

Reporte de Actividad Volcánica (RAV) REGIÓN DEL BIOBÍO Año 2015 Noviembre – Volumen 21

1. Complejo volcánico NEVADOS DE CHILLÁN (01 al 30 de noviembre).

El nivel de actividad del complejo volcánico 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 Complejo Volcánico, el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) - Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS), comunica lo siguiente:

- Se registraron setecientos veintiséis (726) eventos sísmicos, de los cuales ciento ocho (108) están relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados sismos volcano-tectónicos (VT), con una magnitud local (M_L) máxima de 1,8. El sismo de mayor magnitud se localizó a 1,5 km al nor-noroeste (NNO) del cráter a una profundidad de 1,6 km. Asimismo, se registraron seiscientos dieciocho (618) 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 1,2 y desplazamientos reducidos (DRc) menores o iguales a 2,5 cm².
- Las imágenes proporcionadas por la cámara IP instalada al noroeste (NO) del complejo no evidenciaron cambios superficiales.
- Los datos suministrados por dos (2) inclinómetros electrónicos que monitorean la deformación del complejo volcánico, no muestran variaciones atribuibles a la actividad interna del volcán durante este periodo.
- 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 presentaron cambios importantes en el sector próximo al complejo respecto de la emisión de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera.
- 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 el sector.

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

2. Volcán Antuco (01 al 30 de noviembre).

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.

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:

- Las estaciones de campo lejano registraron un (1) evento relacionado al proceso de fracturamiento del material rígido, denominado sismos volcano-tectónicos (VT), con una magnitud local (M_L) máxima de 2,3 siendo localizado a 9 km al sureste (SE) del cráter a una profundidad de 12,6 km.
- 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 presentaron cambios importantes en el sector próximo al volcán respecto de la emisión de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera.
- 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>, 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.

En base a la información obtenida por las estaciones de campo lejano, los bajos niveles de actividad sísmica en el sistema volcánico, sugieren que se encuentra estable. Por lo anterior, se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

3. Volcán Copahue (16 al 30 de noviembre).

El nivel de actividad del volcán es:

**NIVEL AMARILLO: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica -
Tiempo probable para una erupción: SEMANAS/MESES.**

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

- Durante este período se registraron doscientos nueve (209) eventos sísmicos, de los cuales noventa y nueve (99) fueron clasificados como volcano-tectónicos (VT), asociados con procesos de fracturamiento de material rígido. De igual forma, se registraron ciento diez (110) eventos asociados a la dinámica de fluidos al interior del edificio volcánico, de los cuales setenta (70) fueron identificados como sismos de largo periodo (LP) y cuarenta (40) eventos de muy largo período (VLP).
- Respecto a la sismicidad VT, las magnitudes locales (M_L) fueron menores a 2,3 y las localizaciones epicentrales poseen una amplia distribución. El evento de mayor energía se localizó en el flanco noreste (NE) a 13,4 km respecto al cráter El Agrio y profundidad inferior a 1 km.
- En relación a los eventos LP, presentaron magnitudes locales (M_L) máximas de 1,4 y valores de desplazamientos reducidos (DR_C) inferiores a $3,3 \text{ cm}^2$. La sismicidad VLP presentó magnitudes locales (M_L) inferiores a 1,3 y valores de desplazamiento reducido (DR_C) máximos de $7,0 \text{ cm}^2$, en su mayoría localizados alrededor del cráter activo, con distancias epicentrales menores a 3,5 km.
- El tremor se ha mantenido con valores de DR_C oscilantes, en general inferiores a $1,5 \text{ cm}^2$, con un promedio de $0,4 \text{ cm}^2$ considerado bajo para este volcán. Las frecuencias dominantes se concentraron entre los 1,0 a 4,5 Hz.
- Las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán han registrado la presencia de emisiones de ceniza constantes provenientes del cráter activo (El Agrio), acompañadas de incandescencia antecediendo las explosiones. Estas emisiones se caracterizan por presentar la mayor parte del tiempo una coloración grisácea, evidenciando la presencia de material particulado. Finalmente, las columnas alcanzaron una altura máxima de 1300 m sobre el nivel del cráter el día 29 de noviembre.
- A través de imágenes satelitales se observó la distancia alcanzada por la pluma, siendo de hasta 60 km provenientes del cráter el Agrio con direcciones preferencialmente hacia al sureste (SE) y este-sureste (ESE).
- La información obtenida en el sobrevuelo realizado el día 28 de noviembre, muestra un lago ácido completamente abatido, con formación de un incipiente cono de piroclastos producto de la acumulación de material piroclástico en torno al centro de emisión. Sobre su superficie se observó cráteres de impacto, probablemente generados por fragmentos balísticos emplazados durante las explosiones menores. Las imágenes

