



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

Enero 4 de 2024

Boletín Mensual No. 12-2023

Volcanes: Galeras, Chiles – Cerro Negro, Cumbal, Azufral, Doña Juana y Las Ánimas.

Periodo evaluado: diciembre de 2023

El Servicio Geológico Colombiano informa que:

En cumplimiento de su misión institucional, mediante el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto (SGC-OVSPA), se mantuvo el estudio y monitoreo continuo de los volcanes activos del sur de Colombia: Galeras, Chiles, Cerro Negro, Cumbal, Azufral, Doña Juana y Las Ánimas, con el registro, análisis y evaluación de los datos obtenidos por las redes instrumentales, orientado a brindar información oportuna a las comunidades, autoridades e instituciones del Sistema de Gestión del Riesgo.

VOLCÁN GALERAS



Para el mes de diciembre se registraron 3051 eventos, representando respecto a noviembre, un ligero incremento del 2.3% en la ocurrencia sísmica, predominando la sismicidad asociada con fractura de roca, con 2326 eventos volcano-tectónicos (VT), equivalentes al 76,2% del total, seguida por la sismicidad relacionada con movimiento de fluidos, con 679 eventos, equivalentes al 22,3%. La sismicidad que combina fractura de roca y movimiento transitorio de fluidos presentó 46 eventos, los cuales aportaron el

1,5%. El pico de ocurrencia sísmica se presentó el 7 de diciembre con 195 eventos. El total de energía sísmica liberada para diciembre fue de $4,92 \times 10^{13}$ ergios, disminuyendo respecto a noviembre, con el mayor aporte por parte de los sismos tipo VT con el 89,7% del total.

Se localizaron 136 sismos, los cuales fueron ubicados principalmente en inmediaciones del cono volcánico, a distancias inferiores de 1 km, profundidades menores a 4 km con respecto a la altura de referencia (4200 m) y magnitudes menores a 1. Otros sismos fueron localizados de manera dispersa en la región volcánica, hasta distancias de 19 km, profundidades de 16,5 km y magnitud máxima de 1,6.



INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

sgc-pasto@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

La magnitud máxima fue de 1,6, que correspondió al evento registrado el 19 de diciembre de 2023, a las 9:49 p.m., ubicado a 19 km al noroeste del volcán, a una profundidad de 16,5 km respecto de su cima.

A lo largo del periodo evaluado, se evidenció la ocurrencia de emisiones de gases, primordialmente desde el cráter principal y los campos fumarólicos de la periferia del cono activo, Las Chavas al occidente y El Paisita al norte, con columnas de gases de color blanco, poca presión de salida, baja altura y dispersión variable de acuerdo con la dirección del viento. No se observaron variaciones significativas en los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico.

La actividad volcánica se mantiene en **Estado de ALERTA AMARILLA** ■ : **Volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

COMPLEJO VOLCÁNICO CHILES Y CERRO NEGRO (CVCCN)



Continúa el comportamiento fluctuante de la actividad sísmica que se viene registrando en el complejo volcánico, resaltando para el mes de diciembre y respecto al periodo anterior, incremento tanto en la ocurrencia sísmica como en la energía liberada. Con un aporte importante de sismos asociados con dinámica de fluidos al interior del sistema

volcánico. La ocurrencia sísmica en diciembre totalizó 30326 eventos, 2,04 veces lo reportado para noviembre. Se registraron 28003 sismos de fractura (tipo VT), equivalentes al 92,3% del total, en un rango entre 176 y 2407 sismos por día. El 0,3% lo aportó el registro de sismos tipo HIB (77 eventos). El 7,4% restante de la sismicidad correspondió a eventos asociados con movimiento de fluidos, tanto de fuente transitoria (LP), como persistente (TRE) y de muy baja frecuencia (VLP), con un total de 2246 eventos, de los cuales 2220 fueron LPS, 22 VLP y 4 TRE. La sismicidad de fluidos experimentó un notorio aumento en comparación con el mes anterior, mientras que en noviembre se registraron 1122 sismos de este tipo, en diciembre la cifra se duplicó, llegando a un total de 2246 eventos. El pico de ocurrencia y energía sísmica se registró el 11 de diciembre con 2436 eventos, 2407 de ellos de tipo VT.



INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

sgc-pasto@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

En este mes se localizaron 2967 sismos, que se ubicaron principalmente hacia el Sur del volcán Chiles a distancias entre cero y 4,0 km, con profundidades entre 0,5 y 6 km respecto a su cima (nivel de referencia 4700 m) y magnitud máxima de 4,4, resaltando de esta fuente cuatro sismos que fueron reportados como sentidos por algunos habitantes del Resguardo Indígena de Chiles (municipio de Cumbal): diciembre 10 a las 3:01 p.m. de magnitud 2,9; diciembre 11 a las 2:36:20 a.m. de magnitud 4,4; diciembre 11 a las 2:36:58 a.m. de magnitud 2,7 y diciembre 27 a la 1:33 a.m. de magnitud 2,8. Una segunda fuente de sismos se ubicó al suroriente del volcán Chiles a distancias de hasta 12,7 km, con profundidades entre 8 y 13,4 km y magnitud máxima de 1,9. Algunos pocos se ubicaron al norte del volcán Chiles y en inmediaciones entre los volcanes Chiles y Cerro Negro. Para diciembre se presentaron 25 sismos con magnitudes mayores a 2 que en su totalidad se ubicaron en la fuente sur del volcán Chiles.

Continúan los procesos de deformación de la superficie en la zona volcánica, esta deformación es detectada instrumentalmente por los sensores instalados en el terreno y a través del procesamiento de información de sensores remotos satelitales; los incrementos en las tasas de deformación han estado acompañados por enjambres de sismos o viceversa.

La actividad que se viene presentando desde el 9 de marzo de 2023 tiene un comportamiento similar al registrado en otros episodios del enjambre ocurridos durante el monitoreo instrumental iniciado desde finales de 2013, que se interpreta como una intrusión magmática en profundidad que hasta el momento no ha tenido manifestaciones en superficie y que ha presentado variaciones importantes en los niveles de ocurrencia, energía, localización y tipo de sismicidad, indicando que aún no se retorna a un estado de equilibrio; por lo tanto, persiste la probabilidad de que se presenten sismos con magnitudes significativas que podrían ser sentidos por habitantes de la zona de influencia de los volcanes Chiles y Cerro Negro, o que se presente otro tipo de cambios asociados con el proceso volcánico. El SGC y el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica del Ecuador, permanecen atentos a la actividad volcánica, en especial a la evolución del enjambre sísmico en curso para informar los cambios que se puedan detectar.

La actividad volcánica se mantiene en **Estado de ALERTA AMARILLA** ■ : **Volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones**



INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

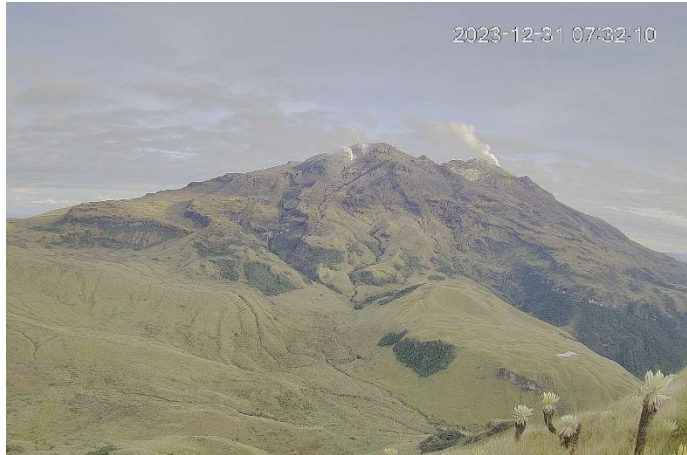
sgc-pasto@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

COMPLEJO VOLCÁNICO CUMBAL (CVC)



Durante el mes de diciembre se observó un incremento de 2,5 veces el número de sismos registrados en comparación con el mes anterior, pasando de 1050 a 2627 sismos, de los cuales el 84,2% se asociaron con procesos de fractura de roca (VT), seguidos por el 15,3% de sismos generados por movimiento de fluidos al interior de los conductos volcánicos; los eventos tipo HIB con 14 sismos aportaron con el 0,5%. El pico de ocurrencia se registró el 21 de diciembre con 196

eventos. La energía sísmica liberada fue de $1,48 \times 10^{11}$ ergios y el mayor aporte provino de los eventos VT con $1,38 \times 10^{11}$ ergios, equivalente al 93,1% del total, reflejando con respecto al mes anterior, un importante aumento.

Se localizaron 24 sismos de fractura, en su mayoría de bajo nivel energético y ubicados en cercanías del cráter La Plazuela, con distancias hasta de 2,2 km y profundidades menores de 2,8 kilómetros respecto a este cráter (4700 m) y con magnitudes inferiores de 0,2. La magnitud máxima fue de 2,2, sismo registrado el 9 de diciembre de 2023, a las 2:41 p.m., ubicado a 3,8 km al noroeste del CVC, a una profundidad de 5,3 km respecto a la cima del cráter La Plazuela. El evento más distante se ubicó a 13 km hacia el suroeste del CVC con profundidad de 6,5 km respecto a la altura de La Plazuela y magnitud de 1,3.

