso eruptivo entre los años 1986 y 1997 (Gerbe y Thouret, 2004). Después de 15 años de calma, en febrero de 2012 empezó a emitir gases tenues. En 2013 registra una crisis fumarólica asociada a la ocurrencia de sismos en el valle del Colca (Tavera et al., 2013a). Luego en agosto de 2013 y agosto de 2016, nuevamente en el valle del Colca vienen ocurriendo sismos (Tavera et al., 2013b; Rivera et al., 2016) que han provocado víctimas y destrucción de viviendas. Si bien, estos sismos deben su origen a la actividad de fallas activas locales, pre-existentes, es probable que tengan un componente volcánico, pues estos sismos se vienen produciendo dentro de un ambiente volcánico. Según recientes investigaciones la ocurrencia de sismos en zonas aledañas a un volcán activo pueden ser eventos premonitorios de una erupción.

Desde el año 2013 el Observatorio Vulcanológico del INGEMMET (OVI), viene realizando el monitoreo sísmico, geodésico, geoquímico y visual del volcán Sabancaya. Información sobre el monitoreo en tiempo real está disponible libremente en internet: <http://ovi.ingemmet.gob.pe/>.

Durante las últimas semanas del mes de agosto de 2016 se empezaron a visualizar a través de la cámara visual la presencia de fumarolas en el flanco norte del volcán Sabancaya. Después de cotejar la información de campo con la data de monitoreo, los Ing. Rafael Miranda y Javier Calderón, así como los bachilleres Marquinho Cabrera y Albert Ramos, fueron encomendados a realizar una inspección del flanco norte del Sabancaya donde pudieron observar la presencia de al menos cinco zonas desde donde vienen siendo emitidos gases.

## **2. Características de zonas inspeccionadas en el volcán Sabancaya**

El día 25 de agosto se realizó la inspección de campo, donde distinguieron al menos cinco zonas que serán descritas a continuación (Fig. 1).



Figura 1. Imagen Google earth mostrando la localización de los puntos de emisión de gases en el volcán Sabancaya: sectores A al E, registrados recientemente.

- **Sector A.** Se encuentra en el sector noroeste del cráter del Sabancaya, en las coordenadas UTM: 8253059 N; 193732 E, a una altura de 5685 msnm.

**Características:**

- Área involucrada: 300 m x 100 m.

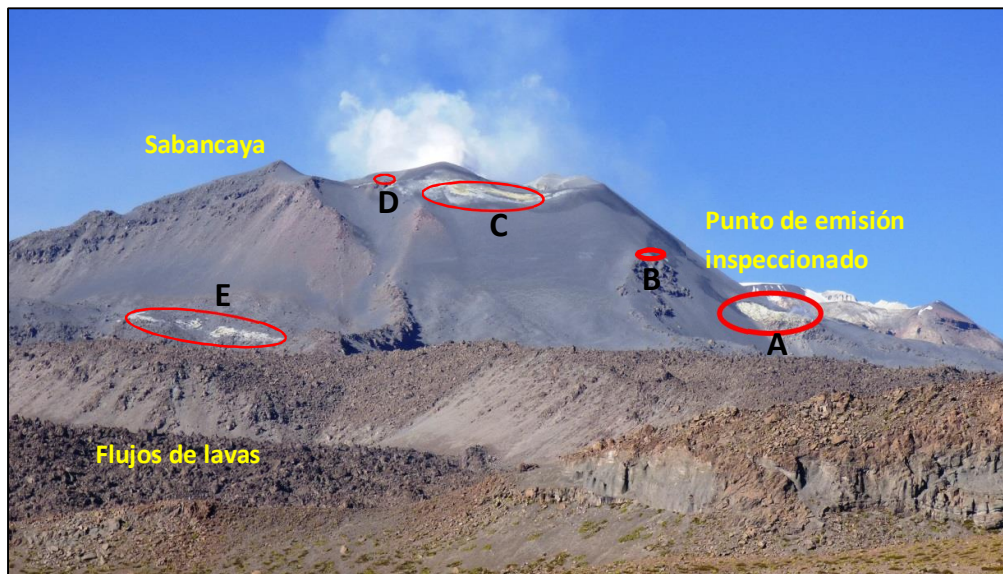


Figura 2. Ubicación de puntos de emisión visibles en la cumbre norte del volcán Sabancaya y en los flancos noreste y noroeste de dicho volcán.

Con ayuda de un termómetro infrarrojo de marca (Laserliner TermoSpot - Vision), se logró registrar temperaturas de 40 a 45 °C en el suelo, y de 75 a 85°C en las coladas de lava.

Cuadro N° 1: Temperaturas registradas en el suelo y rocas.

