

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°14

Julio de 2024

Región de La Araucanía

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. Complejo Volcánico Lonquimay

Periodo evaluado: **1 al 31 de julio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE



2. Volcán Llaima

Periodo evaluado: **1 al 31 de julio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE



3. Volcán Sollipulli

Periodo evaluado: **1 al 31 de julio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE



4. Volcán Villarrica

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

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



Observación: Se considera la zona de probable afectación en un radio de 1,5 km desde el centro del cráter (ver mapa en reporte adjunto).

5. Complejo Volcánico Quetrupillán

Periodo evaluado: **1 al 31 de julio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE





Servicio Nacional
de Geología y
Minería

6. Volcán Lanín

Periodo evaluado: **1 al 31 de julio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE



B. Información detallada de cada sistema volcánico

1. COMPLEJO VOLCÁNICO LONQUIMAY

Sismología

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

4 eventos sísmicos tipo VT, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético tuvo un valor de Magnitud Local (M_L) igual a 2,1, localizado a 7,3 km al sursureste y con una profundidad de 6,8 km con referencia al cráter del volcán Lonquimay.

1 evento sísmico tipo LP, asociados a la dinámica de fluidos al interior del sistema volcánico (Largo Periodo). El tamaño del sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido (D_R) fue menor a 4 cm².

1 evento sísmico tipo TR, asociados a la dinámica sostenida en el tiempo de fluidos al interior del sistema volcánico (TRemor). El tamaño del sismo valorado a partir del parámetro Desplazamiento Reducido (D_R) fue menor a 5 cm².

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al complejo volcánico, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, instalada en las proximidades del complejo volcánico, no registraron columnas de desgasificación ni variaciones asociadas a la actividad superficial.

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el complejo volcánico. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato

2. VOLCÁN LLAIMA

Sismología

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

5 eventos sísmicos tipo VT, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético tuvo un valor de Magnitud Local (M_L) igual a 2,2, localizado a 4,4 km al sursuroeste del edificio volcánico, a una profundidad de 27,5 km con referencia al cráter.

12 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 menor a 9 cm².

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al volcán, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, instalada en las proximidades del volcán, no registraron columnas de desgasificación ni variaciones asociadas a la actividad superficial.

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el volcán. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato

3. VOLCÁN SOLLIPULLI

Sismología

La red instrumental de monitoreo instalada en las inmediaciones del volcán no registró sismicidad asociada con su actividad interna.

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al volcán, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el volcán. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato

4. VOLCÁN VILLARRICA

Sismología

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

Una señal sísmica continua de tremor asociada con la dinámica de fluidos al interior del volcán, que durante el periodo y valorada con el parámetro RSAM, presentó valores de energía entre 0,2 y 0,4 $\mu\text{m/s}$.

41 eventos sísmicos tipo VT, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico). El sismo más energético tuvo un valor de Magnitud Local (M_L) igual a 1,2, localizado a 10,1 km al este-sureste del edificio volcánico, a una profundidad de 4,5 km con referencia al cráter.

3762 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 31 cm^2 .

662 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 17 cm^2 .

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 y 6 km al este-sureste del cráter activo respectivamente, presentaron un valor promedio de 668 ± 145 t/d, que se encuentra en valores moderados para este sistema volcánico. El valor máximo diario fue de 1.770 t/d el día 23 de julio, coherente con la actividad superficial.

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo se registraron 2 alertas térmicas en la zona asociada al volcán, con un Poder Radiativo Volcánico (VRP) máximo 2 MW el día 23 de julio, valor considerado bajo 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 2-L2A se detectaron 6 anomalías en la radiancia en la zona asociada al cráter durante el periodo evaluado. La plataforma NHI tool detectó un área máxima de radiancia anómala en la zona del cráter de 9.000 m^2 el día 16 de julio.

Geodesia

El análisis de los datos geodésicos, basadas en los datos de 5 estaciones GNSS instaladas en el volcán, indican que:

- Las tasas de desplazamiento horizontal y vertical poseen magnitudes moderadas, y en general, se ven influenciadas por variaciones cíclicas de carácter anual, pérdida de datos y el aumento de la dispersión en la serie temporal, que no permite determinar de manera representativa las magnitudes de las tasas.
- La variación de la distancia entre las diferentes estaciones GNSS, no muestra variaciones durante este periodo, sin embargo, la distancia entre estaciones se mantiene por sobre los valores base.

Con base en las tendencias y direcciones de desplazamientos del periodo actual, no se observa patrón de deformación a nivel del edificio volcánico que sugiera cambios relevantes en profundidad.

