



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

Julio 6 de 2023

Boletín Mensual No. 06-2023

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

Periodo evaluado: junio 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 junio se registraron 303 eventos, representando respecto a mayo, un descenso del 46% en la ocurrencia sísmica, predominando la sismicidad asociada con fractura de roca con 245 eventos volcano tectónicos (VT), equivalentes al 81% del total, seguida por la sismicidad relacionada con movimiento transitorio de fluidos con 43 eventos (LP), equivalentes al 14,5%. La

sismicidad que combina fractura de roca y movimiento transitorio de fluidos con 13 eventos de tipo híbrido (HIB), aportan con el 4,2% y un evento clasificado como TRE relacionado con movimiento de fluido de fuente persistente equivale al 0,3% del total. El pico de ocurrencia sísmica se presentó el 9 de junio con 31 eventos. La energía sísmica liberada mostró un valor de $5,68 \times 10^{12}$ ergios, el mayor aporte provino de los eventos tipo VT con el 88% del total.

Se localizaron 29 sismos tipo VT, los cuales fueron ubicados principalmente en dos fuentes. La primera hacia el sector nororiente de Galeras, coincidente con el trazo del sistema de fallas Romeral en esa región, a distancias de hasta 15 km del cráter volcánico y



MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA

• INFORMACIÓN •

Calle 27 N.º 9 Este - 25 Barrio La Carolina
+57 (802) 7302593 y 7320752
sgc-pasto@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

profundidades menores de 9 km con respecto a su cima (4200 m s.n.m.); la segunda fuente se localizó en niveles superficiales y próxima al cráter volcánico con profundidades inferiores a 3,5 km respecto a su cima (4200 m s.n.m.). En general, la magnitud máxima fue de 1,6 y no se tuvo reporte de sismos sentidos.

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 evaluación de la actividad volcánica de Galeras en junio de 2023 permitió mantener el **NIVEL AMARILLO ■ (III): “Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica”**.

VOLCANES CHILES Y CERRO NEGRO



Durante el mes de junio, se observó la persistencia en el enjambre de sismos, el cual tuvo su inicio en marzo de 2023, aunque en menor número que lo registrado para los meses de marzo, abril y mayo, con el predominio de tipo eventos tipo VT. En general, la ocurrencia sísmica alcanzó un total de 14306 eventos. Se registraron

13782 eventos de fractura (tipo VT), equivalentes al 96,4%, con una variación entre 59 y 2088 sismos por día. El 3,6% del total de la sismicidad correspondió a eventos asociados con dinámica de fluidos, de fuente transitoria (LP). Dentro de niveles importantes, la sismicidad de fluidos presentó un descenso significativo respecto al mes anterior pasando de 4034 sismos tipo LP en mayo, a 517 en junio. El pico de ocurrencia sísmica se registró el 1 de junio con 2088 eventos, 2079 de ellos de tipo VT. El número total de sismos de fractura desde el inicio del enjambre el 9 de marzo hasta el 30 de junio es de 181789. Como se mencionó en el boletín del mes de abril del 2023, se resalta que en este enjambre se ha observado un significativo incremento en la ocurrencia de eventos asociados con movimiento de fluidos de fuente transitoria (LP) desde que se inició el monitoreo instrumental de estos volcanes



MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA

· INFORMACIÓN ·

Calle 27 N.º 9 Este - 25 Barrio La Carolina
+57 (802) 7302593 y 7320752
sgc-pasto@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

a finales del año 2013. En este contexto, en febrero del 2023 se tuvo un total de 8 sismos tipo LP y 6 tipo VLF; en marzo se tiene 580 LP y 13 VLF; en abril, el número de LP pasó a 2011, para mayo llegó a 4034 LP y para junio se tiene registro de 517 LP y 3 VLF. Entre marzo y junio del 2023, se tiene el registro de 7142 sismos asociados con movimientos de fluidos de fuente transitoria, de los cuales, cerca del 85% se registró en abril y mayo. El máximo número de eventos tipo LP se registró para los días 6 y 7 junio con un total de 61 eventos para cada día. La energía sísmica liberada en el mes de junio registró un valor total de $2,05 \times 10^{15}$ ergios, cuyo mayor aporte provino de los sismos de tipo VT.

