

## Reporte de Actividad Volcánica (RAV) REGIÓN DEL BIOBÍO Año 2016 abril – Volumen 08

### 1. Complejo volcánico NEVADOS DE CHILLÁN (16 al 30 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.**

El Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) y su Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), a través del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS), con base en el análisis de la información obtenida a través de los equipos de monitoreo y vigilancia del Complejo volcánico, comunica lo siguiente:

- Se registraron seiscientos catorce (614) eventos sísmicos, de los cuales sesenta y tres (63) estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados sismos volcano-tectónicos (VT); el evento mayor presentó una magnitud local ( $M_L$ ) de 2.1 y estuvo localizado a 3 km al este-sureste (ESE) del cráter activo a una profundidad de 1 km. Asimismo, se registraron quinientos cincuenta y un (551) sismos relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, de los cuales quinientos cuatro (504) fueron eventos de largo periodo (LP) presentando el mayor de ellos una magnitud local ( $M_L$ ) de 2,6 y desplazamiento reducido (DRc) de  $31,7 \text{ cm}^2$ ; y cuarenta y siete (47) episodios de tremor (TR), que alcanzaron amplitudes máximas de  $7,6 \mu\text{m/s}$  y desplazamientos reducidos iguales o inferiores a  $3,2 \text{ cm}^2$ .
- 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. Esporádicamente se logró observar emisiones de ceniza muchas veces acompañada por sismicidad de largo período (LP) y tremor (TR), siendo las más notorias los días 18 y 19 de abril, donde dichas alturas de columna de cenizas alcanzaron los 200 m. La emisión del día 18 fue acompañada por incandescencia.
- La emisión de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) 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  $1199 \pm 478 \text{ t d}^{-1}$  y un valor máximo observado durante la segunda quincena del mes de  $1619 \text{ t d}^{-1}$ , registrado el día 20 de abril. Es destacable que debido al carácter pulsátil de la actividad actual, los valores de  $\text{SO}_2$ , presentan una alta variabilidad.
- 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 observó que algunas estaciones presentaron leves tendencias inflacionarias, con tasas máximas  $0.25 \text{ cm/mes}$ , sin embargo las longitudes

de las líneas de control que atraviesan el cráter activo estuvieron estables, sin cambios significativos.

- 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<sub>2</sub>) 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 continúan mostrando una actividad pulsátil con energía baja pero que cualitativamente sugiere la interacción de los sistemas magmático e hidrotermal superficial, posibilitando una tendencia al desequilibrio del sistema, conservando su característica de inestabilidad, escenario en el que se hace posible la ocurrencia de nuevas explosiones freáticas y/o erupciones freato-magmáticas 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 Antuco (01 al 30 de abril).

El nivel de actividad del volcán es:

**NIVEL VERDE:** Volcán activo con Comportamiento Estable - No hay riesgo inmediato - *Tiempo probable para una erupción: MESES/AÑOS.*

El Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) y su Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), a través del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS), con base en el análisis de la información obtenida a través de los equipos de monitoreo y vigilancia volcánica, comunica lo siguiente:

- Se registraron cinco (5) eventos sísmicos, de los cuales cuatro (4) estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados sismos volcano-tectónicos (VT), con una magnitud local (M<sub>L</sub>) máxima de 1,2. Asimismo, se registró un (1) sismo relacionado con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, denominado eventos de largo periodo (LP) con una magnitud local (M<sub>L</sub>) de 1,0 y desplazamiento reducido (DRc) igual a 0,9 cm<sup>2</sup>.
- Las imágenes proporcionadas por la cámara IP instalada al oeste (O) del volcán NO evidenciaron cambios superficiales.

- 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<sub>2</sub>) a la atmósfera en el sector próximo al edificio 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 edificio volcánico.
- No existe reporte alguno proveniente de las autoridades locales o la comunidad, acerca de anomalías percibidas en la zona volcánica.

La baja sismicidad indica que el sistema volcánico se encuentra estable. Por lo anterior, se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

### 3 Volcán Copahue (16 al 30 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.**

El Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) y su Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), a través del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS), con base en el análisis de la información obtenida a través de los equipos de monitoreo y vigilancia volcánica, comunica lo siguiente:

- Durante este período se registraron ochenta y un (81) eventos sísmicos, de los cuales nueve (9) fueron clasificados como volcano-tectónicos (VT), asociados con procesos de fracturamiento de material rígido. De igual forma, se registraron setenta y dos (72) eventos asociados a la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, de los cuales cincuenta y dos (52) fueron identificados como sismos de largo período (LP) y veinte (20) eventos de muy largo período (VLP).
- Respecto a la sismicidad VT, las magnitudes locales (M<sub>L</sub>) fueron menores o iguales a 1,5. El evento de mayor energía se localizó en el flanco oeste-suroeste (OSO) a 5,4 km respecto al cráter El Agrio con una profundidad cercana a 5,1 km.
- En relación a los eventos LP, presentaron desplazamientos reducidos (DR<sub>C</sub>) inferiores a 4,2 cm<sup>2</sup>, así también las magnitudes locales (M<sub>L</sub>) fueron menores a 1,8 y en su mayoría localizados alrededor del cráter activo a distancias máximas de 4,2 Km. La sismicidad VLP presentó magnitudes locales (M<sub>L</sub>) inferiores a 2,0 y valores de

desplazamiento reducido ( $DR_C$ ) máximos de  $33,7 \text{ cm}^2$ , en su mayoría localizados alrededor del cráter activo, con distancias epicentrales menores a 3,8 km.

