

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°16

Agosto de 2022

Región de Ñuble

El **Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) de Chile** da a conocer la siguiente información obtenida a través de los equipos de monitoreo de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), procesados y analizados en el Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (Ovdas):

A. Resumen de alerta volcánica

De acuerdo con la evaluación de la actividad registrada durante el periodo indicado, la alerta técnica para el sistema volcánico presente en la región es la siguiente:

1. Complejo Volcánico Nevados de Chillán

Periodo evaluado: **16 al 31 de agosto**

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



Observación: El área susceptible de ser afectada por procesos volcánicos comprende un radio de 2 km en torno al cráter activo con una extensión hacia la zona noreste (ver mapa adjunto).

B. Información detallada de cada sistema volcánico

1. COMPLEJO VOLCÁNICO NEVADOS DE CHILLÁN

Sismología

La actividad sismológica para el periodo se ha caracterizado por el registro de:

55 sismos volcanotectónicos (VT) asociados a procesos de ruptura frágil; el sismo más energético tuvo una magnitud local (ML) igual a 1.6, cuya ubicación se estimó con una profundidad de 4.5 km y a una distancia epicentral de 4.3 km hacia el este-sureste respecto al cráter activo.

Se continuó registrando sismicidad tipo largo periodo (LP), explosiones (EX) y tremor (TR), asociados con la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico. Se clasificaron 686 sismos tipo LP, de los cuales 194 fueron vinculados con explosiones a nivel superficial, debido a la presencia de ondas acústicas y/o emisiones gaseosas, aclarando que, el registro de ambas características mencionadas se dificulta ante las condiciones climáticas adversas, lo cual puede inducir una disminución respecto al conteo ideal de este tipo de eventos. El tamaño del mayor sismo LP estimado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido (DR) alcanzó un valor igual a 422 cm² en la estación PTZ, relacionado con la ocurrencia de una explosión energética con expresión superficial, que generó una onda acústica con una presión máxima de 166 Pa (estimación de la presión a un 1 km de la fuente), y generó una columna cercana a los 2 km, a su vez, impulsó modificaciones morfológicas superficiales a nivel del cráter activo (ver más detalles en párrafo "Análisis geomorfológico Satelital"). Posterior a este episodio explosivo, se registra una disminución de energías diarias LP y TR, tendencia que se encuentra en observación debido a que da cuenta de los cambios dinámicos internos superficiales relacionados a una gran liberación instantánea de energía en diversas formas.

Respecto a la sismicidad tipo TR, se identificaron 227 episodios, el mayor de ellos alcanzó un DR de 114 cm² junto a una onda acústica asociada con una diferencia de presión máxima de 0.14 Pa Km.

Geoquímica de fluidos

Los datos de las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) obtenidos mediante los equipos de Espectroscopía Óptica de Absorción Diferencial (DOAS), correspondiente a las estaciones Philippi y Chillán, instaladas a 1.5 km en dirección sursureste (SSE) y 2.7 km al este-sureste (ESE) del cráter activo respectivamente, presentaron un valor promedio de 413 ± 69 t/d, con un valor máximo diario de 769 t/d, registrado el día 26 de agosto. Se observa una leve disminución en las tasas de emisión de SO₂, sin embargo, se mantiene el incremento en las medidas válidas, asociado a la disponibilidad de dióxido de azufre en las cercanías del complejo volcánico.

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico, de acuerdo con los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group

(<http://so2.gsfc.nasa.gov/>), lo cual es coherente con las tasas de emisión de este gas observadas durante el periodo

Anomalías térmicas satelitales

Se registraron 4 alertas térmicas en la zona asociada al complejo volcánico durante el periodo, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo de 2 MW el día 30 de agosto, valor considerado bajo de acuerdo con los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA, <http://www.mirovaweb.it/>). Se observa un aumento en la potencia de estas anomalías durante el periodo informado, con estimación de un área total radiante de 3.600 m², supeditada al cráter activo.

En tanto, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales (Sentinel 2-L2A en combinación de bandas en falso color), se observaron anomalías en la radiancia durante los días 18, 21, 26, 28 y 31 de agosto.

Geodesia

Según los datos suministrados por la red de monitoreo geodésico (GNSS e inclinómetros), los aspectos más importantes relacionados con la deformación volcánica se han caracterizado por:

- Un leve descenso en la tasa de desplazamiento vertical; esta baja en la tasa se puede observar en las componentes verticales de las estaciones GNSS, retornando a su tasa de deformación promedio de los últimos 8 meses, posterior al cambio observado en el mes anterior. El ajuste para este mes alcanza una tasa máxima de -0.79 cm/mes en las estaciones más cercanas a la fuente de deformación (sector O del cráter activo).
- Variaciones mínimas en las componentes horizontales (Líneas de monitoreo), evidenciando una subsidencia en el sistema volcánico y que de igual manera presenta una tasa de desplazamiento de muy baja magnitud y menor con respecto al mes anterior.
- Variaciones mínimas en los Inclinómetros electrónicos, atribuibles a cambios en la temperatura de funcionamiento de los equipos, con inclinaciones que alcanzan aproximadamente 5 micro radianes.

Los datos geodésicos sugieren el accionar de una fuente de deformación superficial, y no hay indicios de procesos profundos que se relacionen con nuevos procesos de intrusión de material.

Cámaras de vigilancia

Mediante las tres cámaras de vigilancia, se registraron explosiones con generación de columnas eruptivas compuestas principalmente de gases como vapor de agua y ocasionalmente con piroclastos tamaño ceniza. Los días 2 y 20 de agosto las alturas de columna superaron los 1.000 m de altura sobre el nivel del cráter. El día 29 de agosto se registró la ocurrencia de una explosión que alcanzó los 2.000 m altura sobre el nivel del cráter, y fue dispersada hacia el sur (REAV 29/08/2022

<https://rnvv.sernageomin.cl/complejo-volcanico-nevados-de-chillan/>). Esta explosión generó flujos piroclásticos de alcance menor a 500 m en los flancos este y noreste. La incandescencia nocturna fue de tipo intermitente, de baja altura (menor a 50 m), y sin alcance fuera del borde del cráter.

Análisis geomorfológico satelital

A partir de las observaciones geomorfológicas realizadas sobre imágenes satelitales Planet Scope y Sentinel 2 L2A, se identificó el crecimiento del Domo 4 dentro del cráter activo, así como cambios topográficos relacionados con el arrastre mecánico de material hacia el borde noreste del cráter. La anomalía de radiancia térmica vista desde imágenes Sentinel 2 L2A en falso color, coincide con la ubicación de la porción expuesta del domo 4. La fotointerpretación de una imagen SkySat Collect del 19 de agosto, permitió identificar el desarrollo de fisuras alimentadoras de orientación este-oeste y norte-sur, grietas de tensión y una protuberancia en la porción nor-noreste del cráter activo, la cual fue observada desde las cámaras de vigilancia y registrado su crecimiento. Se observó, además, un canal que conecta la protuberancia al noreste con la porción expuesta del domo en la porción sur del cráter, que posee anomalía de radiancia térmica.

Se interpreta que los cambios morfológicos identificadas tanto desde imágenes satelitales como de cámaras de vigilancia, son el producto de la aceleración del proceso de extrusión de un cuerpo efusivo. A su vez, se logró identificar un colapso parcial del material extruido hacia finales de mes.

El complejo volcánico Nevados de Chillán continúa en un proceso de una erupción de baja explosividad prolongada en el tiempo, con alzas y descensos transitorios de actividad interna y externa. Durante el periodo evaluado la energía y productividad sísmica permanecen comparativamente más bajas que otros periodos de mayor actividad. Sin embargo, en superficie permanece el proceso de extrusión de material magmático, al parecer en un contexto de baja eficiencia sísmica y con un proceso de deformación sugiriendo una subsidencia general en el sistema. Explosiones puntuales han gatillado columnas con un mayor contenido de material particulado y generación de pequeños flujos piroclásticos sobre la ladera E del edificio volcánico, los cuales no superan los 500 m de longitud. Se resalta la ocurrencia de una columna de 2 km de altura que ameritó la emisión de un reporte especial y VONA. Procesos similares en el contexto actual podrían ocurrir. Por lo anterior, se mantiene su alerta técnica en amarilla y se conserva la zonificación de peligros en un radio de 2 km y su extensión al noreste de 4 km (ver mapa adjunto).

ALERTA TÉCNICA AMARILLA: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica



Sernageomin - Red Nacional de Vigilancia Volcánica
Mapa de Peligros Volcánicos - Septiembre 2022
Complejo Volcánico Nevados de Chillán - Alerta Amarilla

