

Volcán Ticsani

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

Reporte N°04-2015

Actividad del volcán Ticsani

Fecha: 01 Setiembre 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada Del 20 al 29 de Agosto

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.

Estas zonas y poblados serian afectados principalmente por caídas de tefras, lahares, y eventualmente por flujos piroclásticos y coladas de lava.

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. El OVS cuenta también con una red temporal que viene operando desde mayo de 2014 (figura 1). Adicionalmente, se dispone de datos de la Red Sísmica Nacional que opera en el sur del país con un total de 12 estaciones sísmicas.



Volcán Ticsani

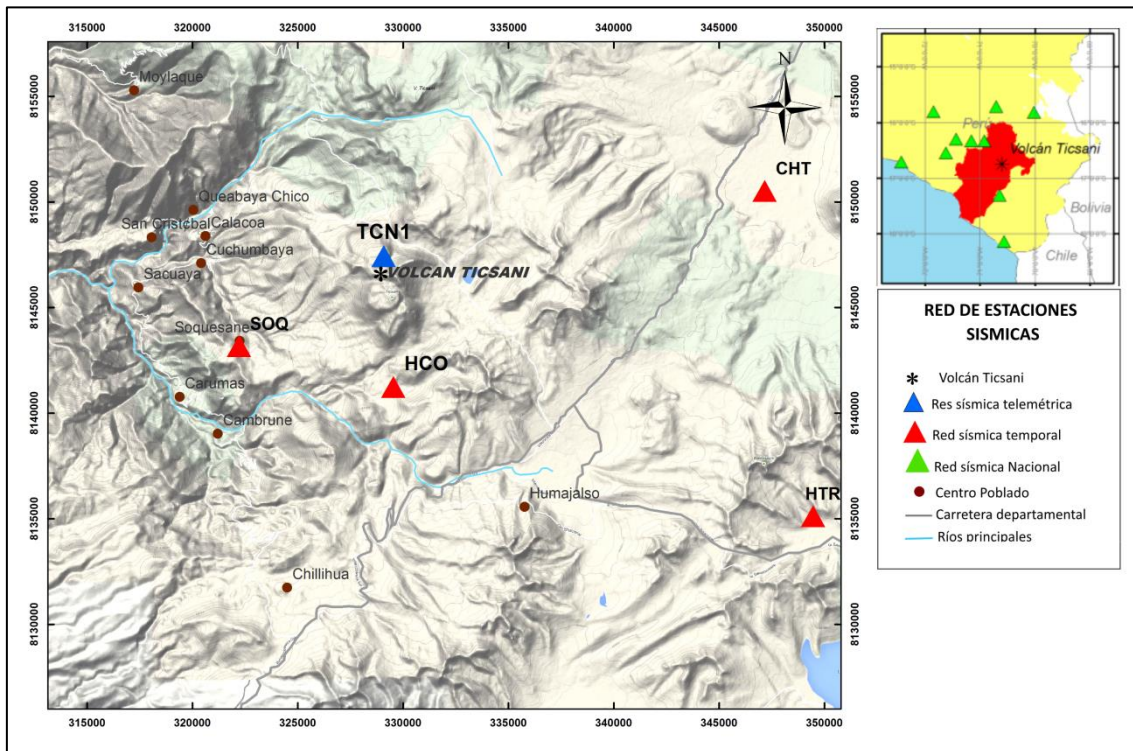


Figura 1 .- Red de estaciones sísmicas Ticsani. Red telemétrica (triángulo azul) y Red de estaciones temporales (triángulos rojos)

1.-Vigilancia Sismo-volcánica

- El Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) del Instituto Geofísico del Perú (IGP) implementó la nueva red telemétrica Ticsani con la primera estación TCN1, instalada y puesta en funcionamiento desde el día 07 de agosto a horas 19:40 (UTC), obteniendo datos en tiempo real. Los equipos sísmicos se componen de un sismómetro Trillium Compact Nanometrics de banda ancha y un registrador REF TEK 130s Third Generation. El presente reporte se ha obtenido con base en los datos de la nueva red telemétrica que transmite las señales en tiempo real hasta la sede del OVS en Arequipa. Respecto a las estaciones temporales, el OVS realiza campañas periódicas programadas para la recolección de datos.
- Los eventos volcano-tectónicos, asociados a fractura de rocas, se presentaron con un promedio de 13 VT/día acumulando un total de 130 eventos para este periodo. Asimismo, el día 25 de agosto se registró el pico máximo con 26 sismos (figura 2A). La sismicidad en estas semanas mostró niveles bajos sin la presencia de algún enjambre sísmico con relación a meses anteriores.



