

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

Reporte N°08-2015

Actividad del volcán Ticsani

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 01 al 31 de diciembre

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 serían 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 (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

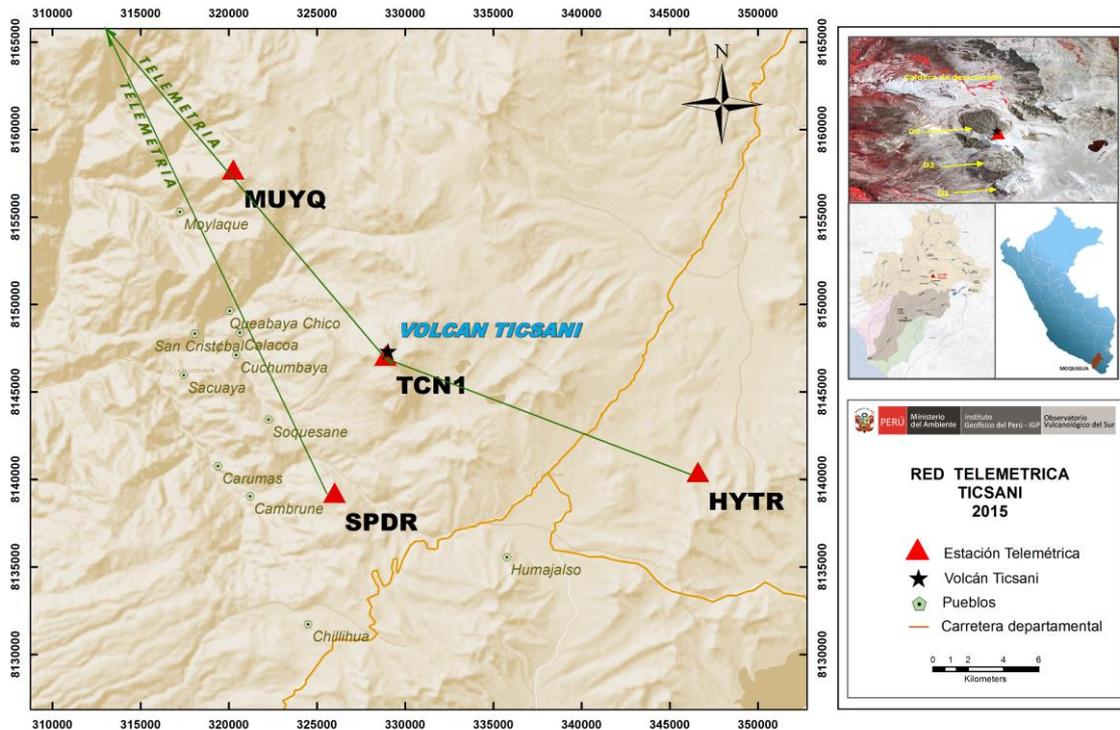


Figura 1.- Nueva Red sísmica telemétrica del volcán Ticsani. Esta red está implementada con cuatro estaciones (TCN1, SPDR, HYTR Y MUYQ), donde las señales telemétricas (líneas verdes) llegan en tiempo real a la sede del OVS-IGP.

1.-Vigilancia Sismo-volcánica

- El Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) del Instituto Geofísico del Perú (IGP) finalizó la implementación de la nueva red telemétrica Ticsani, constituida por cuatro estaciones sísmicas: TCN1, SPDR, MUYQ y HYTR. Los equipos sísmicos se componen de cuatro sismómetros Trillium Compact Nanometrics 120s de banda ancha y cuatro 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.
- Los eventos Volcano-Tectónicos, asociados a fractura de rocas, han presentado un valor promedio de 78 VT/día, cantidad similar al mes anterior. En este periodo se continúa registrando cantidades importantes de eventos, como se observa el día 19 de diciembre donde se registró un pico de 270 eventos (Figura 2A).
- Con respecto a los eventos LP, asociados a movimiento de fluidos, la tasa se mantiene baja con 1 LP/día. En líneas generales este tipo de actividad no es relevante (Figura 2B).



Volcán Ticsani

- Los sismos tipo Tremor registran una tasa diaria de 4.8 min/día. Estos eventos esporádicos, por lo general, son corta duración y de bajas amplitudes. Figura 2C).

