

## BOLETÍN MENSUAL No. 03-2017

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

**Periodo evaluado: Marzo de 2017**

**Fecha: 4 de abril de 2017**

### EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO INFORMA QUE:

En cumplimiento de su misión institucional y por intermedio del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto (OVSP) 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, por medio del registro de datos y el análisis y evaluación de la información de los parámetros medidos, con el propósito de brindar información de manera eficaz y oportuna a las autoridades, instituciones gubernamentales, público en general y en especial a las comunidades que se asientan en la zona de influencia de estos volcanes.

#### VOLCÁN GALERAS



Durante el mes de marzo de 2017, la actividad sísmica registró un nivel de ocurrencia similar al mes anterior, pasando de un total de 54 a 52 sismos. Los eventos dominantes, fueron los sismos de fractura de roca al interior del volcán (VT), registrando 39 eventos, seguidos por la sismicidad de tipo híbrido (HIB) que involucra fractura de roca y tránsito de fluidos, con la ocurrencia de 8 eventos. Los sismos asociados con tránsito de fluidos, de fuente transitoria (LP) y de fuente permanente (TRE) tuvieron una ocurrencia baja, registrándose 2

y 3 de éstos, respectivamente. En general, los eventos sísmicos ocurridos en marzo tuvieron bajo nivel energético, con una energía sísmica liberada total de  $7.3 \times 10^{11}$ . Los eventos con mayor aporte energético fueron los de tipo VT, contribuyendo con el 98% de la energía sísmica durante el mes.

De los sismos asociados con procesos de fractura de roca, tipo VT, se localizaron 34; la mayoría de ellos se ubicaron de manera dispersa en el área de influencia del volcán Galeras, a distancias de hasta 15 km respecto del volcán, con profundidades entre 0.7 a 17 km respecto a su cima (nivel de referencia sobre los 4200 msnm) y magnitud local máxima de 1.9, en la escala de Richter; unos pocos eventos se localizaron en inmediaciones del cráter volcánico, a distancias menores de 1 km, profundidades de hasta 2.7 km, respecto de su cima y magnitud local máxima de 0.5 en la escala de Richter.

#### INFORMACIÓN

Servicio Geológico Colombiano  
Dirección de Geoamenazas

Calle 27 N.º 9 este-25, barrio La Carolina  
Teléfonos: +57(2) 7302593, 7320752  
Fax: 7325014  
ovp@sgc.gov.co y dgomez@sgc.gov.co

Algunos de los sensores para el monitoreo de la deformación cortical en Galeras, mostraron cambios acumulados de hasta 100  $\mu$ radianes, para periodos de hasta 5 años, que son variaciones bajas, en tanto que dos de esos sensores reportaron estabilidad en sus registros, al igual que otros parámetros geofísicos medidos para la evaluación de la actividad de Galeras que también mostraron estabilidad.

En los parámetros geoquímicos, las emisiones de Dióxido de Azufre ( $\text{SO}_2$ ) a la atmósfera, totalizaron concentraciones diarias máximas entre 44 y 386 Tn/día, que corresponden a valores bajos de concentración de este gas para el volcán Galeras (nivel bajo, valores menores a 500 Tn/día). En trabajos de campo en la cima de Galeras, del día 21 de marzo, se realizaron mediciones de temperatura de gases en el campo fumarólico conocido como Las Chavas, hacia el sector occidental del cráter, obteniendo temperaturas máximas de 194°C, lo que evidencia que aun cuando la actividad volcánica esté baja, el sistema mantiene una capacidad térmica importante.

Aun cuando la mayor parte del mes se presentaron lluvias en la zona alta del volcán, fue posible observar la cima volcánica despejada, e identificar actividad superficial desde diferentes campos fumarólicos localizados tanto en el cráter principal del cono volcánico, como en su periferia (Las Chavas y el Paisita al norte), mostrando columnas de gas de color blanco, baja altura y dispersión variable acorde con la dirección del viento en la cima. Estos procesos pueden ser el reflejo de la interacción de las aguas lluvias con el sistema volcánico que mantiene temperaturas superficiales importantes, como las registradas en Las Chavas, ocasionando procesos de evaporación inmediata del fluido, que se emiten a la atmósfera como columnas de emisión.

