

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

Reporte N°03-2016

Actividad del volcán Ticsani

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 01 al 30 de Marzo

El volcán Ticsani, situado a 8 km al este del poblado de Calacoa (Moquegua). Es un estratovolcán cuya característica principal es haber presentado muy grandes avalanchas. En las inmediaciones de este volcán se observa depósitos dispersos que indican una probable erupción freatomagmática importante ocurrida hace menos de 400 años, cuyo centro (cráter) contiene al domo más reciente. Actualmente en proximidades del volcán Ticsani se observa fuentes termales, así como algunos géiseres en quebradas localizadas al Oeste de los domos.

Hoy en día, **una eventual erupción del volcán Ticsani constituye una amenaza potencial** para los poblados aledaños como Calacoa (8 km del cráter reciente), Carumas (11 km), y otros localizados al Oeste y SE dentro de un radio de 12 km alrededor del volcán, donde habitan más de 5,000 personas.

El **Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) del Instituto Geofísico del Perú (IGP)** viene monitoreando la actividad sísmica y comportamiento del volcán Ticsani **mediante una red telemétrica local recientemente instalada**, que viene operando desde el mes de agosto de 2015 (Figura 1).

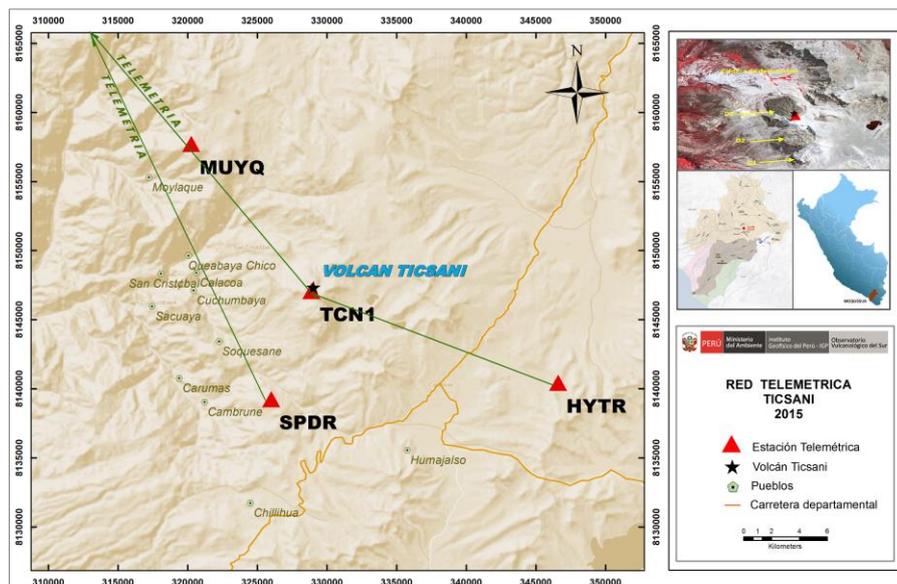


Figura 1.- Red sísmica telemétrica del volcán Ticsani, implementada con cuatro estaciones (TCN1, SPDR, HYTR Y MUYQ), donde las señales telemétricas (líneas verdes) llegan en tiempo real a la sede del OVS-IGP.



1.-Vigilancia Sismo-volcánica

- Análisis detallados de la sismicidad registrada por la red telemétrica del Ticsani han permitido identificar la ocurrencia de sismos de **tipo Híbrido** desde diciembre de 2015. Este tipo de sismicidad indica movimiento de magma al interior de una cámara magmática. Durante el presente mes se ha registrado un incremento en la ocurrencia de estos eventos con relación a enero y febrero de 2016 (Figura 2A).
- Los sismos de **tipo fractura (VT)** han mostrado tres picos importantes de actividad durante este periodo de análisis, ocurridos el 08, 22 y 30 de marzo, registrando sismos de intensidades (II – III) perceptibles por la población. Durante el presente mes se observaron en promedio 151 VT/día, lo cual muestra que este tipo de eventos se incrementaron en un 50% con respecto al periodo anterior (Reporte N°02-2016). Ver figura 2B.
- Los **eventos LP**, asociados a movimiento de fluidos, se mantienen escasos, mostrando un promedio similar al registrado en el reporte anterior (1 LP/día). Ver figura 2C.
- Los sismos de **tipo Tremor** registran una tasa diaria de 3 min/día. Estos eventos se presentan de manera esporádica y, por lo general, son de corta duración y con niveles bajos de energía sísmica. (Figura 2D).