En este mes se localizaron 2041 sismos, que se ubicaron principalmente hacia el Sur del volcán Chiles a distancias entre cero y 4.0 km, con profundidades menores de 6 km respecto a su cima (4700 m s.n.m.) y magnitud máxima de 2,5. Otros pocos eventos se ubicaron hacia el norte del volcán Cerro Negro a distancias entre 2,1 y 2,5 km y algunos otros hacia el nororiente del volcán Chiles con distancias entre 6,7 y 7,8 km. No se tuvo reporte de sismos sentidos.

Esta sismicidad ha venido acompañada por procesos de deformación de la superficie en la zona volcánica, detectados semanas antes del inicio del enjambre, enfatizados en la última semana de febrero de 2023, y medibles tanto por los sensores instalados en campo, como a través del procesamiento de información de sensores remotos satelitales.

La actividad que se viene presentando desde el 9 de marzo de 2023 tiene un comportamiento similar al registrado en otros episodios de 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 evaluación de la actividad volcánica de Chiles y Cerro Negro en junio de 2023 permitió mantener el **NIVEL AMARILLO ■ (III): “Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica”**.



MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA

· INFORMACIÓN ·

Calle 27 N.º 9 Este - 25 Barrio La Carolina
+57 (802) 7302593 y 7320752
sgc-pasto@sgc.gov.co



COMPLEJO VOLCÁNICO CUMBAL (CVC)



Durante el mes de junio se observó un incremento del 38,4% en el número de sismos registrados en comparación con el mes anterior, pasando de 633 a 876 sismos, de los cuales el 50,7% se asociaron con procesos de fractura de roca (VT) como consecuencia de la propagación de esfuerzos en la estructura volcánica, seguidos por el 46,9% a sismos generados por movimiento de fluidos de fuente transitoria al interior de los conductos

volcánicos; los eventos tipo HIB con 19 sismos aportaron con el 2,2% y los eventos relacionados con movimiento de fluidos de fuente persistente el 0,2%. El pico de ocurrencia se registró el 23 de junio con 58 eventos. La energía sísmica liberada fue de $1,81 \times 10^6$ ergios, el mayor aporte provino de los eventos VT con $9,06 \times 10^5$ ergios, equivalente al 50% del total, reflejando con respecto al mes anterior, una disminución del 96.8%.

Se localizaron 13 sismos de fractura, de baja energía, que en su mayoría fueron ubicados en inmediaciones de los dos conos activos del complejo volcánico, con distancias hasta de 3,5 km y profundidades menores de 5,6 kilómetros respecto al cráter La Plazuela (4700 m s.n.m.) y con magnitud máxima de 0,7. El evento más distante se ubicó a 12 km hacia el suroccidente del CVC con profundidad de 13,5 km respecto a la altura del cráter La Plazuela.

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

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

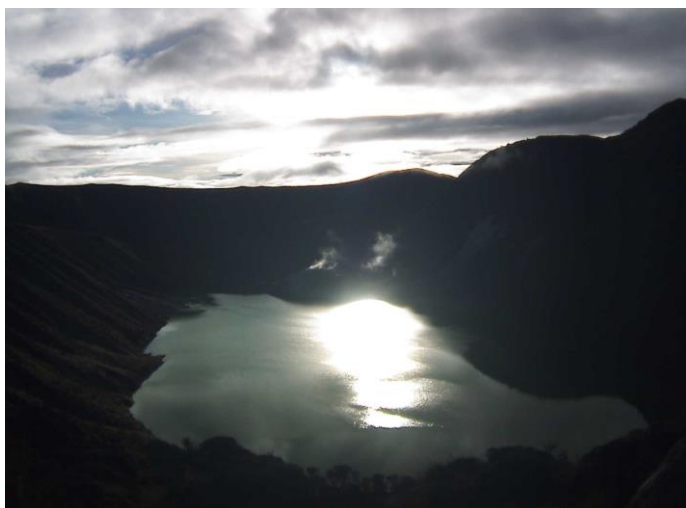


BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

La evaluación de la actividad del Complejo Volcánico Cumbal en junio de 2023 permitió mantener el **NIVEL AMARILLO ■ (III): “Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica”**.