Punto	Ubicación		Temperatura °C de suelo	Temperatura °C en roca
	Este	Norte		
A	193762	8253054	40	
A	193703	8253023	45	
B	193702	8253054		75
B	193642	8253083		85

- El área está cubierta por un precipitado de azufre que le da una coloración amarillenta.
- Se percibe un fuerte olor a azufre, que provocó dolor de cabeza y mareos.
- Las emisiones fumarólicas tienen un color blanquecino, con una dirección predominante hacia el SE.
- Durante la inspección, se han observado columnas fumarólicas de hasta 500 m de altura; no obstante, días anteriores estas emisiones alcanzaron mayores alturas.
- Las fumarolas vienen siendo emitidas a través de rocas fracturadas.



Figura 3: Punto de emisión fumarólica con una altura de 300 m, ubicado en el flanco noroeste del volcán.





Figura 4: Zona de emisión fumarólica en el flanco noroeste del volcán Sabancaya.

- **Sector B.** Se encuentra al pie del flanco noroeste del volcán Sabancaya, en las coordenadas UTM: 8252963 N; 193852 E, a 5755 msnm. Se encuentra a 100 m del sector A, descrito anteriormente.

**Características:**

- Área involucrada: ~8 m x 14 m.
- El área está cubierta de una ligera coloración amarillenta producto de la precipitación de los gases de azufre.
- Se percibe un fuerte olor a azufre.
- Las emisiones fumarólicas tienen un color blanquecino, y son muy tenues.
- Durante la inspección, se ha observado columnas fumarólicas de hasta 30 m de altura, que son emitidos a manera de pulsos, principalmente visibles en horas de la mañana.

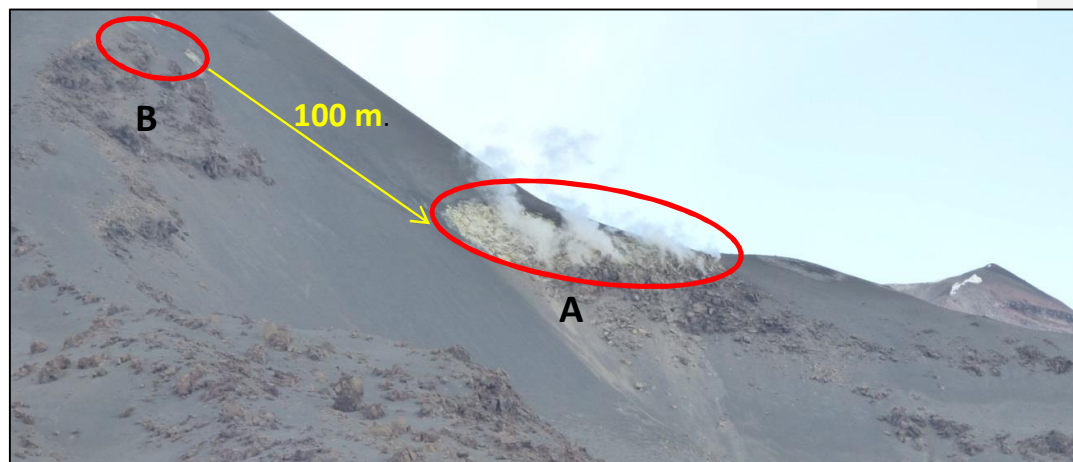


Figura 5: Sector B de emisión fumarólica localizada en el flanco noroeste del volcán Sabancaya

- **Sector C.** Se encuentra en la cumbre norte del volcán Sabancaya, en las coordenadas UTM: 8252751 N; 194094 E.

**Características:**

- Área involucrada: aproximadamente 250 m x 80 m.
- El área está cubierta por un precipitado de azufre que le da una coloración amarillenta.
- Las emisiones fumarólicas tienen un color blanquecino, y son muy tenues.
- Durante la inspección, se han observado columnas fumarólicas de hasta 50 m de altura.



*Figura 6. Sector C, emisión fumarólica en el flanco noreste del volcán Sabancaya*

- **Sector D.** Se encuentra en la cumbre del volcán, en el sector noreste muy cerca de la cumbre del volcán Sabancaya, en las coordenadas UTM: 8252722 N, 194243E; 5800 msnm.

**Características:**

- Área involucrada: aproximadamente 30 m x 20 m.
- El área está cubierta por un precipitado de azufre que le da una coloración amarillenta.
- Las emisiones fumarólicas tienen un color blanquecino.
- Las fumarolas viendo siendo emitidas a través de lavas fracturadas.
- Durante la inspección, se ha observado columnas fumarólicas de hasta 10 m de altura.

