



# Boletín mensual

Manizales, 1 de marzo de 2025, 06:00 p. m.

## Actividad volcánica del Segmento Norte de Colombia

Del seguimiento de la actividad volcánica durante el mes de diciembre, el **Servicio Geológico Colombiano (SGC)**, entidad adscrita al **Ministerio de Minas y Energía**, presenta el informe de la actividad de las estructuras volcánicas que conforman este segmento del país y sus principales variaciones con respecto al mes anterior:

### Volcán Nevado del Ruiz

El volcán Nevado del Ruiz continuó presentando un comportamiento inestable. Las variaciones observadas en diferentes parámetros monitoreados, especialmente en la sismicidad y en la desgasificación de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), evidencian su dinámica interna inestable.

La actividad sísmica de larga duración relacionada con el movimiento de fluidos al interior de los conductos volcánicos asociada a la emisión continua de ceniza disminuyó en el número de sismos registrados y aumentó en la energía sísmica liberada. Este tipo de actividad fue notoria entre el 6 y el 11 de enero y, entre el 14 y el 21 de enero con niveles de energía variables entre bajos y moderados. En relación con las señales sísmicas asociadas a la emisión pulsátil de ceniza, estas aumentaron en el número de sismos registrados y en la energía sísmica liberada (figura 1). Los niveles de energía de estas señales también fueron variables con valores bajos a moderados, aunque de manera ocasional presentaron valores altos. A través de las cámaras, utilizadas en el monitoreo del volcán, y los reportes recibidos de funcionarios del Parque Nacional Natural los Nevados (PNNN), personal del SGC en labores de campo y habitantes en el área de influencia volcánica fue posible la confirmación de varias emisiones de ceniza



# Boletín mensual

asociadas a algunas de estas señales sísmicas, figura 2. Mediante las cámaras termográficas (FLIR) se confirmaron también cambios en la temperatura aparente del material emitido durante algunas de las emisiones de ceniza registradas. El 7 de enero a las 07:47 p. m. ocurrió el cambio de temperatura aparente más significativo desde que se inició el monitoreo con cámaras termográficas (infrarrojas) en julio de 2020, este estuvo asociado a una emisión de ceniza pulsátil con registro de incandescencia (figura 2).

La sismicidad asociada a fracturamiento de roca (volcano-tectónica, VT) en el interior del edificio volcánico aumentó en el número de sismos registrados y mantuvo niveles similares en la energía sísmica liberada, figura 1. Los sismos se localizaron principalmente en el cráter Arenas, a profundidades que variaron entre menor de 1 km y 3 km respecto a la cima del volcán, y en los flancos nororiental, oriental, nornoroccidental, sursuroccidental y sur y, en menor proporción, en los flancos sursuroriental, occidental y noroccidental distal del volcán. Las distancias de localización de los sismos respecto al cráter estuvieron entre 1 km y 11 km con predominio de sismos a distancias menores de 7 km, figura 3. En cuanto a las profundidades de los sismos, estas variaron entre menor de 1 km y hasta 8 km con respecto a la cima del volcán. La mayor tasa diaria en el número de sismos registrados en el mes ocurrió el 8 de enero, los eventos se localizaron en tres sectores, a 3 km al nororiente del cráter, a profundidades entre 2 km y 4 km, a 3 km al oriente del cráter con profundidades entre 3 km y 7 km y, a 2 km al sursuroriente del cráter, entre 3 km y 4 km de profundidad. La magnitud máxima registrada durante el mes fue de 2,6, correspondiente al sismo del 8 de enero a las 07:24 a.m., localizado a 4 km al oriente del cráter Arenas y a 5 km de profundidad con respecto a la cima del volcán.