VOLCÁN AZUFRAL



Dentro de niveles bajos de ocurrencia y energía, en junio de 2023 la sismicidad en el volcán Azufral incremento en un 44%, pasando de 25 a 36 eventos, todos ellos asociados con fractura de roca VT. El pico de ocurrencia sísmica se registró el 2 de junio con 10 eventos. En contraste a la ocurrencia, la energía sísmica liberada disminuyó cerca del 60% respecto al mes inmediatamente anterior, pasando de $2,04 \times 10^{11}$ ergios a $8,21 \times 10^{10}$ ergios.

Se localizaron 9 sismos, la mayoría ubicados hacia los costados sur y oriente del edificio volcánico a distancias entre 1,6 y 19,7 km, con profundidades entre 1,8 y 19,3 km respecto a la cima (4070 m s.n.m.) y con magnitud máxima de 2,3.

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 evaluación de la actividad volcánica de Azufral en junio de 2023 permitió mantener el **NIVEL VERDE ● (IV): “Volcán activo y comportamiento estable”**.



DG Dirección de
Geodinámica
Observatorio Volcanológico
y Sismológico de Pasto



MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA

· INFORMACIÓN ·

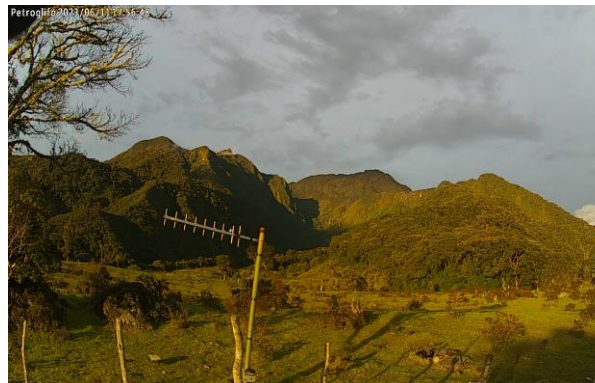
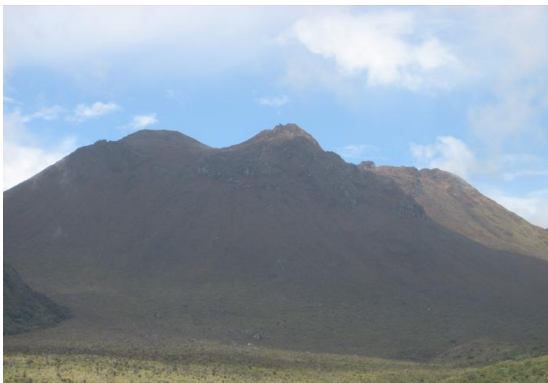
Calle 27 N.º 9 Este - 25 Barrio La Carolina
+57 (802) 7302593 y 7320752
sgc-pasto@sgc.gov.co



BOLETÍN INFORMATIVO

| Servicio Geológico Colombiano |

VOLCANES DOÑA JUANA Y LAS ÁNIMAS



Los volcanes Doña Juana y Las Ánimas mantuvieron niveles bajos de ocurrencia y energía sísmica liberada. Para junio de 2023 se registraron 12 eventos, asociados con fractura de roca, con una energía de $2,27 \times 10^{12}$ ergios, incrementando en un 63,3%, respecto al valor de $1,39 \times 10^{12}$ ergios reportado para mayo. El pico de ocurrencia sísmica se presentó para el 30 de junio con 6 eventos. Se localizaron 4 sismos tipo VT, ubicados de manera dispersa a distancias entre 5,4 y 16,6 km respecto al volcán Las Ánimas con profundidades entre los 2 y 11,3 km respecto a la cima (4200 m s.n.m.) y con magnitud máxima de 1,5.

No se observaron variaciones significativas en los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico.

La evaluación de la actividad volcánica de Doña Juana y Las Ánimas en junio de 2023 permitió mantener el **NIVEL VERDE ● (IV): “Volcán activo y comportamiento estable”**.

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://www.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/Boletines-mensuales.aspx>

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Dirección de Geoamenazas



MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA

• INFORMACIÓN •

Calle 27 N.º 9 Este - 25 Barrio La Carolina
+57 (802) 7302593 y 7320752
sgc-pasto@sgc.gov.co