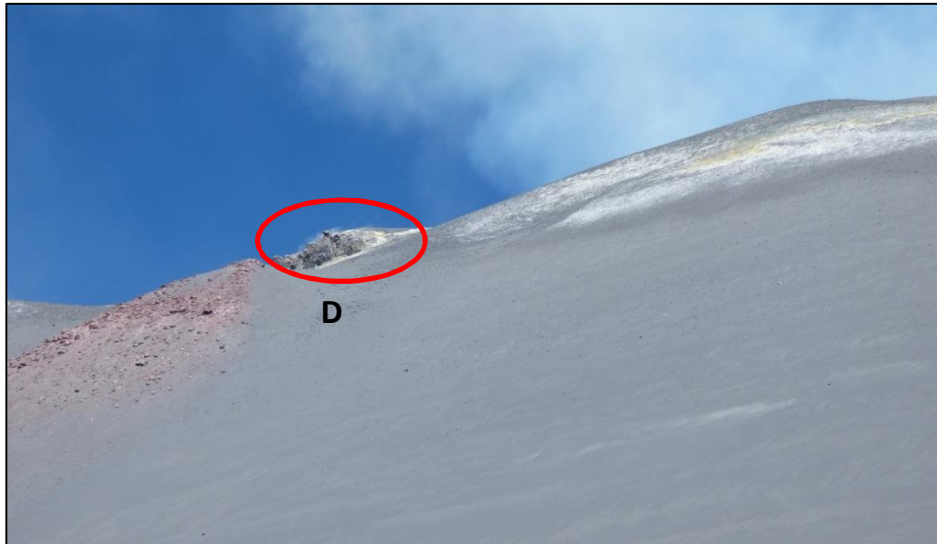


Figura 7. Sector D, localizado en el flanco noreste del volcán Sabancaya, de donde se vienen emitiendo gases.

- **Sector E.** Se encuentra al pie del flanco noreste del Sabancaya a unos 700 m del cráter, en las coordenadas UTM: 8253128 N, 194655 E; a 5500 msnm.

**Características:**

- Área involucrada: 200 m x 60 m.
- El área está cubierta de un material precipitado de color amarillento a blanquecino.
- Los gases blanquecinos vienen siendo emitidos a través de lavas fracturadas.
- Durante la inspección, se ha observado gases que ascienden hasta 50 m de altura.



Figura 8. Sector E, localizado en el flanco noreste del volcán Sabancaya.

### 3. Conclusiones

- Durante la comisión de campo al volcán Sabancaya, realizada el 25 de agosto del presente se ha constatado la presencia de cinco nuevas zonas de emisiones de gases blanquecinos; dos de ellos localizados en el extremo norte de la cima del volcán, y tres se encuentran al pie del flanco noreste y en la ladera media del flanco noreste y en la ladera media del flanco noroeste del volcán Sabancaya. La zona más grande e importante, corresponde al sector A, el cual está localizado al extremo noroeste del Sabancaya, en donde las fumarolas o gases emitidos a veces sobre pasan los 500 m de altura.
- Las ocurrencias de estos tipos de manifestaciones son comunes en un volcán sobre todo a inicios de un proceso pre-eruptivo.
- En áreas alejadas a las zonas inspeccionadas se han observado otros campos de emisión fumarólica, los que serán inspeccionados en los días sucesivos.

### 4. Recomendaciones

- El Observatorio Vulcanológico del INGEMMET (OVI) recuerda a las autoridades, desarrollar planes de contingencia ante erupciones volcánicas a fin de estar prevenidos y reducir los riesgos de desastres.
- Se recomienda no acercarse al volcán Sabancaya, mucho menos a las zonas fumarólicas debido a la posibilidad de erupción y al alto riesgo por intoxicación.
- El OVI, recuerda que la aparición de este tipo de fenómenos es común en un volcán activo, y reitera el compromiso de brindar información certera y oportuna para la mejor toma de decisiones.

### Referencias

Gerbe M.-C., Thouret J.-C. (2004). Role of magma mixing in the petrogenesis of lavas erupted through the 1990-98 explosive activity of Nevado Sabancaya in south Peru. *Bulletin of Volcanology*, 66, 541-561.

Rivera, P., Mariño J., Samaniego P., Delgado R., Manrique N. (2016). Geología y evaluación de peligros del complejo volcánico Ampato-Sabancaya (Arequipa). *Boletín Serie C; Geodinámica e Ingeniería Geológica* N° 61, INGEMMET

Tavera, H.; Guardia, P.; Condori, C.; Fernández, E. & Arredondo, L. (2013a) - *Sismos de la región del volcán Sabancaya del 22 y 23 de febrero del 2013*, informe inédito. Lima: Instituto Geofísico del Perú, Informe Técnico N° 01-2013.

Tavera, H.; Martínez, J.; Fernández, E.; Arredondo, L.; Flores, C. & Millones, J. (2013b) - *Sismo de Huambo-Cabanaconde (Arequipa) del 17 de julio, 2013 (5,7ML)*, informe inédito. Lima: Instituto Geofísico del Perú, Informe Técnico N° 02-2013.