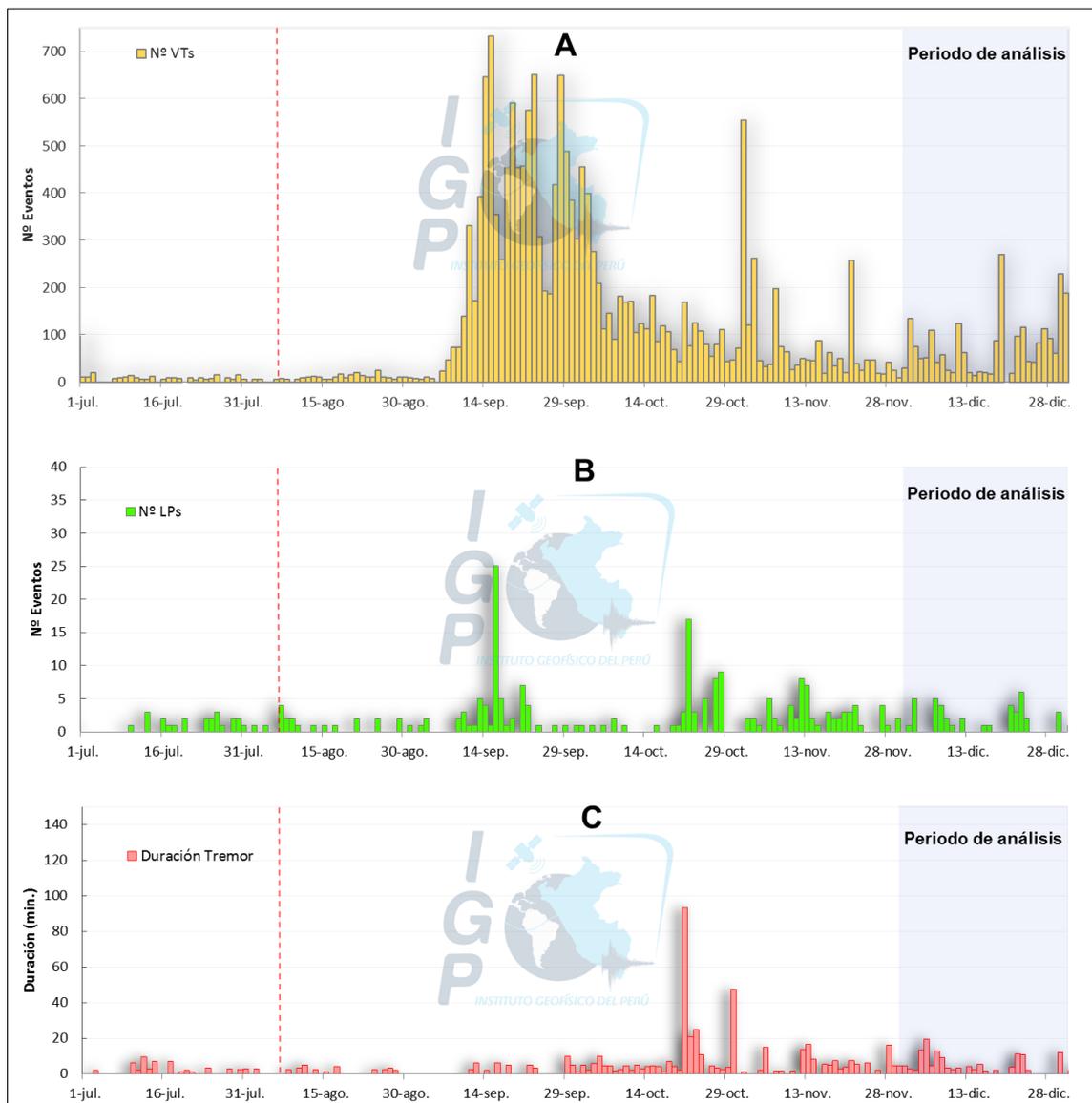


Figura 2.- Estadística de eventos registrados por la estación telemétrica TCN1. A) Eventos relacionados a fracturas de rocas. B) Eventos relacionados al paso de fluidos. C) Eventos de tipo Tremor. La línea roja discontinua muestra el inicio de recepción de datos en tiempo real que llegan al OVS por telemetría. El área sombreada representa el periodo analizado en el presente reporte.



Volcán Ticsani

- Es importante resaltar que la principal actividad en la región del volcán Ticsani es de tipo fractura y, que a menudo, se presenta en forma de enjambres sísmicos. El registro diario usualmente sobrepasa tasas de decenas de eventos por día. En la Figura 3 se puede observar el sismograma del día 19 de diciembre, donde se aprecia gran número de sismos relacionados a fracturas de rocas.

