

BOLETÍN MENSUAL No. 12-2013

Diciembre de 2013

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

Fecha: Enero de 2014

**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO Y
SISMOLÓGICO DE PASTO (OVSP)**

INFORMA QUE:

En cumplimiento de su misión institucional, se continuó monitoreando la actividad de los volcanes Galeras, Cumbal, Doña Juana, Azufral, Las Ánimas, Chiles y Cerro Negro, con el fin de evaluar la actividad de cada uno de ellos y conocer su evolución en el tiempo; posibilitando a los profesionales encargados, identificar situaciones anómalas que sugieran la probabilidad de ocurrencia de eventos eruptivos o variaciones significativas en el comportamiento de esos volcanes y de esta manera, suministrar información oportuna a las autoridades y comunidades que residen en sus zonas de influencia.

VOLCÁN GALERAS

La actividad sísmica en diciembre de 2013, disminuyó en un 43,2%, pasando de 199 a 113 sismos, mientras que la energía sísmica liberada disminuyó en cuatro órdenes de magnitud en comparación a los valores registrados en el mes anterior. Respecto a la evaluación de la actividad se observó que sismos de bajo nivel energético, que no cumplen con los parámetros establecidos de clasificación, según el tipo de evento y fenómeno asociado, disminuyeron en un 28,4%, registrándose un total de 921 eventos. Para los días 4, 13, 26, 27 y 31 de diciembre se resalta el registro de eventos relacionados con movimiento de fluidos de fuente persistente (sismo tipo TRE), los cuales estuvieron asociados a procesos de emisión de gases y cenizas que se evidenciaron desde diversos sectores de la zona de influencia del volcán.

Durante el periodo evaluado, la actividad sísmica se caracterizó por el registro de sismos tipo TRE, los cuales aportaron con el 69% del número total de sismos registrados, seguidos por eventos asociados a fracturamiento de roca al interior de la estructura volcánica (sismos tipo VT) con un 15%. Los sismos asociados a movimiento de fluidos de fuente transitoria (eventos tipo LP) y los asociados a fracturamiento de material cortical con el consiguiente movimiento de fluidos (sismos tipo HYB) aportaron cada uno con el 8%.

Respecto a la energía sísmica total liberada en el transcurso del mes se observó que disminuyó en cuatro órdenes de magnitud en comparación a lo registrado en noviembre, pasando de $3,80 \times 10^{16}$ ergios a $2,26 \times 10^{12}$ ergios. Los eventos que aportaron la mayor energía fueron los sismos tipo TRE con un 85,5%, seguidos por los eventos VT con un 8,3%. Por su parte los sismos tipo LP e HYB aportaron con el 4,9% y 1,3% respectivamente.

De la totalidad de sismicidad registrada, fue posible localizar 36 sismos, 35 de ellos tipo VT y 1 HYB, notándose dos fuentes, la primera ubicada hacia el sector Noreste de Galeras, a

distancias mayores a 1 km y menores a 8 km respecto al cono y profundidades entre 4 km y 6 km respecto a la cima; y la segunda ubicada al suroeste, a 7 km de distancia y a profundidades de hasta 8 km. Las magnitudes locales de los eventos estuvieron por debajo de 1,7 en la escala de Richter.

Respecto a los procesos deformativos del edificio volcánico, se resalta que la componente tangencial del inclinómetro Cráter (ubicado a 0,8 km al este del cráter principal y 4060 m.s.n.m.), continúa con el comportamiento descendente registrado a partir del 10 de mayo acumulando hasta el 31 de diciembre una variación de 320 μ rad, mientras que la componente radial continúa con el comportamiento estable registrado desde el 25 de junio de 2013. La componente Norte del inclinómetro Calabozo (localizado a 6,8 km al oeste-suroeste del cráter principal, 2350 m.s.n.m.), registra desde el pasado 24 de septiembre un comportamiento ascendente, acumulando hasta el 31 de diciembre una variación de 120 μ rad, se resalta que en los últimos días del mes esta componente tiende a estabilizarse; por su parte, la componente Este, para el periodo evaluado registra un comportamiento estable. La componente Norte del inclinómetro Cobanegra (situado a 3,9 km al sur-sureste del cráter principal, a 3610 m.s.n.m.) continúa con el comportamiento ascendente registrado desde el 5 de octubre, acumulando hasta el 31 de diciembre una variación de 70 μ rad, mientras que la componente Este, en los últimos tres meses registra un comportamiento estable. Los inclinómetros Arlés, Peladitos, Urcunina, Cóndor y Huairatola (localizados a 1,4 km al sureste del cráter principal, 3850 m.s.n.m., 2.26 km al este-sureste del cráter principal, 3494 m.s.n.m., 4.9 km al suroeste del cráter principal, 3985 m.s.n.m. y 1,7 km al norte del cráter principal, 3745 m.s.n.m. respectivamente) mostraron estabilidad en sus componentes, con pequeñas fluctuaciones en su registro.