térmicas no mostraron grandes cambios con respecto al sobrevuelo anterior, alcanzando la columna eruptiva una temperatura máxima de ca. 550°C en subbase.. El proceso parece estar relacionado con el ascenso de un volumen menor de magma que desestabiliza progresivamente el sistema hidrotermal, manteniendo temperaturas significativas que sostienen la actividad eruptiva y mantienen la posibilidad de explosiones menores en el cráter. Eventualmente, este proceso podría evolucionar hasta el abatimiento completo del sistema hidrotermal dando paso a una fase eruptiva magmática como ha ocurrido en ciclos anteriores.

- A partir de los datos obtenidos desde las tres (3) estaciones GNSS, que miden la deformación del volcán, no se observan variaciones de posición horizontal significativas (< 0.2 cm/mes), sin embargo, las direcciones de desplazamientos muestran leves cambios. Lo anterior, sumado a la disminución en magnitud de los desplazamientos verticales, indicaría una desaceleración o disminución del proceso inflacionario observado hasta ahora.
- La emisión de dióxido de azufre (SO₂) 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 mensual de 929 ± 118 t d⁻¹ y un valor máximo de 2076 t d⁻¹, registrado el día 20 de noviembre.
- 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>), presentaron cambios importantes en el sector próximo al volcán respecto de la emisión de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera. Se observó una anomalía satelital el día 28 de noviembre.
- 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, registraron alertas térmicas bajas en la zona asociada al edificio volcánico. Se observó una alerta térmica el día 29 de noviembre con un valor de poder radiativo volcánico (VRP) de 2 MW.

De acuerdo a los antecedentes recabados, el presente escenario corresponde a una erupción débil, con emisión persistente de material particulado hacia superficie mediante columna de baja altura, relacionado posiblemente con la exsolución de gases desde un sistema magmático somero que ha desestabilizado el sistema hidrotermal superficial, generando explosiones continuas a nivel del cráter. La zona de impacto de fragmentos balísticos no excede el radio de 300 m desde el cráter activo. El volcán Copahue se encuentra en un periodo eruptivo débil que podría permanecer por un tiempo prolongado de semanas a meses. En estas condiciones, el peligro volcánico se relaciona con la acumulación de material piroclástico en la zona adyacente al centro de emisión y la eventual ocurrencia de explosiones menores a nivel del cráter. Por consiguiente, **se recomienda la restricción de acceso a la zona proximal en un radio de de 1,5 km alrededor del cráter El Agrio** y consecuentemente se mantiene el nivel de alerta técnica en **AMARILLO**.

4. Volcán CALLAQUI (01 al 30 de noviembre).

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 volcánica, el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) - Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS), comunica lo siguiente:

- Las estaciones sísmicas ubicadas en campo lejano no registraron actividad sísmica relacionada con el sistema volcánico.
- Las cámaras IP instaladas en las cercanías del volcán registraron desgasificación de coloración blanca, consideradas habitual para este volcán, sugiriendo la presencia de vapor de agua. Estas desgasificaciones alcanzaron una altura máxima de 360 m sobre el nivel del cráter, el día 02 de noviembre.
- 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 presentaron cambios importantes en el sector próximo al volcán respecto de la emisión de dióxido de azufre (SO₂) a la atmósfera.
- 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>, 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 se encuentra estable. Por lo anterior, se mantiene la alerta volcánica en **NIVEL VERDE**.

5. Volcán Lonquimay (01 al 30 de noviembre).

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 once (11) eventos sísmicos relacionados con procesos de fracturamiento de material rígido, denominados volcano-tectónicos (VT), con magnitud local (M_L) máxima de 1,5. El sismo de mayor magnitud se localizó 9,3 km al oeste-suroeste (OSO) del cráter principal a una profundidad de 0,6 km.
- Las imágenes proporcionadas por las cámaras IP instaladas alrededor 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 presentaron cambios importantes en el sector próximo al volcán respecto de la emisión de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera.
- 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>, 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.

El bajo nivel de actividad sísmica sugiere que el edificio 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.

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

Temuco, 01 de diciembre de 2015