Volcán Ticsani

- En cuanto a los eventos LP, asociados a movimiento de fluidos, su tasa diaria se mantiene muy baja. En el presente periodo de análisis se ha registrado en total 4 sismos (Figura 2B).
- Los sismos tipo tremor han registrado 11 minutos de duración en este periodo. Esta vibración sísmica se generó la última semana del periodo de análisis (Figura 2C).

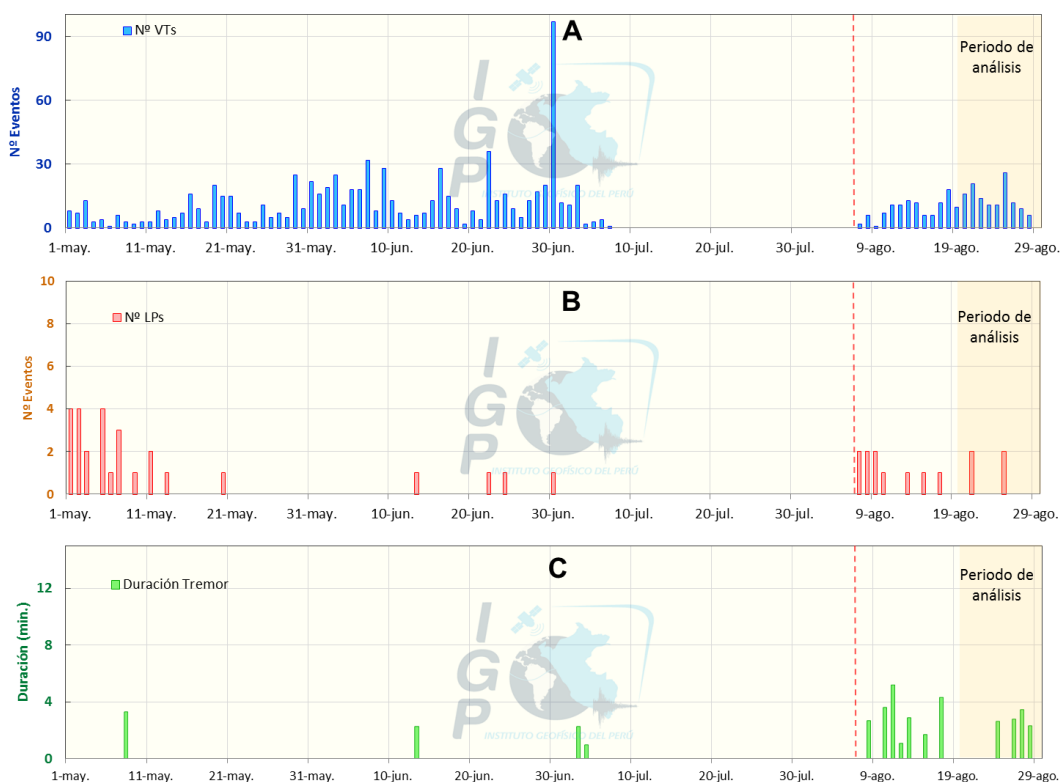


Figura 2 .- Número de eventos registrados por la estación telemétrica TCN1. **A** Eventos relacionados a fracturas de rocas. **B** Eventos relacionados al paso de fluidos. **C** Eventos de tipo tremor. A partir de las líneas rojas discontinuas en adelante se procesan datos mediante telemetría. El área sombreada crema representa el análisis del presente periodo.

- Es importante resaltar que la principal actividad en la región del Ticsani es de tipo fractura, registrándose eventos con tiempos t_{S-P} (diferencia de tiempos de arribo de las ondas P y S) menores a los 1.5 (figura 3), lo cual indica eventos ubicados muy cercanos a la estación TCN1 (es decir, en o a proximidades del edificio volcánico). Un ejemplo de este tipo de eventos se muestra en la figura 4, este evento fue registrado el día 29 de agosto a 03:02hrs con un tiempo t_{S-P} de 0.75s. En este reporte no se ha obtenido localización de los sismos debido a que no se tuvo disponibles los datos de las estaciones portátiles.



