

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) REGIÓN DEL BIOBÍO Año 2016 abril – Volumen 07

1. Complejo volcánico NEVADOS DE CHILLÁN (1 al 15 de abril).

El nivel de actividad del complejo volcánico es:

NIVEL AMARILLO: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica -
Tiempo probable para una erupción: SEMANAS/MESES.

Con base en el análisis de la información obtenida a través de los equipos de monitoreo y vigilancia del Complejo Volcánico, el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) - Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS), comunica lo siguiente:

- Se registraron cuatrocientos setenta y nueve (479) eventos sísmicos, de los cuales setenta y nueve (79) estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados sismos volcano-tectónicos (VT), con una magnitud local (M_L) máxima de 1,9. Asimismo, se registraron cuatrocientos (400) sismos relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, denominados eventos de largo periodo (LP) y tremor (TR). En cuanto a los eventos LP se registraron trescientos noventa y cinco (395) con una magnitud local (M_L) máxima de 2,7 y desplazamiento reducido (DRc) máximo de 55 cm^2 ; en cuanto a los eventos tipo TR se registraron cinco (5) episodios con una amplitud máxima de $6,6 \mu\text{m/s}$ y desplazamiento reducido (DRc) máximo de $2,5 \text{ cm}^2$.
- La emisión de dióxido de azufre (SO_2) registrada en el complejo volcánico Nevados de Chillán por el equipo DOAS (Espectrometría por Absorción Óptica Diferencial) estación Chillan, ubicada a 3 km al este-noreste (ENE) del cráter activo, presentó un valor promedio de $419 \pm 30 \text{ t d}^{-1}$ y un valor máximo observado durante la primera quincena del mes de $553 \pm 114 \text{ t d}^{-1}$, registrado el día 01 de abril. Es destacable que debido al carácter pulsátil del proceso eruptivo los datos presentan una alta variabilidad, sin embargo se observa una disminución en las emisiones de dióxido de azufre con respecto a los meses anteriores.
- Según el análisis realizado a los datos suministrados por dos (2) inclinómetros electrónicos y cinco (5) estaciones GNSS que monitorean la deformación superficial del complejo volcánico, se ha observado variaciones menores en las componentes horizontales de algunas estaciones, lo que se traduce en un leve incremento de la distancia entre dos estaciones GNSS (líneas de control) que cruzan el volcán, a una tasa cercana a 0.2 cm/mes . Las componentes verticales de todas las estaciones se muestran estables. Por otro lado los datos de los inclinómetros no muestran tendencias relacionadas a deformación del volcán, observándose variaciones pequeñas asociadas a eventos meteorológicos (cambios de temperatura y lluvias).
- Las imágenes, obtenidas por la red de cámaras instaladas en la zona, evidenciaron actividad superficial caracterizada principalmente por la emisión de una fumarola

blanquecina asociada a vapor de agua, excepto los días 7, 8 y 9 donde se logró ver pequeñas emisiones de ceniza. La altura de columna mayor fue de 400 m ocurrida el día 8 a las 20:17 GMT. No se ha observado incandescencia nocturna.

- Las imágenes publicadas por el grupo OMI (The Ozone Monitoring Instrument) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y NESDIS (National Environmental Satellite, Data, and Information Service, (<http://satepsanone.nesdis.noaa.gov/>), NO reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico.
- La radiancia térmica publicada por MODVOLC (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) MODIS en su sitio web (<http://modis.higp.hawaii.edu/>) y MIROVA (Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity) en su sitio web (<http://www.mirovaweb.it/>), sistemas de monitoreo que indican cambios importantes en la temperatura de la superficie, NO reportaron alertas térmicas en la zona asociada al complejo volcánico.

Los parámetros de monitoreo durante los últimos quince días mostraron que la actividad se caracterizó por un proceso de carácter pulsátil intercalando períodos de mayor actividad superficial y otros de mayor equilibrio en lo que se puede catalogar como un equilibrio “meta-estable”, conservando una sismicidad importante cualitativamente, pero aún con baja energía. Lo anterior sugiere el dominio del sistema hidrotermal superficial en dicha actividad, así como que el cuerpo de magma subyacente es de pequeñas dimensiones y/o aún no ha alcanzado capas someras del edificio, tal que la interacción entre los dos sistemas y el flujo de calor no permiten un desequilibrio permanente. En este escenario continúa la posibilidad de generación de nuevas explosiones freáticas y/o erupciones freatomagmáticas desde los cráteres actualmente activos.