Durante el periodo evaluado, las emisiones de Dióxido de Azufre (SO_2) mostraron concentraciones por debajo de las 705 ton/día (valores máximos diarios), registrándose el mayor valor el 29 de diciembre de 2013 el cual es considerado como Moderado para Galeras.

Condiciones favorables de clima permitieron, a través de las diferentes cámaras instaladas en los sectores occidental, noroccidental y suroriental del volcán, observar emisiones de gases y cenizas durante todo el mes, exceptuando los días 18 y 29 de diciembre. Se resalta las emisiones del 4, 13, 26, 27 y 31 de diciembre que alcanzaron alturas de hasta 1 km sobre la cima volcánica y estuvieron asociadas con salida de material particulado, el cual se depositó principalmente en la parte alta del volcán. La dispersión de las columnas de gases fue variable debido a la acción de los vientos. Los principales focos de emisión continúan ubicados en el cráter principal, sector norte y occidente del cono volcánico. Adicionalmente se resalta también los días 7 y 9 en horas de la madrugada, por la generación de destellos en el cráter principal relacionados con emisión de material volcánico.

La evaluación del proceso volcánico durante el mes de diciembre de 2013 permitió establecer, que la actividad del volcán Galeras permaneciera en **NIVEL AMARILLO ■ (III): “Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica”**.

VOLCÁN CUMBAL

La sismicidad registrada en diciembre de 2013 aumentó en un 22,5% en comparación con el mes anterior, pasando de 2193 a 2686 sismos. El mayor aporte correspondió a eventos tipo LP, en un porcentaje del 40,4%, seguido por los tipo VT con un 24,5%. Por su parte, los sismos tipo TRE e HYB aportaron con el 23,5% y 11,6% respectivamente. En este mes, el registro de sismos tipo LP tuvo un promedio de 35 sismos por día, es decir, aumentó en un 13% respecto al promedio de ocurrencia que se tuvo en el mes de noviembre.

En el transcurso del mes, se observó que la energía sísmica total liberada disminuyó en un 72,5% en comparación al valor registrado en el mes anterior, pasando de $2,97 \times 10^{12}$ ergios a $8,17 \times 10^{11}$ ergios, siendo los sismos tipo TRE los que aportaron la mayor energía con un 61,2%, seguidos por los eventos tipo LP con un 23,8%. Los eventos tipo VT e HYB aportaron con el 7,9% y 7,1% respectivamente.

Con relación a los eventos tipo VT e HYB, fue posible localizar 182 sismos, la mayoría de los cuales se ubicaron en inmediaciones del complejo volcánico Cumbal a menos de 4 km de distancia y profundidades hasta de 6 km respecto a la cima. Las magnitudes locales estuvieron por debajo de 1,7 en la escala de Richter.

En cuanto a los procesos de deformación del edificio volcánico se observa que las componentes Norte y Este del inclinómetro La Mesa (localizado a 2,5 km al este-sureste del cráter La Plazuela del volcán Cumbal, 4270 m.s.n.m.), continúan con el comportamiento ascendente registrado a partir del 25 de abril de 2013, acumulando hasta el 31 de diciembre variaciones de 73 y 115 μ rad respectivamente. Por su parte, las componentes Norte y Este de los inclinómetros Limones (ubicado a 1,5 km al Sureste del cráter La Plazuela del volcán Cumbal, 4232 m.s.n.m.), La Nieve (ubicado a 0,2 km al este del cráter Mundo Nuevo del volcán Cumbal, 4696 m.s.n.m.) y Punta Vieja (ubicado a 2 km al Noreste del cráter Mundo Nuevo del volcán Cumbal, 4519 m.s.n.m.) mantienen un comportamiento estable con variaciones por debajo de los 15 μ rad.

Condiciones de clima favorables durante los días 1, 2, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26 y 31 de diciembre de 2013 permitieron a través de la cámara instalada en la cabecera del municipio de Cumbal, observar emisiones de gases de color blanco, provenientes principalmente del campo fumarólico El Verde al costado norte del complejo volcánico, las cuales fueron de baja altura y se dispersaron de acuerdo a la dirección de los vientos.

La evaluación del proceso volcánico durante el mes de diciembre de 2013 permitió establecer que la actividad del volcán Cumbal permaneciera en **NIVEL AMARILLO ■ (III): “Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica”**.

VOLCÁN DOÑA JUANA

Dentro de niveles bajos, el número de sismos asociados a fracturamiento de material que se registró en diciembre disminuyó en un 77,8% en comparación al mes anterior, contabilizándose 2 eventos, que no fueron posibles de localizar debido a su bajo nivel energético.