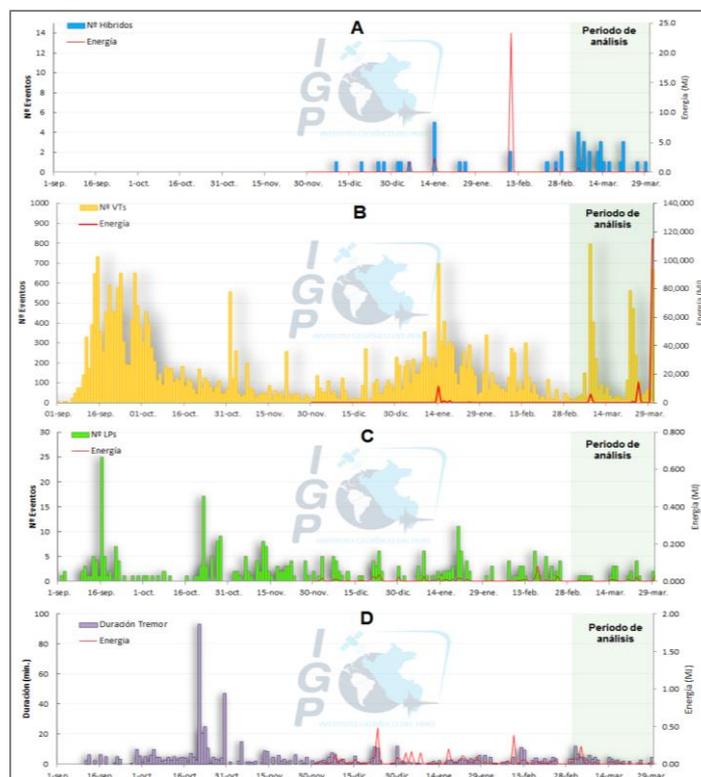


Figura 2.- Número de eventos registrados por la estación telemétrica TCN1 (barras de color) para los diferentes tipos de sismicidad analizada y energía sísmica calculada (línea roja).



2.-Localización de eventos

Se localizaron en este periodo un total de 832 eventos relacionados a fractura de rocas (75% más VTs que en el periodo anterior). Los eventos localizados se observan agrupados en dos zonas: la primera de ellas muy próxima al domo 3 de Ticsani y un segundo foco sísmico a 5 km al este de dicho macizo. La distribución en profundidad de los eventos se encuentra entre 4 y 10 km, con magnitudes entre 0.5 ML y 4 ML (Figura 3).

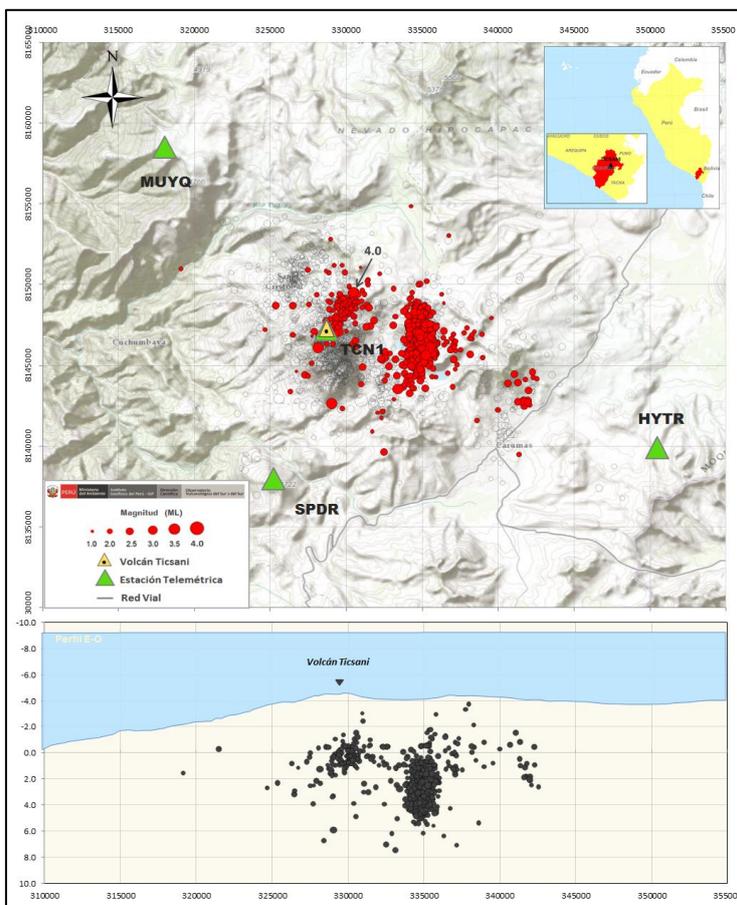


Figura 3.- Mapa de sismicidad para eventos de tipo fractura (VT) en el volcán Ticsani. Los círculos de borde negro sin relleno representan los eventos registrados en periodos anteriores (mayo 2014-diciembre 2015), mientras que los círculos de color rojos representan los sismos ocurridos en marzo de 2016.

Es preciso mencionar sobre la ocurrencia de tres sismos importantes ocurridos el 30 de marzo (Figura 4), que fueron percibidos por los pobladores asentados en los distritos cercanos al volcán Ticsani (Intensidades II – III). La red telemétrica del OVS, constituida por cuatro estaciones sísmicas instaladas en este macizo, registró estos eventos, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Hora UTC / Hora Local	Profundidad (km)	Magnitud (Lee)	Referencia desde el domo 3
11:09 / 06:09	6.1	3.0	1.4 km al NE
12:59 / 07:59	6.9	3.8	1.5 km al SW
13:47 / 08:47	4.8	4.0	2.6 km al NE



Domo volcán Ticsani

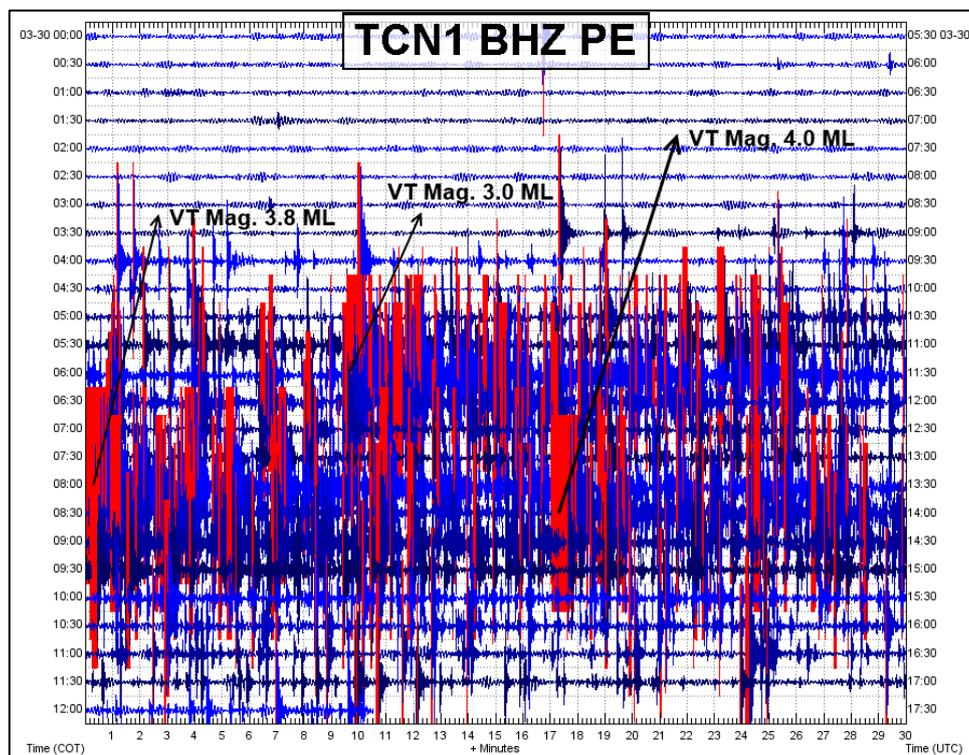


Figura 4. Sismograma que muestran los eventos ocurridos el 30 de marzo desde las 04:00 am. Resalta en la imagen tres sismos con magnitudes entre 3.0 ML y 4.0 ML. Recordemos que la localización de los eventos se realiza empleando las cuatro estaciones de la red telemétrica del volcán Ticsani y estaciones cercanas que pertenecen a la red del volcán Ubinas.

3.-Monitoreo satelital

- **Anomalías de SO₂:** El sistema satelital “EOS Aura” GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) registró valores bajos de densidad del gas SO₂ en este periodo.
- **Anomalías térmicas:** El sistema MIROVA (www.mirovaweb.it) no ha detectado anomalías térmicas este periodo sobre el volcán Ticsani (VPR=0 Mega Watts).



Domo volcán Ticsani

CONCLUSIONES

- La sismicidad en la región del volcán Ticsani se ha incrementado durante este periodo de análisis en comparación con el periodo anterior, observándose también presencia de sismos de tipo Híbrido. Se han registrado tres enjambres sísmicos de VTs (8, 22 y 30 de marzo), siendo los sismos ocurridos este 30 de marzo los de mayor magnitud, con intensidades entre II y III, sentidos por la población de la zona.
- Durante este periodo se localizaron 832 eventos VT, con magnitudes comprendidas entre 0.5 ML a 4 ML y entre 4 km y 10 km de profundidad. Los sismos analizados fueron localizados próximos al volcán Ticsani, y un segundo grupo a 5 km al este de dicho macizo.
- El monitoreo satelital ha registrado valores bajos de densidad de gas SO₂ y no se ha detectado ninguna anomalía térmica cercana al volcán.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-“Monitoring volcanoes and forecasting eruptions”. Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.
- Tavera H. (2006).- “Características sismotectónicas de la crisis sísmica de octubre del 2005 en la región del volcán Ticsani”. Instituto Geofísico del Perú.