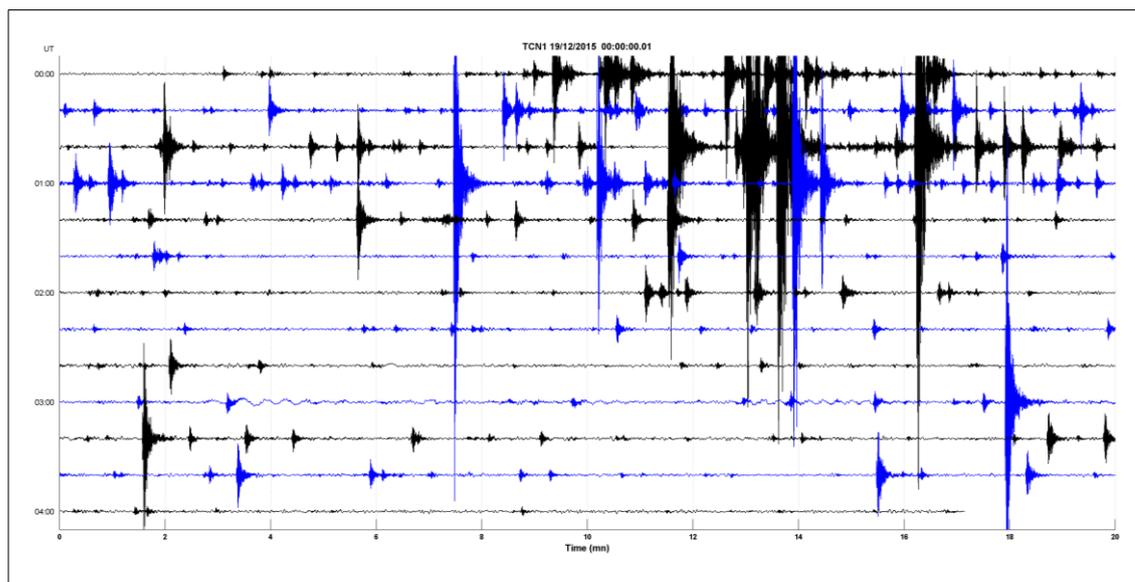


Figura 3.- Sismograma de la estación sísmica TCN1, que muestra la importante actividad sísmica registrada en la zona del volcán Ticsani el día 19 de diciembre. Estos eventos han sido identificados como del tipo VT o correspondiente a fractura de rocas.

2.-Localización de eventos

Mediante la distribución de las estaciones sísmicas de la nueva red telemétrica Ticsani, es posible efectuar las localizaciones correspondientes a este periodo con mayor precisión.

La localización de sismos de fractura para diciembre de 2015 se realizó mediante el programa Hypoellipse (Lahr, 1999), logrando localizarse 327 sismos de fractura con magnitudes entre 0.8 y 3.5 ML y distribuidos entre 1.3 km y 11 km de profundidad. Los sismos se concentran próximos a los domos D2 y D3; sin embargo, se observa un nuevo foco sísmico ubicado a 5 km al este del volcán Ticsani (Figura 4).