# Boletín mensual

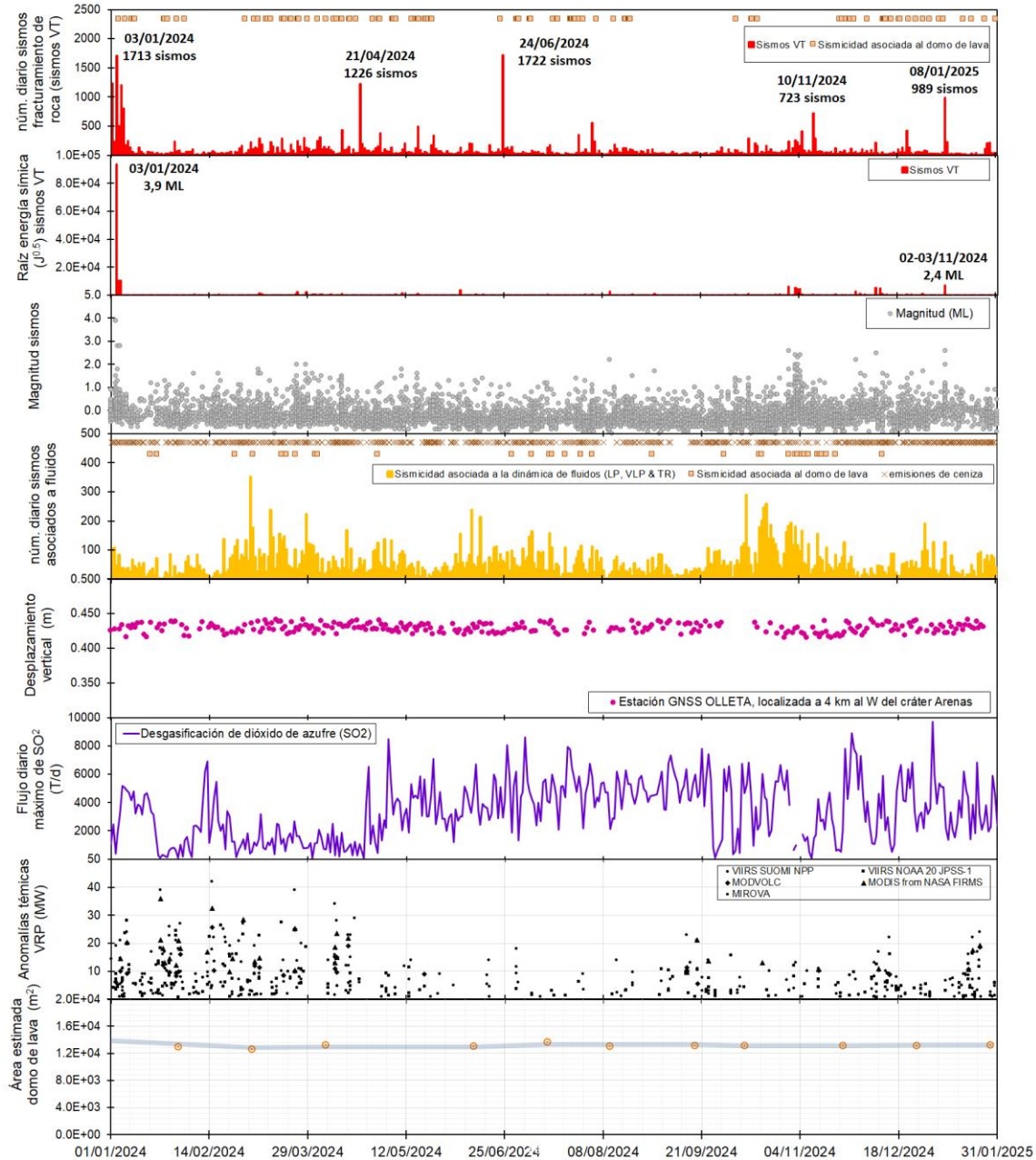


Figura 1. Gráfica multiparámetro del volcán Nevado del Ruiz para el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2024 al 31 de enero de 2025, en Tiempo Universal Coordinado (UTC)



# Boletín mensual

La sismicidad asociada a la actividad del domo de lava<sup>[1]</sup>, ubicado en el fondo del cráter Arenas, disminuyó. Los episodios de este tipo de sismicidad estuvieron conformados por sismos asociados a fracturamiento de roca y, en menor proporción, a dinámica de fluidos al interior de los conductos volcánicos. En ambos casos fueron de nivel de energía bajo y de corta duración.

---

[1] Domo de lava: es un montículo o protuberancia de lava (roca fundida) viscosa que se emplaza a través del conducto de emisión de un volcán hacia la superficie. La tasa de crecimiento de los domos puede variar de horas, días, años o cientos de años, y estos pueden alcanzar volúmenes de decenas de metros hasta varios kilómetros cúbicos.