Respecto a los cambios registrados por las componentes Norte y Este de los inclinómetros Florida y Lavas (ubicados a 2,3 km., al Oeste de los domos, 3154 m.s.n.m., y a 4 km., al Sur Oeste de los domos, 3145 m.s.n.m., respectivamente) continúan mostrando un comportamiento estable, con fluctuaciones por debajo de los 20 μ rad.

La evaluación de la actividad volcánica de Doña Juana durante el mes de diciembre de 2013 permitió mantener el **NIVEL VERDE ● (IV): “Volcán activo y comportamiento estable”**.

VOLCÁN AZUFRAL

Dentro de niveles bajos, la ocurrencia sísmica en diciembre de 2013 permaneció estable en comparación a lo registrado en noviembre, contabilizándose 15 eventos sísmicos tipo VT, de los cuales fue posible localizar 9, que se ubicaron de manera dispersa sobre el edificio volcánico, a distancias menores a los 20 km respecto a la laguna cratérica y con profundidades entre 2 km y 10 km respecto a la cima volcánica con magnitudes por debajo de 2 en la escala de Richter.

En cuanto a la deformación del edificio volcánico, se observó que las componentes Norte y Este del inclinómetro Chaitán (ubicado a 4,3 km al este-noreste de la laguna cratérica, 3730 m.s.n.m.), mostraron un comportamiento fluctuante con variaciones por debajo de 20 μ rad.

Condiciones de clima favorables durante gran parte del mes, exceptuando los días 3, 10, 11, 18, 20, 27, 28, 29, 30 y 31 de diciembre de 2013 permitieron a través de la cámara instalada en el costado suroccidental del volcán, observar emisiones de gases de color blanco de baja altura provenientes principalmente de uno de los domos activos ubicados al nororiente de la Laguna Verde.

La evaluación de la actividad volcánica de Azufral durante el mes de diciembre de 2013 permitió establecer el **NIVEL VERDE ● (IV): “Volcán activo y comportamiento estable”**.

VOLCÁN LAS ÁNIMAS

Respecto a la actividad de este volcán, para el mes de diciembre se observó que los eventos tipo VT aumentaron en un 100%, registrándose un total de 12 sismos, la mayoría de los cuales se localizaron 10 y que se ubicaron hacia el sector suroeste del volcán Las Ánimas, a distancias menores a 7 km en relación al centro del volcán, con profundidades entre 0,5 km y 12 km respecto a la cima y magnitudes por debajo de 1,6 en la escala de Richter.

En este periodo no se observaron cambios deformativos del edificio volcánico. Este volcán no tiene manifestaciones de actividad superficial.

La evaluación de la actividad volcánica de Las Ánimas durante el mes de diciembre de 2013 permitió establecer el **NIVEL VERDE ● (IV): “Volcán activo y comportamiento estable”**.

VOLCANES CHILES Y CERRO NEGRO

Respecto a la actividad de complejo volcánico Chiles – Cerro Negro, la ocurrencia sísmica en el mes de diciembre disminuyó en un 6,2% respecto al mes anterior, pasando de 7371 a 6915 sismos tipo VT, de los cuales se localizaron 647 eventos que preferencialmente se ubican a 2,5 km al suroccidente de Chiles (4,5 al suroriente de Cerro Negro), con profundidades entre 2 y 6 km respecto a la cima volcánica y magnitudes locales por debajo de 3 en la escala de Richter. Se resalta el sismo registrado el 27 de diciembre de 2013 a las 2:42 p.m. que presentó una magnitud de 3 y fueron reportado como sentidos por habitantes de sector del resguardo indígena de Chiles perteneciente al municipio de Cumbal.

Se aclara que debido a que los volcanes Chiles y Cerro Negro se encuentran separados tan solo por 4 km de distancia, y a la existencia de sistemas de fallas activas en la región, existe cierta incertidumbre en la definición del origen de la sismicidad que se vienen registrando en la zona y será el seguimiento y análisis de esta actividad, la que permitirá ir dilucidando estos temas, al igual que el trabajo mancomunado que se pueda adelantar con los colegas del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica del Ecuador.

Desde su instalación, a inicios del mes de noviembre y hasta la fecha de cierre de este boletín, aún no se observan cambios deformativos de los edificios volcánicos.

En este periodo no se tuvo reportes de actividad superficial.

La evaluación de la actividad volcánica de Chiles y Cerro Negro durante el mes de diciembre de 2013 permitió establecer el **NIVEL VERDE ● (IV): “Volcán activo y comportamiento estable”** para estos dos centros volcánicos activos.

Para obtener más información, por favor consulte los boletines, informes semanales y mensuales de Galeras y de los otros volcanes activos de Nariño disponibles 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.

Lourdes Narváez Medina
Coordinador Técnico (E)
Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto