

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°01

Enero de 2023

Región de Los Ríos

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 los sistemas volcánicos de la región son las siguientes:

1. Volcán Villarrica

Periodo evaluado: **01 al 15 de enero**

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



Observación: se mantiene la zona de posible afectación en un radio de 1 km desde el centro del cráter (ver mapa adjunto).

B. Información detallada de cada sistema volcánico

1. VOLCÁN VILLARRICA

Sismología

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

Una señal continua de tremor asociada con la dinámica de fluidos al interior del volcán, que durante el periodo presentó una estabilidad en su energía con valores de RSAM entre **0,8 y 1,2 $\mu\text{m/s}$** , valores considerados por sobre su nivel base. Esta señal sísmica de tremor tuvo rangos de frecuencias dominantes entre **1,0 – 1,2 Hz**, entre **1,6 y 2 Hz** y un tercer grupo entre 0.6 y 0.8 Hz.

8 eventos sísmicos tipo **VT**, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético presentó un valor de Magnitud Local (M_L) igual a **2,4**, localizado a **4,7 km** al este-sureste del edificio volcánico, con una profundidad de **4,5 km** con referencia al cráter.

14.833 eventos sísmicos tipo **LP**, asociados a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Largo Periodo). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido (D_R) fue igual a **76 cm^2** .

1.319 eventos sísmicos tipo **TR**, asociados a la dinámica sostenida en el tiempo de fluidos al interior del sistema volcánico (TRemor). El tamaño del mayor sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido (D_R) fue igual a **36 cm^2** .

Infrasonido

Durante el periodo evaluado se registró de manera constante una señal de infrasonido, esta señal en general presentó valores menores a 16 Pascales Reducidos a 1 km.

Geoquímica de fluidos

Los datos de las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) obtenidos mediante los Equipos de Espectroscopía Óptica de Absorción Diferencial (DOAS), correspondiente a las estaciones Los Nevados y Tralco, instaladas a 10 km en dirección este-noreste (ENE) y 6 km al este-sureste (ESE) del cráter activo respectivamente, presentaron un valor promedio de 896 ± 187 t/d, con un valor máximo diario de 2257 t/d el día 10 de enero. De acuerdo con la actividad del volcán, estos valores se encuentran en niveles considerados normales.

Se reportó 1 anomalía satelital en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, el día 13 de enero, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) y Mounts-Project (<http://mounts-project.com/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo se registraron 12 alertas térmicas en la zona asociada al volcán, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo de 83 MW el día 12 de enero, valor considerado moderado de acuerdo con los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA) (<http://www.mirovaweb.it/>). Mediante el análisis de imágenes satelitales Sentinel 2L2A se detectaron 5 anomalías en la radiancia en la zona asociada al cráter, los días 3, 5, 8, 13 y 15 de enero, con un área máxima de radiancia anómala de 16.400 m² el día 8 de enero.

Geodesia

La actividad geodésica para el periodo se ha caracterizado por:

Un alargamiento de las líneas de monitoreo GNSS con tasas superiores a las tendencias de ciclicidad anual observadas en periodos anteriores.

Un aumento en las tasas de deformación vertical de las estaciones GNSS instaladas en el sector este del volcán (LOMO, KIKE y TRAL), evidenciando un proceso inflacionario con una tasa máxima de 1,04 cm/mes en la estación TRAL. Las componentes horizontales en las estaciones de monitoreo GNSS de igual forma muestran un aumento, con una tasa máxima de la estación LOMO (instalada al NNE del volcán) que alcanza los 0,88 cm/mes.

De otro lado, se ha identificado una señal anómala observada con la técnica InSAR, que podría mostrar una deformación en el sector NNE del volcán, lo cual aún está en evaluación y debe ser corroborado o descartado con observaciones satelitales adicionales.

Según los datos entregados por 5 estaciones GNSS e interferometría radar (InSAR), se observa un cambio que podría asociarse a actividad inflacionaria del sistema volcánico atribuible a deformación en el sector ENE y SE del volcán, lugar donde ha sido sugerido se encuentra ubicado un reservorio magmático profundo, la anomalía en los datos geodésicos podría estar asociada con la dinámica de un volumen de magma desde este reservorio y su migración hacia niveles más someros.

Cámaras de vigilancia

Se identifica desgasificación durante todo el periodo evaluado, con alturas máximas cercanas a 800 m por sobre el nivel del cráter que, además, los días 4 y 15 de enero, las columnas estuvieron acompañadas de emisión de ceniza. En los registros nocturnos se detectan explosiones estrombolianas que variaron en estilo y distribución de sus productos piroclásticos, registrándose afectación hacia el flanco suroeste (primeros días de la quincena), flanco noreste (12 de enero) y dentro del cráter (15 de enero). La mayor parte de los piroclastos tuvieron alcances menores a 250 m desde el centro del cráter, con un registro máximo de 500 metros. Respecto a las alturas de las explosiones, los días 15 y 16 de enero se observó un incremento de la frecuencia de episodios con alturas cercanas a los 100 m, registrándose un máximo de 150 m el día 15 de enero.

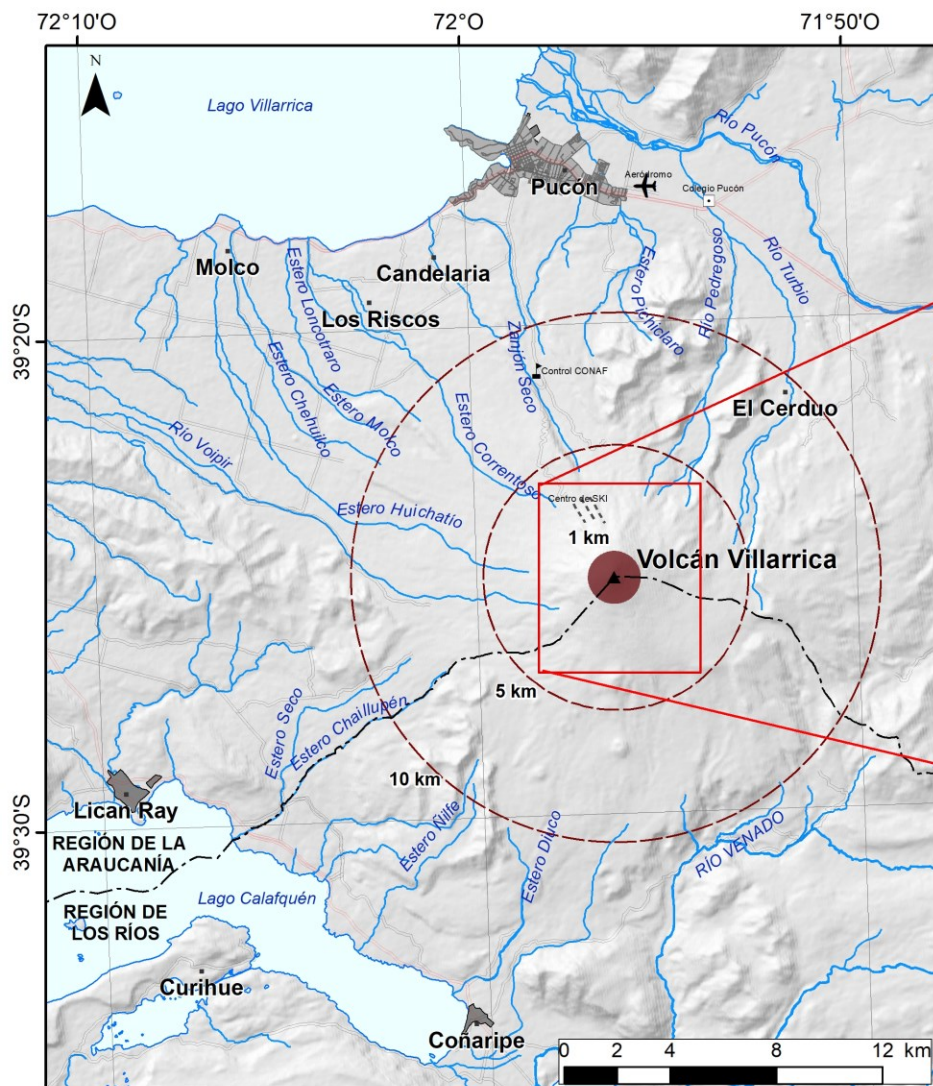
Análisis geomorfológico satelital

Diversos cambios morfológicos se han registrado al interior del cráter activo. Imágenes Planet Scope evidencian un leve desplazamiento del centro de emisión en dirección este hacia finales de la quincena, así como variaciones en términos de área, observándose aumento, disminución y cambio en la distribución de su superficie. Durante los últimos días del periodo evaluado, se observa una mayor acumulación de piroclastos al interior del cráter, coherente con la actividad explosiva observada, además de zonas de desgasificación intensa en el cono de piroclastos que se edifica al interior del edificio volcánico debido a la acumulación de material, lo cual se asocia a zonas de debilidad anular en torno al vent las que constituyen conductos para el escape de gas.

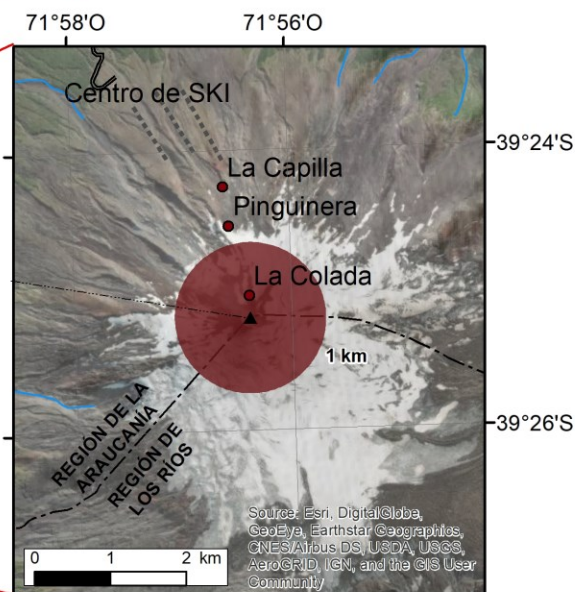
Durante el periodo evaluado la actividad registró cambios significativos del comportamiento interno y superficial del sistema volcánico. Por un lado, la actividad sísmica sigue dominada en su gran mayoría por la ocurrencia de señales sísmicas de fluidos, que en un gran porcentaje se asocian con la dinámica superficial del lago de lava, se resalta a final de la quincena eventos que ameritaron emisión de REAV's con señales por sobre los 50 cm² de DR, asociados con la generación de eventos explosivos y registro de señales acústicas, relacionados con la generación de explosiones estrombolianas con alturas de eyección de material balístico de hasta 150 m sobre el cráter y un área de impacto generalmente no mayor a los 250 m, con un evento puntual cercano a los 500 metros y se observaron varios episodios con emisión de ceniza. Por fuera del periodo de evaluación se destaca un evento LP de 185 cm² de DR ocurrido el 17 de enero (REAV 17012023_1310) que generó una explosión con emisión de material particulado. Asimismo, durante los últimos días de la quincena se observa un aumento de las bajas frecuencias en el espectro de las señales sísmicas y una ganancia energética de la estación TRALCO (ubicada al este del volcán), sugiriendo una alimentación profunda del sistema, coherente con un periodo donde las señales GNSS del sector E del volcán muestran una tendencia inflacionaria. Por lo tanto, el sistema permanece por sobre su umbral base. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

ALERTA TÉCNICA AMARILLA: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica – Actividad por sobre su nivel base.

Observación: se mantiene la zona de posible afectación en un radio de 1 km desde el centro del cráter (ver mapa adjunto).



Sernageomin - Red Nacional de Vigilancia Volcánica
Mapa de Peligros Volcánicos - Enero 2023
Volcán Villarrica - Alerta Amarilla



Leyenda

- Zona de probable afectación por productos volcánicos correspondiente a un radio respecto al centro del cráter activo.
- Radio de distancias referenciales respecto al cráter activo
- Camino pavimentado
- Camino no pavimentado
- Área urbana
- Límite comunal
- Límite regional
- Andarivel
- Punto referencial

Nota: no se descarta que material particulado fino pueda caer fuera del radio de afectación.

Última actualización primera quincena de enero



**Servicio Nacional
de Geología y
Minería**

Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin)
Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV)
Observatorio Volcanológico De los Andes del Sur (Ovdas)

Temuco, Región de La Araucanía, Chile
19 de enero de 2023