Volcán Ticsani

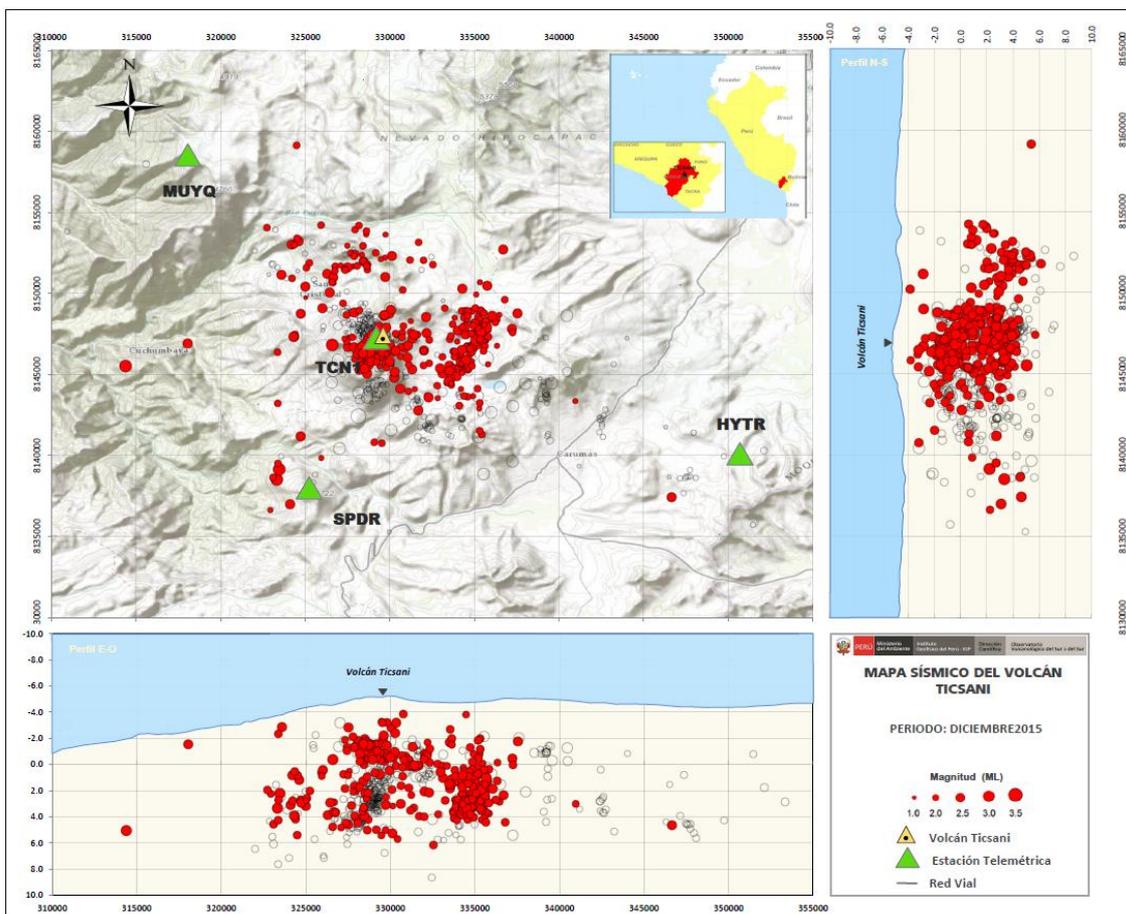


Figura 4.- Mapa de distribución de sismicidad en superficie y en profundidad de la región del volcán Ticsani. Los eventos localizados están asociados a fractura de rocas. Los círculos de borde negro sin relleno representan los eventos registrados en periodos anteriores (mayo-agosto de 2015, octubre - noviembre de 2015), mientras que los círculos de color rojo representan los sismos ocurridos en diciembre de 2015.

3.-Trabajos de Campo

El Instituto Geofísico del Perú mediante el área de redes concluyó con la instalación de la nueva red telemétrica Ticsani. Esta nueva red está dispuesto de tal modo que sea posible detectar las diferentes señales sísmicas provenientes de este macizo así como la localización de sismos de fractura. La red está constituida por cuatro estaciones sísmicas: TCN1 (ubicada sobre el domo reciente), SPDR, MUYQ y HYTR.

En el OVS se reciben datos sísmicos en tiempo real provenientes de las cuatro estaciones desde el día 02 de diciembre del presente año.



Volcán Ticsani



Figura 5.- Registros fotográficos de los trabajos en campo durante la instalación de la nueva red Ticsani.

4.- 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 6).

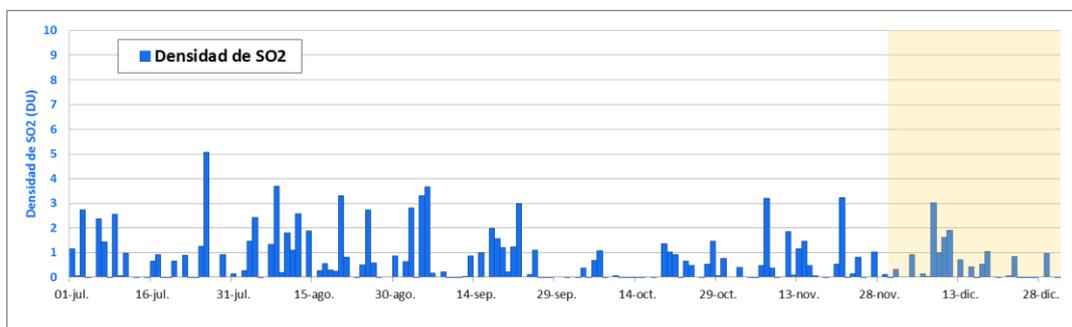


Figura 6.- Valores estimados de densidad del gas SO₂ para el volcán Ticsani. (DU= unidades Dobson). Área sombreada crema muestra valores para este periodo.



Volcán Ticsani

CONCLUSIONES

- La actividad sismo-volcánica del volcán Ticsani viene siendo monitoreada mediante la instalación de la nueva red telemétrica constituida por cuatro estaciones sísmicas que transmiten datos sismo-volcánicos en tiempo real.
- Los sismos VT (o sismos de fractura) continúan siendo importantes, presentando valores de 78 VT/día. Este tipo de actividad se mantiene similar al mes anterior.
- Fueron localizados 327 eventos de magnitudes comprendidas entre 0.8 ML y 5.5 ML. Estos eventos se concentran próximos al domo reciente (D3), además se presencia un nuevo clúster (agrupación de eventos) a 5 km al E del volcán Ticsani.
- En este periodo, mediante el monitoreo satelital, se ha registrado bajos valores de densidad de gas SO₂, y no se ha detectado ninguna anomalía térmica.

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.

