

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) N°12

Junio de 2024

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: **16 al 30 de junio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



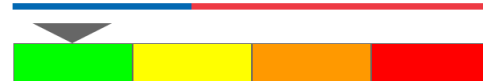
Observación: Se considera la zona de probable afectación en un radio de 500 m desde el centro del cráter (ver mapa en reporte adjunto).

2. Complejo Volcánico Quetrupillán

Periodo evaluado: **1 al 30 de junio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE



3. Complejo Volcánico Mocho-Choshuenco

Periodo evaluado: **1 al 30 de junio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE



4. Campo Volcánico Carrán-Los Venados

Periodo evaluado: **1 al 30 de junio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **VERDE**

alerta técnica VERDE



5. Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle

Periodo evaluado: **16 al 30 de junio**

Se mantiene alerta técnica volcánica **AMARILLA**

alerta técnica AMARILLA



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 variación de la energía, valorada con el parámetro RSAM, entre 0,2 y 0,4 $\mu\text{m/s}$.

10 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 1,2, localizado a 9,9 km al este-sureste del edificio volcánico, a una profundidad de 1,0 km con referencia al cráter.

1821 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 19 cm^2 .

302 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 12 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 693 t/d la segunda quincena de junio, con un máximo de valor promedio de 903 t/d el día 27 de junio.

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 según datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA, <http://www.mirovaweb.it/>). Tampoco 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

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

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

La frecuencia de imágenes disponibles, proporcionada por las cámaras fijas cerca del volcán, estuvo muy disminuida por las condiciones meteorológicas adversas durante el periodo de evaluación. Sin embargo, durante los días con visibilidad, se registraron eventos de desgasificación con una altura máxima de 800 m sobre el nivel del cráter. La actividad nocturna presentó incandescencia esporádica y presencia de explosiones estrombolianas de hasta 200 m de altura, que generaron a su vez depósitos piroclásticos, balísticos en la zona proximal al cráter y depósitos de caída hasta 400 m de alcance sobre el flanco noroeste del volcán.

Se destaca la explosión ocurrida el día 29 de junio a las 14:51 HL (18:51 UTC) con una altura máxima de 420 m sobre el nivel del cráter con dispersión hacia el este-noreste y un depósito piroclástico de caída principal de 2,8 km aproximadamente, en la dirección mencionada.