La evaluación de la actividad volcánica de Galeras en marzo de 2017 permitió mantener el **NIVEL AMARILLO ■ (III): “Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica”**.

## VOLCANES CHILES Y CERRO NEGRO



La actividad sísmica para el mes de marzo de 2017, en los volcanes Chiles - Cerro Negro, tuvo un ligero incremento en comparación con la ocurrencia del mes de febrero de 2017, pasando de 217 a 324 eventos en marzo, de los cuales el 96% corresponden a eventos asociados con procesos de fractura de roca al interior del sistema volcánico (VT). Para marzo, el total de la energía sísmica liberada por los eventos VT fue de  $3.0 \times 10^{13}$  ergios. Del total de sismos tipo VT, se localizaron 119, que se ubicaron epicentralmente a distancias

### INFORMACIÓN

de hasta 15 km, hacia el occidente, sur y sur-este del volcán Chiles, de manera dispersa; a profundidades de hasta 17 km con respecto a su cima (nivel de referencia sobre los 4700 m) y magnitudes locales de hasta 1.6 en la escala de Richter.

Los sensores de monitoreo de la deformación cortical del edificio volcánico de Chiles muestran estabilidad, en tanto que para el volcán Cerro Negro, los sensores han registrado variaciones que hasta el momento no se han asociado con procesos propios de la actividad volcánica.

La termocupla de Baño Grande mostró un registro de temperatura de las aguas termales con un valor promedio de 41°C.

La sismicidad registrada desde finales de 2013 a la fecha se asocia a una posible intrusión magmática en profundidad, que hasta el momento no ha mostrado manifestaciones en superficie. A pesar de la fluctuación tanto de la ocurrencia como de la energía sísmica, dentro de niveles bajos de actividad y a la estabilidad de los otros parámetros medidos, los volcanes Chiles y Cerro Negro aún no han retornado a un estado de equilibrio; por lo tanto, persiste la probabilidad de que se registren sismos con magnitudes importantes que podrían ser sentidos por los habitantes de su zona de influencia.

La evaluación del proceso volcánico de Chiles y Cerro Negro en marzo de 2017 permitió mantener el **NIVEL AMARILLO ■ (III): “Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica”**.

## VOLCÁN CUMBAL



La ocurrencia sísmica del volcán Cumbal, durante el mes de marzo de 2017, incrementó en casi el doble los eventos, en comparación con el mes anterior, pasando de 346 en febrero a 770 eventos, para marzo de 2017. Predominaron los procesos asociados con tránsito de fluidos de fuente transitoria (LP) con 291 eventos que corresponden al 38% de la ocurrencia, seguidos por los eventos tipo híbrido (HIB), que involucra tanto fractura de

roca como el tránsito de fluidos al interior del volcán, con 282 sismos, que corresponden al 37% de los eventos. Se presentaron 117 eventos asociados con fractura de roca al interior del edificio volcánico (VT), que representa el 15% en ocurrencia en Cumbal y solamente 8 eventos asociados con procesos de tránsito de fluido de fuente permanente (TRE), siendo el 8% de la ocurrencia total de la sismicidad en el volcán. Aun cuando la ocurrencia incrementó en casi el

doble respecto al mes anterior, la energía sísmica liberada disminuyó en el 46%, totalizando para marzo de 2017 un valor de  $3.7 \times 10^{12}$  ergios, lo que evidencia que la sismicidad del mes correspondió a sismos pequeños, con niveles energéticos bajos.

De los eventos registrados, se localizaron 116 que en su mayoría se ubicaron en inmediaciones de los centros activos de Mundo Nuevo y de Cumbal, a distancias máximas de hasta 3 km respecto al punto medio entre los dos conos activos del complejo volcánico, a profundidades de hasta 6 km con respecto a su cima (4700 m). Unos pocos eventos se localizaron más distales, hasta casi 8 km de distancia y, a profundidades de hasta 9 km, sin embargo, los niveles energéticos siguen siendo bajos. La magnitud máxima de los eventos localizados fue de 1.1 en la escala de Richter.

Los sensores que monitorean la deformación cortical mostraron estabilidad. Los registros fotográficos permitieron verificar, durante la mayor parte del mes, procesos de actividad superficial en la cima volcánica, en el sector de Punta Vieja, con emisiones de gases desde los campos fumarólicos El Verde (sector noreste) y Rastrojos (sector suroccidente) con columnas de color blanco, de poca altura y dispersión variable por acción del viento.

La actividad que viene mostrando el complejo volcánico de Cumbal se caracteriza por fluctuaciones en la ocurrencia y energía de la sismicidad y con eventuales enjambres de sismos de baja energía asociados con procesos predominantemente hidrotermales.

La evaluación del proceso volcánico de Cumbal para marzo de 2017 permitió mantener el **NIVEL AMARILLO ■ (III): “Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica”**.

## VOLCÁN AZUFRAL



Durante marzo de 2017 se registraron 21 sismos, asociados en su totalidad con fractura de roca al interior del volcán (VT), que liberaron una energía sísmica de  $1.7 \times 10^{14}$  ergios. Se localizaron 14 eventos y de estos, cinco se ubicaron en inmediaciones del sector del cráter volcánico, hacia el sector norte de la Laguna Verde, a distancias menores de 1 km del domo Mallama, y a profundidades entre 1 y 2 km con respecto a la cima (4070 m). La magnitud máxima de estos eventos fue de 1.9 en la escala de Richter. Los demás eventos se localizaron de manera dispersa y distal del volcán,

hasta 12 km hacia los sectores noreste y noroccidente del sector de la laguna, y a profundidades de hasta 9 km con respecto a la cima (4070 m), y magnitudes locales de hasta 2.3 en la escala de Richter.

### INFORMACIÓN

No se presentaron evidencias de procesos de deformación cortical. Pese a las eventuales condiciones de nubosidad y las fuertes lluvias en la zona Andina, se contó con el registro de actividad superficial durante casi todo el mes, evidenciando procesos de emisión de gases desde los diferentes campos fumarólicos del domo Mallama, al nororiente de la Laguna Verde, con columnas de color blanco, poca cantidad y dispersión variable por acción del viento.

La evaluación de la actividad volcánica de Azufral en marzo de 2017 permitió mantener el NIVEL VERDE ● (IV): “Volcán activo y comportamiento estable”.

## VOLCANES DOÑA JUANA Y LAS ÁNIMAS



Para el mes de marzo no se registró actividad sísmica en la zona de influencia de estos volcanes. Los sensores que monitorean la deformación cortical no mostraron variaciones importantes.

La evaluación de la actividad volcánica de Doña Juana y Las Ánimas en marzo de 2017 permitió mantener el NIVEL VERDE ● (IV): “**Volcán activo y comportamiento estable**”.

Mayor información puede ser consultada en los boletines, informes semanales y mensuales de los volcanes activos del Departamento de Nariño monitoreados instrumentalmente, que se encuentran publicados en: <http://www.sgc.gov.co/Pasto.aspx>.

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a través del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto continúa atento a la evolución de la actividad en los volcanes del suroccidente Colombiano e informará oportunamente de los cambios que puedan detectarse.

## SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Dirección de Geoamenazas



Dirección de  
Geoamenazas

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO  
Y SISMOLÓGICO DE PASTO

### INFORMACIÓN

Servicio Geológico Colombiano  
Dirección de Geoamenazas

Calle 27 N.º 9 este-25, barrio La Carolina  
Teléfonos: +57(2) 7302593, 7320752  
Fax: 7325014  
ovp@sgc.gov.co y dgomez@sgc.gov.co