Volcán Ticsani

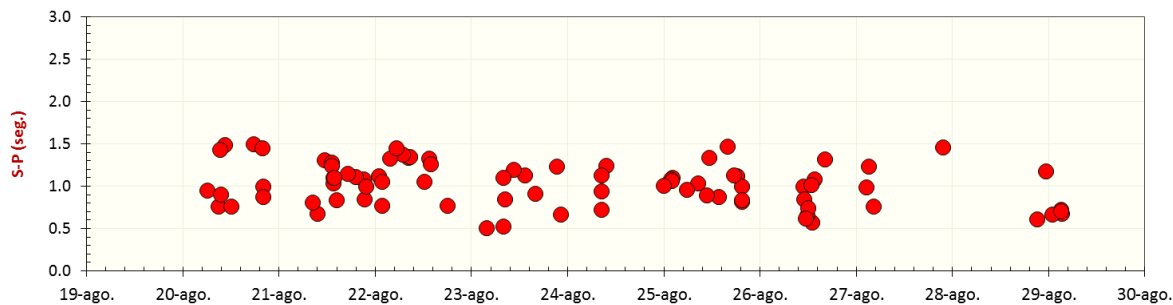


Figura 3.- Análisis de diferencia de tiempos de arribo de ondas sísmicas P y S. En este periodo se registraron sismos de fractura muy cercanos al volcán con tiempos t_{s-p} menores a 1.5s.

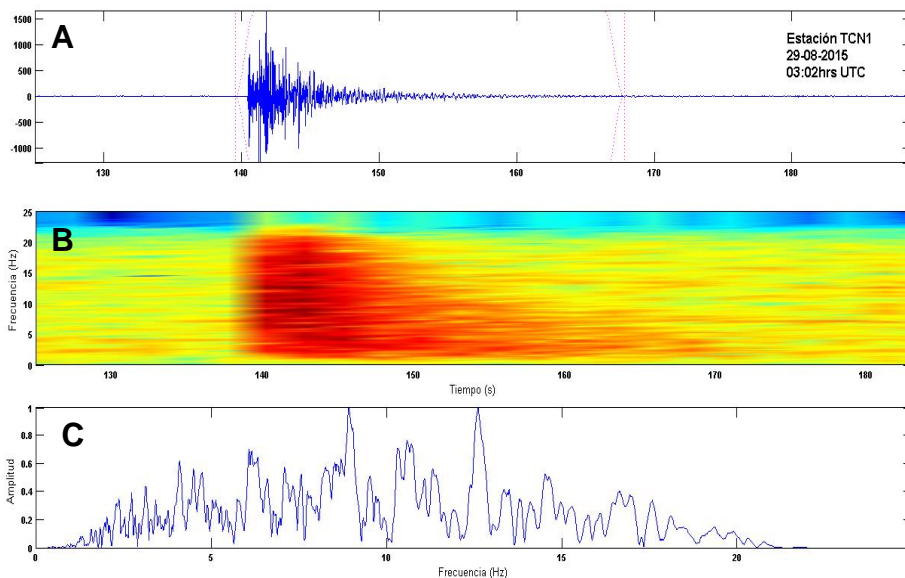


Figura 4.- Ejemplo de sismo de fractura de rocas, registrado por la estación TCN1 el día 29 de agosto 2015 a 03:02 horas (UTC), presenta un tiempo t_{s-p} de 0.75 segundos. **A** Forma de onda. **B** Espectrograma. **C** Espectro de frecuencias. Este tipo de eventos tiene mayor predominancia en la región del volcán Ticsani.



Volcán Ticsani

2.-Trabajos de Campo

El Instituto Geofísico del Perú continúa con la implementación de la red telemétrica Ticsani. Esta red telemétrica actualmente continúa con los trabajos de campo que finalizaran con la instalación de 4 estaciones. Es importante mencionar que la estación TCN1 se encuentra ubicada sobre el domo más joven de este macizo

El OVS también cuenta con estaciones instaladas de manera temporal en la zona de estudio, que son visitadas para realizar mantenimiento y extracción de datos respectivos.