Análisis geomorfológico satelital

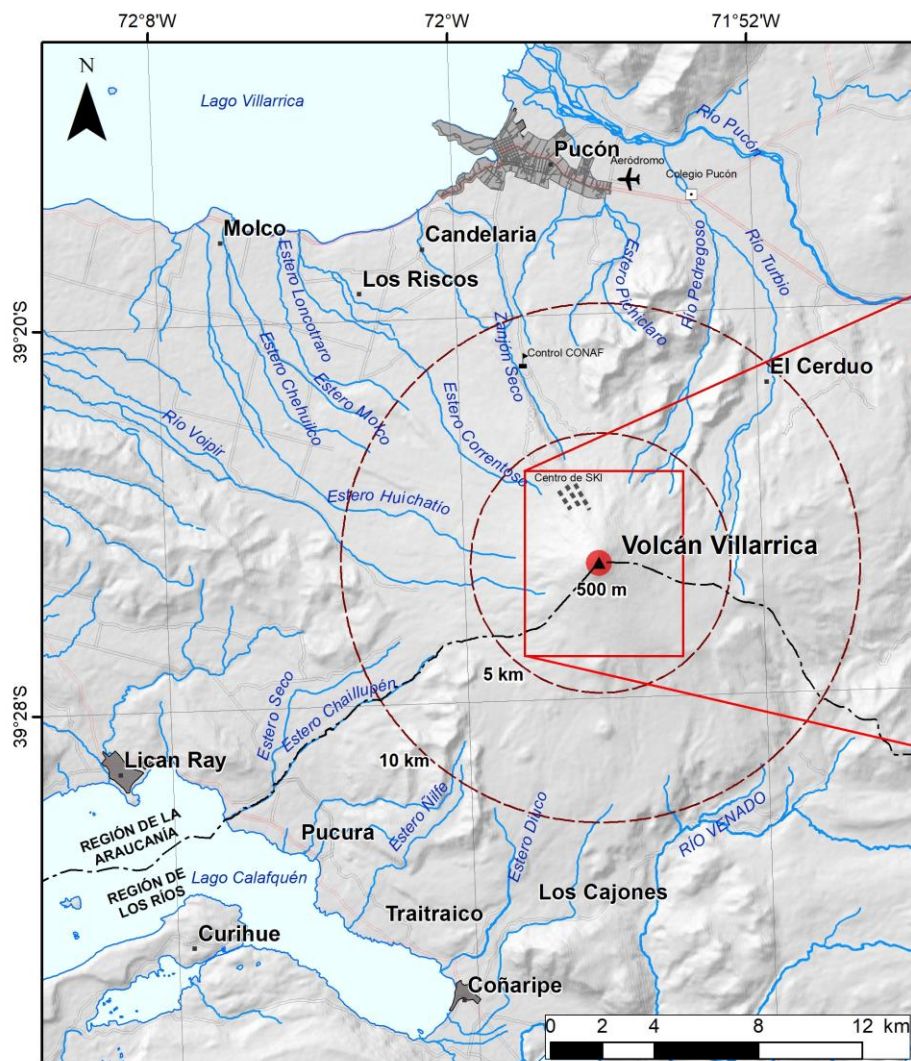
A partir del análisis de las imágenes satelitales Planet Scope, Sentinel 2 L2A y SkySat Collect, solo se tiene visibilidad durante los días 28 y 29 de junio durante la mañana, en las cuales no se identifica el lago de lava, posiblemente por cobertura de piroclastos sobre este. No se reconocen otras variaciones morfológicas que indiquen cambios en el desarrollo de los procesos volcánicos esperados en este nivel de actividad.

La señal sísmica continua tipo tremor se mantiene en valores bajos de energía con niveles de RSAM considerados bajos. Sin embargo, durante el periodo evaluado se han observado algunas explosiones que han emitido material piroclástico, cuyos depósitos han alcanzado distancias máximas de 400 m desde el borde del cráter. Mediante las distintas cámaras y cuando las condiciones meteorológicas lo han permitido, se detectó desgasificación y en ciertas ocasiones fenómenos incandescentes. Lo anterior sugiere que, aunque la energía de las señales sísmicas sigue en niveles bajos,

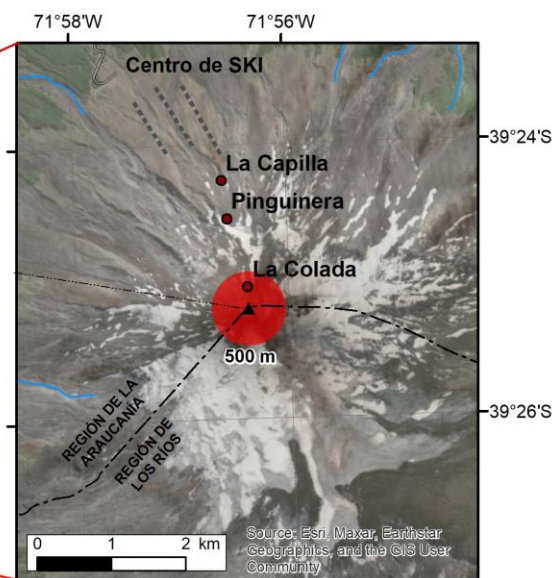
aún existe evidencia de que el lago de lava se encuentra cerca de la superficie generando actividad explosiva que impacta zonas cercanas al cráter. Por lo anterior, se mantiene la alerta técnica en:

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

Observación: Se considera la zona de probable afectación en un radio de 500 m desde el centro del cráter (ver mapa en reporte adjunto).