Se tuvo registro de columnas de gases de color blanco, con altura y dispersión variables por la velocidad y dirección de los vientos. Estas emisiones ocurrieron principalmente desde varios campos fumarólicos localizados al noreste del CVC (El Verde, Humeros-Fogones y La Rea), así como desde otros campos fumarólicos ubicados al suroeste del CVC (La Banda, Rastrojos y Boca Vieja). No se observaron variaciones significativas en los demás parámetros geofísicos implementados para el monitoreo volcánico.

El CVC presenta una actividad caracterizada por fluctuaciones en la ocurrencia, energía y tipo de sismicidad registrada, con la eventual ocurrencia de enjambres sísmicos de baja energía asociados con procesos hidrotermales que se han mantenido de manera similar desde el inicio de su monitoreo instrumental en 2009.



INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

sgc-pasto@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

La actividad volcánica se mantiene en **Estado de ALERTA AMARILLA** ■ : **Volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

VOLCÁN AZUFRAL



Dentro de niveles bajos de ocurrencia y energía, en diciembre de 2023 la sismicidad en el volcán Azufral disminuyó su ocurrencia en un 18,5%, pasando de 27 sismos registrados en noviembre a 22 eventos en diciembre, todos ellos asociados con fractura de roca (tipo VT).

El pico de ocurrencia sísmica se registró el 29 de diciembre con un total de 3 eventos. De forma similar, la energía sísmica liberada disminuyó para diciembre cerca de 7,5 veces

su valor respecto al mes inmediatamente anterior, pasando de $1,53 \times 10^{11}$ ergios a $2,05 \times 10^{10}$ ergios.

Se localizaron 16 sismos de fractura en su mayoría de bajo nivel energético y ubicados en inmediaciones de la laguna cratérica a profundidades menores de 4 km respecto a la cima (4070 m). La magnitud máxima registrada en este mes fue de 1.2, sismo ocurrido el 17 de diciembre a las 12:35 p.m., ubicado a 10,1 km al noroeste de la laguna cratérica.

Condiciones atmosféricas favorables en la cima del volcán permitieron el registro de emisiones de gases provenientes principalmente de los campos fumarólicos del domo Mallama, con tenues columnas de gas, de color blanco, baja altura y poca presión. No se observaron variaciones significativas en los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico.

La actividad volcánica se mantiene en **Estado de Alerta Verde** ● : **Volcán activo en reposo**



INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

sgc-pasto@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

VOLCANES DOÑA JUANA Y LAS ÁNIMAS



Se mantienen niveles de ocurrencia y energía sísmica liberada muy bajos para estos volcanes. En diciembre se tuvo un registro de 13 eventos asociados con fractura de roca, los cuales liberaron una energía sísmica de $1,76 \times 10^{12}$ ergios, que corresponde a un descenso del 37,6% en la energía respecto al mes de noviembre. El pico de ocurrencia sísmica se presentó para el 26 de diciembre con 5 eventos. Se

localizaron 8 sismos, en su mayoría ubicados hacia el sector suroccidental del volcán Las Ánimas, a distancias promedio de 5 km con profundidades entre 2,3 y 6,2 km respecto a la cima (4200 m) y con magnitud máxima de 1. No se observaron variaciones significativas en los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico.

La actividad volcánica se mantiene en **Estado de Alerta Verde** ●: **Volcán activo en reposo**

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a través del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto (SGC-OVSPA) continúa atento a la evolución de la actividad de los volcanes del suroccidente colombiano e informará oportunamente de los cambios detectados. Más información puede ser consultada en:

<https://www2.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/Boletines-mensuales.aspx>

Desde el 14 de septiembre de 2023 cambió el esquema de medición de la actividad volcánica en Colombia. El nuevo esquema categoriza las estructuras volcánicas monitoreadas en estados de alerta Verde, Amarilla, Naranja y Roja. Les invitamos a conocer más sobre este cambio en este enlace:

<https://www2.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/Colombia-cambia-su-esquema-de-medicion-de-la-actividad-volcanica.aspx>

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Dirección de Geoamenazas



INFORMACIÓN

Calle 27 N° 9 Este - 25 Barrio La Carolina

Pasto (Nariño), Colombia.

+57 (602) 730 02 93 y (602) 732 07 52

sgc-pasto@sgc.gov.co