Cámaras de vigilancia

Durante esta quincena se registró desgasificación de color blanquecina y de baja altura, con alturas menores a 200 m sobre el nivel del cráter, destacando los eventos explosivos de los días 21, 23 y 29 de julio. Respecto a la actividad del 21 de julio, ocurrieron 2 explosiones correspondientes a la actividad más energética de la quincena. La columna alcanzó una altura de 780 m sobre el nivel del cráter, dispersándose el material en dirección noroeste.

Análisis geomorfológico satelital

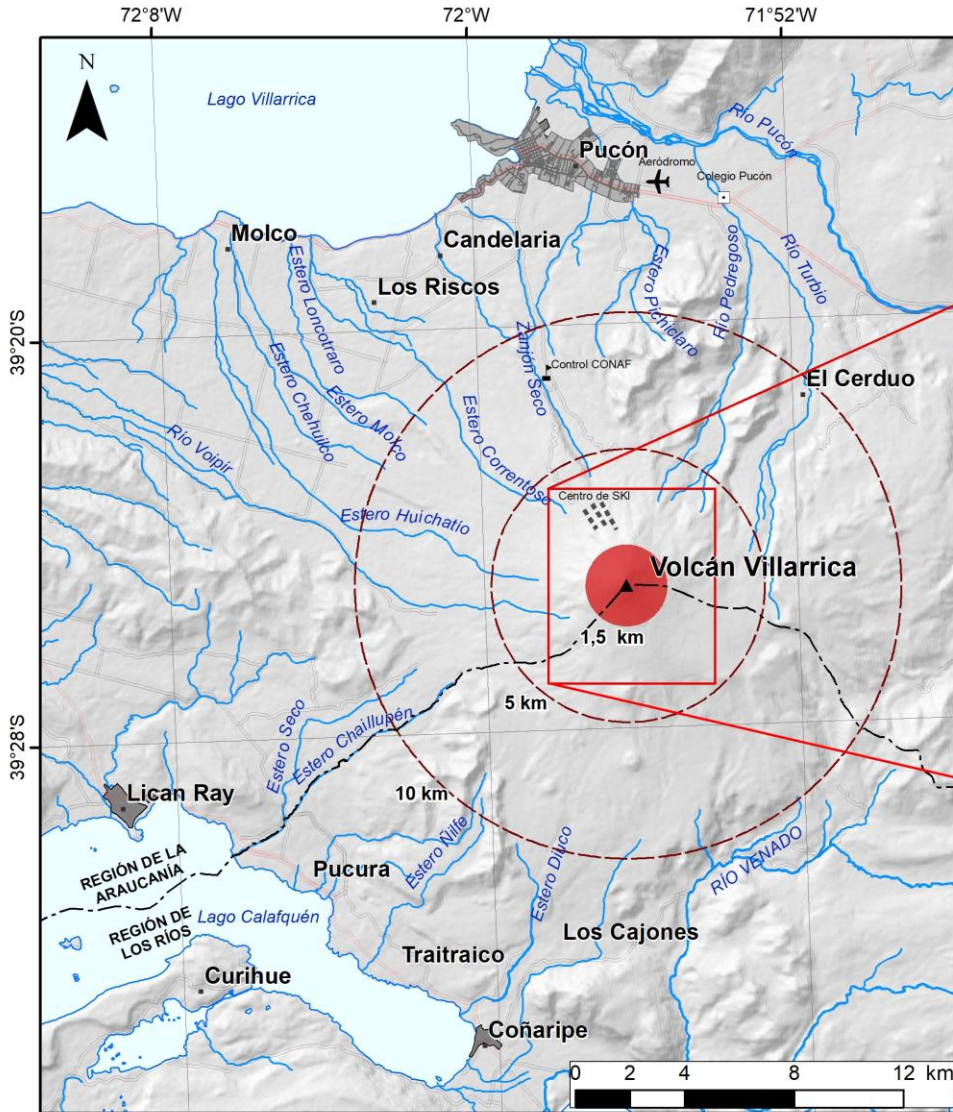
A partir del análisis de las imágenes satelitales Planet Scope, Sentinel 2 L2A, Landsat 8 y SkySat Collect, se identifican los depósitos asociados a las emisiones mencionadas, las cuales adquirieron una dirección preferencial al NO el día 21 de julio y hacia el SO el día 23, dejando depósitos con alcances de 2,4 y 1,6 km desde el centro del cráter, respectivamente. En imágenes satelitales es posible identificar el fundido en un área mínima y asociado a la ausencia de anomalía termal, permite inferir una mayor profundidad del lago de lava. En imagen Skysat del 30 de julio, se observa un área fundida en forma elipsoidal de 22 m² y con un eje mayor de 6,2 metros.

Para esta segunda quincena la actividad superficial continuó evidenciando un sistema volcánico inestable con la ocurrencia de explosiones menores supeditadas al sector del cráter. Análisis de imágenes satelitales, así como, datos provenientes de las distintas cámaras y cuando las condiciones meteorológicas lo han permitido, se detectó desgasificación, emisión de material piroclástico y en ciertas ocasiones, presencia de fenómenos incandescentes. La energía de las señales sísmicas sigue siendo muy baja y los registros del sensor de infrasonido detectan actividad menor. En conjunto, estos datos sugieren la permanencia del lago de lava inestable que, aunque con menor vehemencia, tiene la capacidad

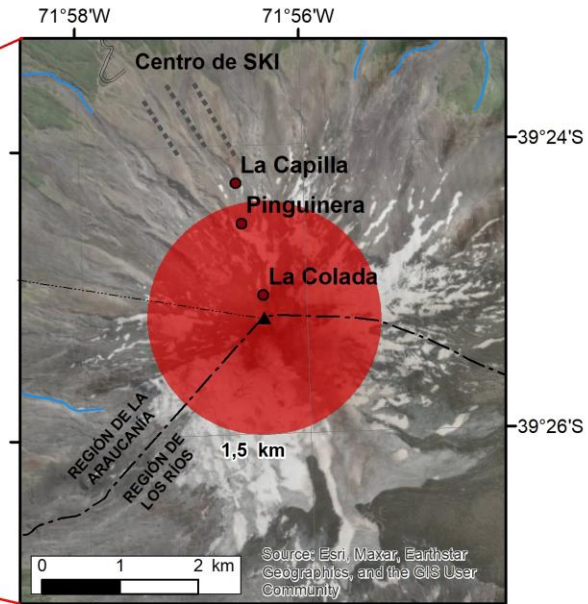
de generar actividad explosiva que impacta zonas cercanas al cráter. Por lo anterior, se mantiene la alerta técnica en AMARILLA y un radio de posible afectación de 1,5 km en torno al centro del cráter.

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

Observación: Se considera la zona de probable afectación en un radio de 1,5 km desde el centro del cráter (ver mapa en reporte adjunto).



**Sernageomin - Red Nacional de Vigilancia Volcánica
Mapa de Peligros Volcánicos - Agosto 2024
Volcán Villarrica - Alerta Técnica Amarilla**



Leyenda

- Zona de probable afectación por productos volcánicos correspondiente a un radio de 1,5 km 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: segunda quincena de julio.

5. COMPLEJO VOLCÁNICO QUETRUPILLÁN

Sismología

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

1 evento sísmico tipo VT, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico).

4 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 menor a 2 cm^2 .

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al complejo volcánico, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al complejo volcánico, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

Geodesia

Las observaciones geodésicas, basadas en 2 estaciones GNSS, no evidencian deformación en el sistema volcánico. En específico, se observan bajas tasas de desplazamiento horizontales y verticales, con magnitudes que no superaron los $0,2 \text{ cm/mes}$.

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el complejo volcánico. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato

6. VOLCÁN LANÍN

Sismología

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

1 evento sísmico tipo VT, asociados al fracturamiento de roca (Volcano-Tectónico).

7 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 7 cm^2 .

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al volcán, según los datos publicados por Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) y Ozone Monitoring Instrument (OMI) Sulfur Dioxide Group (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>).

Anomalías térmicas satelitales

Durante el periodo no se registraron alertas térmicas en la zona asociada al volcán, de acuerdo con el procesamiento analítico de imágenes satelitales Sentinel 2-L2A, en combinación de bandas en falso color.

Geodesia

Las observaciones geodésicas, basadas en 3 estaciones GNSS, no evidencian deformación en el sistema volcánico, específicamente se observan:

- Bajas tasas de desplazamiento horizontales y verticales, con magnitudes que no superaron los $0,4 \text{ cm/mes}$ y $0,5 \text{ cm/mes}$, respectivamente.
- Cambios mínimos en la distancia entre las estaciones de monitoreo durante el año 2024, no asociados a variaciones en la actividad interna del volcán.

Cámaras de vigilancia

Las imágenes proporcionadas por la cámara fija, instalada en las proximidades del volcán, no registraron columnas de desgasificación ni variaciones asociadas a la actividad superficial.

La actividad permaneció en niveles considerados bajos, sugiriendo una estabilidad en el volcán. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

ALERTA TÉCNICA VERDE: Volcán activo con comportamiento estable - No hay riesgo inmediato



**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
8 de agosto de 2024