Por lo anterior se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL AMARILLO**, *considerándose como zona de alto peligro en el estado actual, el área incluida en un radio de 2 km a partir de los cráteres activos. Por consiguiente se recomienda restringir el acceso en esta zona.*

2. Volcán Copahue (01 al 15 de abril).

El nivel de actividad del volcán es:

NIVEL AMARILLO: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica - *Tiempo probable para una erupción: SEMANAS/MESES.*

Con base en el análisis de la información obtenida a través de los equipos de monitoreo y vigilancia volcánica, el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) - Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS), comunica lo siguiente:

- Durante este período se registraron sesenta y dos (62) eventos sísmicos, de los cuales treinta y tres (33) fueron clasificados como volcano-tectónicos (VT), asociados con procesos de fracturamiento de material rígido. De igual forma, se registraron veintinueve (29) eventos asociados a la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico identificados como sismos de largo periodo (LP) y muy largo periodo (VLP).
- Respecto a la sismicidad VT, las magnitudes locales (M_L) fueron menores o iguales a 2,2. El evento de mayor energía se localizó en el flanco este-noreste (ENE) a 12,4 km respecto al cráter El Agrio con una profundidad cercana a 8,4 km.
- En relación a los eventos relacionados a la dinámica de fluidos, los eventos LP, presentaron magnitudes locales (M_L) menores a 1,9 y desplazamientos reducidos (DR_C) inferiores a $7,7 \text{ cm}^2$, así también los eventos VLP las presentaron magnitudes locales (M_L) menores a 1,5 y desplazamientos reducidos (DR_C) inferiores a $10,4 \text{ cm}^2$, dichos eventos se localizaron alrededor del cráter activo.
- Durante el transcurso del mes se ha registrado una señal de tremor constante, asociada principalmente a la salida de material particulado (gases y ceniza) desde el cráter El Agrio, la cual ha registrado valores de D_{RC} oscilantes, en general inferiores a 3 cm^2 , valores considerados de nivel intermedio para este volcán. Las frecuencias dominantes se concentraron en un ancho de banda comprendido entre 1 y 2 Hz.
- A partir de los datos obtenidos desde las cinco (5) estaciones GNSS, que buscan medir la deformación superficial del volcán, se observó que las componentes horizontales y verticales presentaron variaciones de baja magnitud, manteniendo las tendencias y tasas anteriormente informadas. La mayor tasa de variación en las componentes vertical es de $0,2 \text{ cm/mes}$, registrada en la estación más cercana al cráter. Con respecto a la línea que cruza el macizo, se observó, valor bajo que ésta no mostró variaciones, mostrándose estable durante el período informado.
- La emisión de dióxido de azufre (SO_2) registrada en el volcán Copahue por el equipo DOAS (Espectrometría por Absorción Óptica Diferencial) estación Mellizas, instalada a 5 km al este-noreste (ENE) del cráter activo, presentó un valor promedio de $921 \pm 37 \text{ t d}^{-1}$ y un valor máximo de 2323 t d^{-1} registrado el día 04 de abril. El flujo promedio se encuentra considerado dentro de niveles moderados para este volcán.
- Las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán han registrado la emisión constante de material proveniente del cráter activo (El Agrio), acompañadas de incandescencia. Estas emisiones se caracterizaron por presentar la mayor parte del tiempo una coloración grisácea, evidenciando la presencia de material particulado.
- Las imágenes publicadas por el grupo OMI (The Ozone Monitoring Instrument) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y NESDIS (National Environmental Satellite, Data, and Information Service, (<http://satepsanone.nesdis.noaa.gov>), NO reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico.
- La radiancia térmica publicada por MODVOLC (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) MODIS en su sitio web (<http://modis.higp.hawaii.edu/>) y MIROVA (Middle InfraRed Observation of Volcanic Activity) en su sitio web (<http://www.mirovaweb.it/>), sistemas de monitoreo que indican cambios importantes en la temperatura de la superficie, reportaron alertas térmicas en la zona asociada al



edificio volcánico, la mayor anomalía se registró el día 8 de abril con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) de 11 MW, valor considerado bajo.

Aunque se observó una tendencia decreciente en la energía sísmica liberada por el volcán, los indicadores de monitoreo descritos arriba, indican que continúa la actividad relacionada con la interacción de cuerpos de magma de bajo volumen a nivel somero o mayores a niveles más profundos en el edificio volcánico, con el sistema hidrotermal superficial, sin llegar a desequilibrar el sistema, manteniéndolo en lo que se llama un equilibrio “meta-estable”. Dicha actividad puede continuar durante largo tiempo de manera oscilante, sin descartarse incrementos puntuales de actividad asociada con pequeñas explosiones freáticas y/o actividad estromboliana débil en la zona del cráter. Por consiguiente, **se recomienda la restricción de acceso a la zona proximal en un radio de 1,5 km alrededor del cráter El Agrio** y consecuentemente se mantiene el nivel de alerta técnica en **NIVEL AMARILLO**.

SERNAGEOMIN – OVDAS continúa atento, e informará de manera oportuna los cambios en la actividad que se puedan presentar.

Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS)
Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV)
Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)

Temuco, 15 de abril de 2016