- Durante esta segunda quincena del mes se ha registrado una señal de tremor constante con una tendencia decreciente en su energía, asociada principalmente a la salida de material particulado (gases y ceniza) y/o solo vapor de agua en algunas ocasiones, desde el cráter El Agrio. Esta señal registró desplazamientos reducidos ( $DR_C$ ) oscilantes alrededor de  $1.5 \text{ cm}^2$ , valores considerados bajos para este volcán. Las frecuencias dominantes se concentraron en un ancho de banda comprendido entre 1,0 y 2 Hz.
- Las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán registraron la emisión constante de material proveniente del cráter activo (El Agrio), acompañadas de incandescencia nocturna. Estas emisiones son tanto de coloración blanquecina como de coloración grisácea, evidenciando la presencia de material particulado. La altura de columna máxima fue de 1400 metros observada el día 24.
- A partir de los datos obtenidos desde las cuatro (4) estaciones GNSS, que miden la deformación superficial del volcán, se observó que las componentes horizontales y verticales presentaron variaciones de baja magnitud, sin ninguna tendencia clara, mientras que la longitud de las líneas de control que cruzan el volcán se ha mantenido estable, indicando la no existencia de deformación importante del edificio volcánico.
- La emisión de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) 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  $1201 \pm 562 \text{ t d}^{-1}$  y un valor máximo observado durante la segunda quincena del mes de  $2493 \text{ t d}^{-1}$ , registrado el día 21 de abril. El flujo promedio se encuentra considerado dentro de niveles normales para este volcán.
- 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 ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al edificio 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 edificio volcánico.

De acuerdo a los indicadores de monitoreo descritos arriba, se infiere 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**.

#### 4. Volcán CALLAQUI (01 al 30 de abril).

El nivel de actividad del volcán es:

**NIVEL VERDE: Volcán activo con Comportamiento Estable - No hay riesgo inmediato - Tiempo probable para una erupción de MESES/AÑOS.**

El Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) y su Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), a través del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS), con base en el análisis de la información obtenida a través de los equipos de monitoreo y vigilancia volcánica, comunica lo siguiente:

- Se registraron ciento treinta y seis (136) eventos sísmicos, de los cuales dieciséis (16) estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados sismos volcano-tectónicos (VT), con una magnitud local ( $M_L$ ) máxima de 1,2. Asimismo, se registraron ciento veinte (120) sismos relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, denominados eventos de largo periodo (LP) con una magnitud local ( $M_L$ ) máxima de 1,0 y desplazamientos reducidos (DRc) menores a  $0,5 \text{ cm}^2$ .
- Las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán registraron desgasificación de coloración blanca, sugiriendo la presencia de vapor de agua, y con alturas cercanas a 450 metros, consideradas habituales para este volcán.
- 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 ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al edificio 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 edificio volcánico.
- No existe reporte alguno proveniente de las autoridades locales o la comunidad, acerca de anomalías percibidas en la zona volcánica.

Los niveles de actividad sísmica y observaciones superficiales registrados en el sistema volcánico, sugieren que éste se encuentra estable. Por lo anterior, se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

## 5. Volcán Lonquimay (01 al 30 de abril).

El nivel de actividad del volcán es:

**NIVEL VERDE:** Volcán activo con Comportamiento Estable - No hay riesgo inmediato - *Tiempo probable para una erupción de MESES/AÑOS.*

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

- Durante el periodo se registraron veintidós (22) eventos sísmicos, de los cuales trece (13) estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados volcano-tectónicos (VT); el evento con mayor energía presentó una magnitud local ( $M_L$ ) igual a 1,7 y estuvo localizado a 1,7 Km al oeste noroeste (ONO) del cráter, a una profundidad de 3,2 Km. De igual forma se registraron nueve (9) sismos relacionados con la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, denominados eventos de largo periodo (LP) los cuales presentaron en general valores de desplazamiento reducido menores a  $2,1 \text{ cm}^2$ .
- Las imágenes proporcionadas por las cámaras IP instaladas alrededor del volcán, NO evidenciaron cambios superficiales.
- A partir de los datos obtenidos desde las tres (3) estaciones GNSS, que miden la deformación superficial del volcán, se observó que las componentes horizontales y verticales permanecieron estables, mientras que la línea de monitoreo que cruza el volcán no mostró variaciones.
- 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 ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera en el sector próximo al edificio 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 edificio volcánico.
- No existe reporte alguno proveniente de las autoridades locales o la comunidad, acerca de anomalías percibidas en la zona volcánica.

Los anteriores parámetros de monitoreo sugieren que el sistema volcánico se encuentra estable. Por lo anterior, se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

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



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

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

**Temuco, 3 de mayo de 2016**