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



Leyenda

- Zona de probable afectación por productos volcánicos correspondiente a un radio de 500 m 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 junio.

2. COMPLEJO VOLCÁNICO QUETRUPILLÁN

Sismología

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

10 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 1,7, localizado a 3,9 km al oeste-noroeste del edificio volcánico, a una profundidad de 7,2 km con referencia al cráter.

2 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 3 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, específicamente se observan bajas tasas de desplazamientos horizontales y verticales, con magnitudes que no superaron los 0,2 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

3. COMPLEJO VOLCÁNICO MOCHO-CHOSHUENCO

Sismología

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

9 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 0,9, localizado a 1,3 km al sursuroeste del edificio volcánico, a una profundidad de 7,0 km con referencia al cráter del volcán Mocho.

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 instaladas sobre el edificio volcánico, no evidencian deformación que destacar en el sistema volcánico, específicamente se observan:

- Bajas tasas de desplazamientos horizontales y verticales, con magnitudes que no superan los 0,5 cm/mes.
- La distancia entre ambas estaciones no muestra variaciones relevantes, estimándose una tasa de variación de 0,4 cm/mes, la cual está afectada por pérdida de datos durante el periodo.

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

4. CAMPO VOLCÁNICO CARRÁN-LOS VENADOS

Sismología

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

3 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 0,1, localizado a 4,9 km al este-noreste del edificio volcánico, a una profundidad de 9,4 km con referencia al cráter.

Geoquímica de fluidos

No se reportaron anomalías en las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera en el sector próximo al campo 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 campo 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 campo 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 campo volcánico. Se mantiene la alerta técnica volcánica en:

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

5. COMPLEJO VOLCÁNICO PUYEHUE-CORDÓN CAULLE

Sismología

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

94 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 2,0, localizado a 4,6 km al sur-suroeste, a una profundidad de 4,8 km respecto del centro de emisión 2011.

5 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 8 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. Tampoco registraron anomalías térmicas a partir de los datos procesados por Middle Infrared Observation of Volcanic Activity (MIROVA, <http://www.mirovaweb.it/>).

Geodesia

Las observaciones geodésicas, basadas en 4 estaciones GNSS instaladas sobre el sistema volcánico indican, que el proceso inflacionario informado anteriormente en el sector central del graben del Cordón Caulle se mantiene, aunque ha disminuido en magnitud respecto al último año; específicamente para esta última quincena, se observa:

- Tasas de desplazamiento vertical de entre 0,2 y 1,0 cm/mes, consideradas moderadas, aumentando con respecto a la quincena anterior.
- Desplazamientos horizontales mantienen sus tendencias con leves variaciones de magnitud y distribución, con tasas de desplazamiento inferiores o iguales a 1,0 cm/mes.
- El aumento de distancia entre las estaciones GNSS disminuye esta quincena presentando una tasa de alargamiento de 0,8 cm/mes.

Cámaras de vigilancia

No se identifica actividad superficial proveniente de actividad volcánica desde las cámaras de vigilancia instaladas en torno al complejo volcánico.

Análisis geomorfológico satelital

No se identifican cambios morfológicos asociados a actividad volcánica desde las imágenes satelitales Planet Scope, Sentinel 2 L2A y LandSat 8. La mayoría de los días evaluados cuentan con imágenes totalmente cubiertas de nubosidad sin posibilidad de observación de la superficie.

En el periodo evaluado se ha observado sismicidad volcánica de menor energía y baja recurrencia, localizada preferencialmente en cercanías al centro de emisión del año 2011 y al sur de este. El proceso de deformación volcánica permanece activo, aunque con tasas menores a lo observado durante quincenas anteriores. Estas condiciones permiten sugerir que, aunque existe una baja en los parámetros de monitoreo aún se encuentran por encima de lo que se considera su umbral base, por lo tanto, se mantiene su alerta técnica volcánica en:

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

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 julio de 2024