3.-Monitoreo satelital

- **Anomalías de SO₂:** El sistema satelital “EOS Aura” GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) registro valores bajos de densidad del gas SO₂ en este periodo (Figura 5).

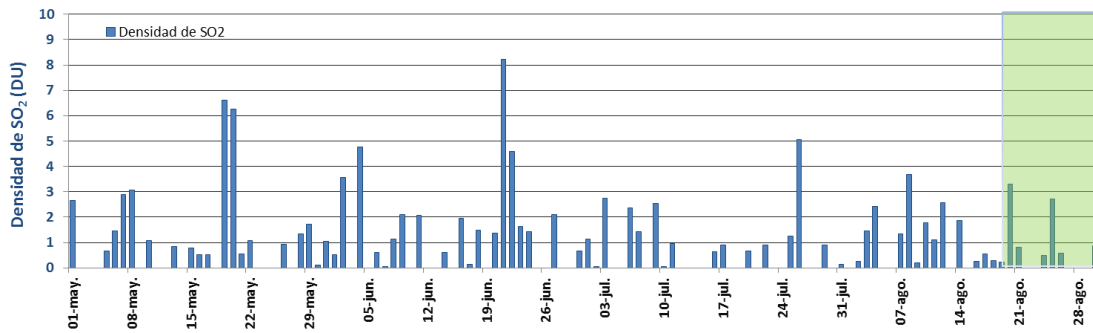


Figura 5.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Ticsani. (DU= unidades Dobson). Área sombreada de verde muestra valores para este periodo.

- **Anomalías térmicas:** El sistema MIROVA (www.mirovaweb.it) no ha detectado anomalías térmicas este periodo sobre el volcán Ticsani (VPR=0 Mega Watts; figura 6).

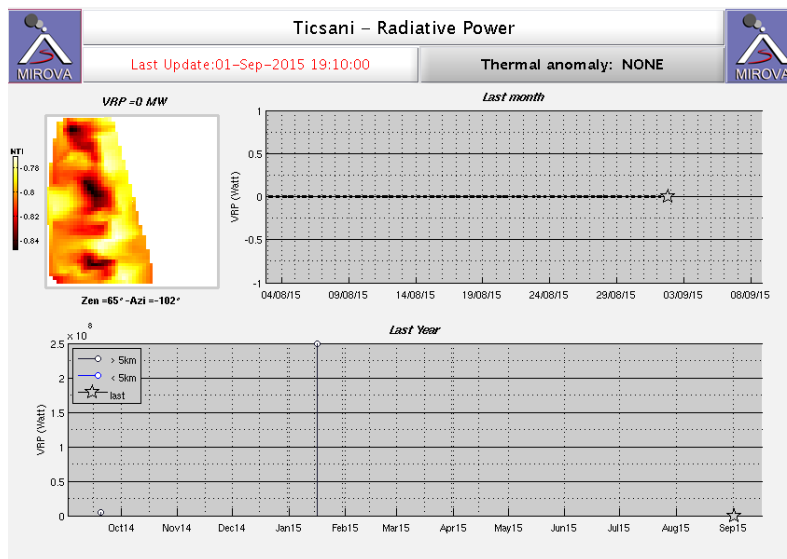


Figura 6.- Monitoreo termico MIROVA. No ha detectado ninguna anomalia para este periodo.

Volcán Ticsani

CONCLUSIONES

- La actividad sismo-volcánica del volcán Ticsani viene siendo monitoreada por el OVS-IGP mediante la nueva red telemétrica Ticsani y estaciones temporales.
- Los sismos VT (o sismos de fractura) se registran en un promedio de 13 VT/día sobre un total de 130 eventos. La sismicidad de este tipo se incrementó ligeramente en este periodo, sin embargo mantiene niveles bajos en general.
- La actividad principal en el volcán Ticsani es representada por los sismos relacionados a fractura de rocas muy cercana o en el volcán Ticsani como lo demuestran los tiempos t_{S-P} .
- La actividad de sismos LP (relacionado al paso de fluidos), se mantiene baja. Solo se registraron un total de 4 eventos LP durante todo el periodo.
- En este periodo se han registrado valores mínimos de densidad del gas SO₂. Por su parte, el sistema MIROVA no ha detectado anomalías térmicas.

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.