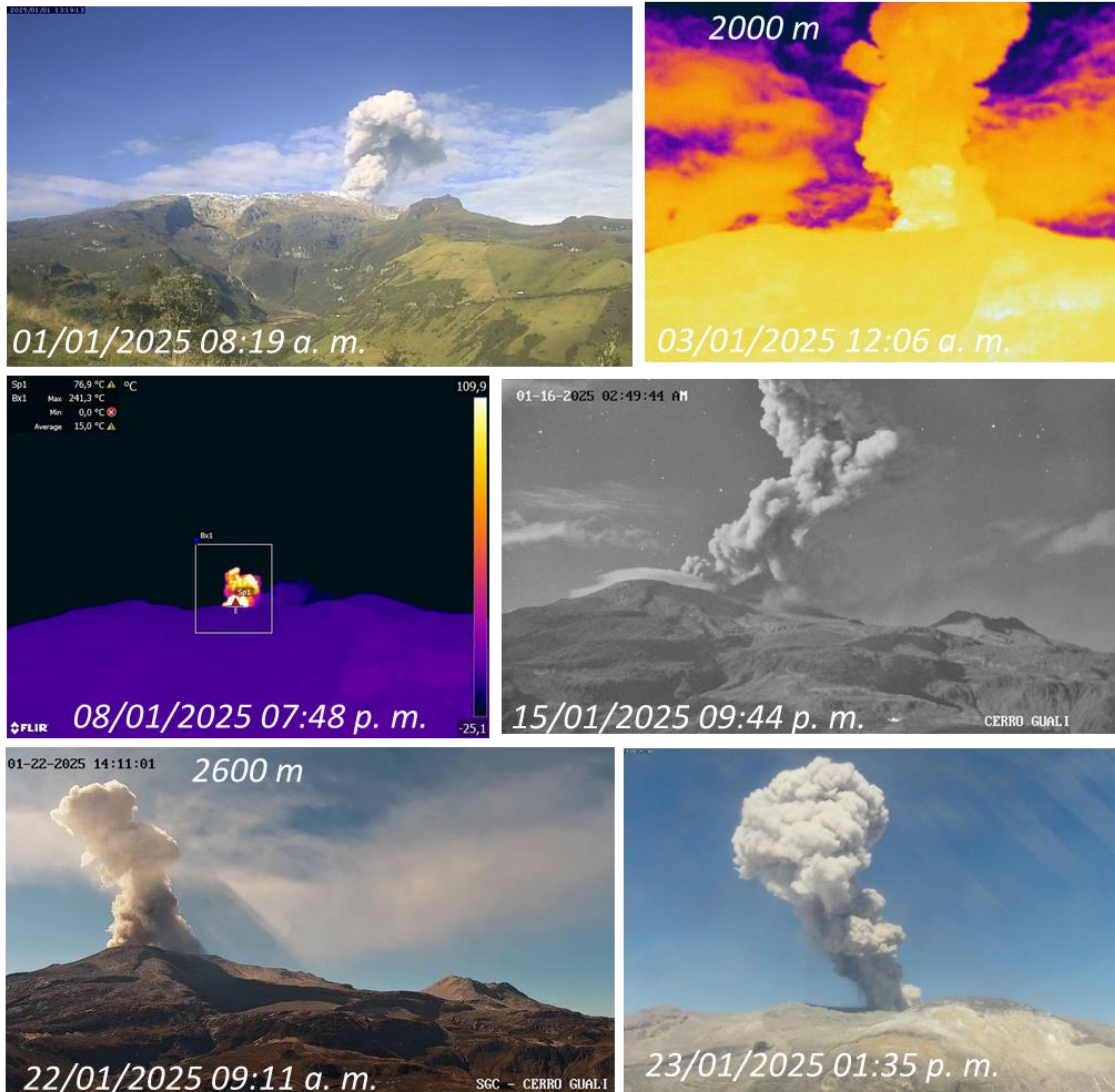


Figura 2. Fotografías de la columna de gases y ceniza obtenidas a través de las cámaras de monitoreo del volcán, durante enero de 2025. Fotografías del 3 y 22 de enero: Imagen de la columna de gases de mayor altura en vertical y en dispersión del mes respectivamente. Fotografía del 08 de enero a las 07:58 p. m.: Imagen termográfica con el mayor registro de temperatura aparente del mes y desde julio de 2020 cuando se inició el monitoreo con cámaras infrarrojas en el volcán.

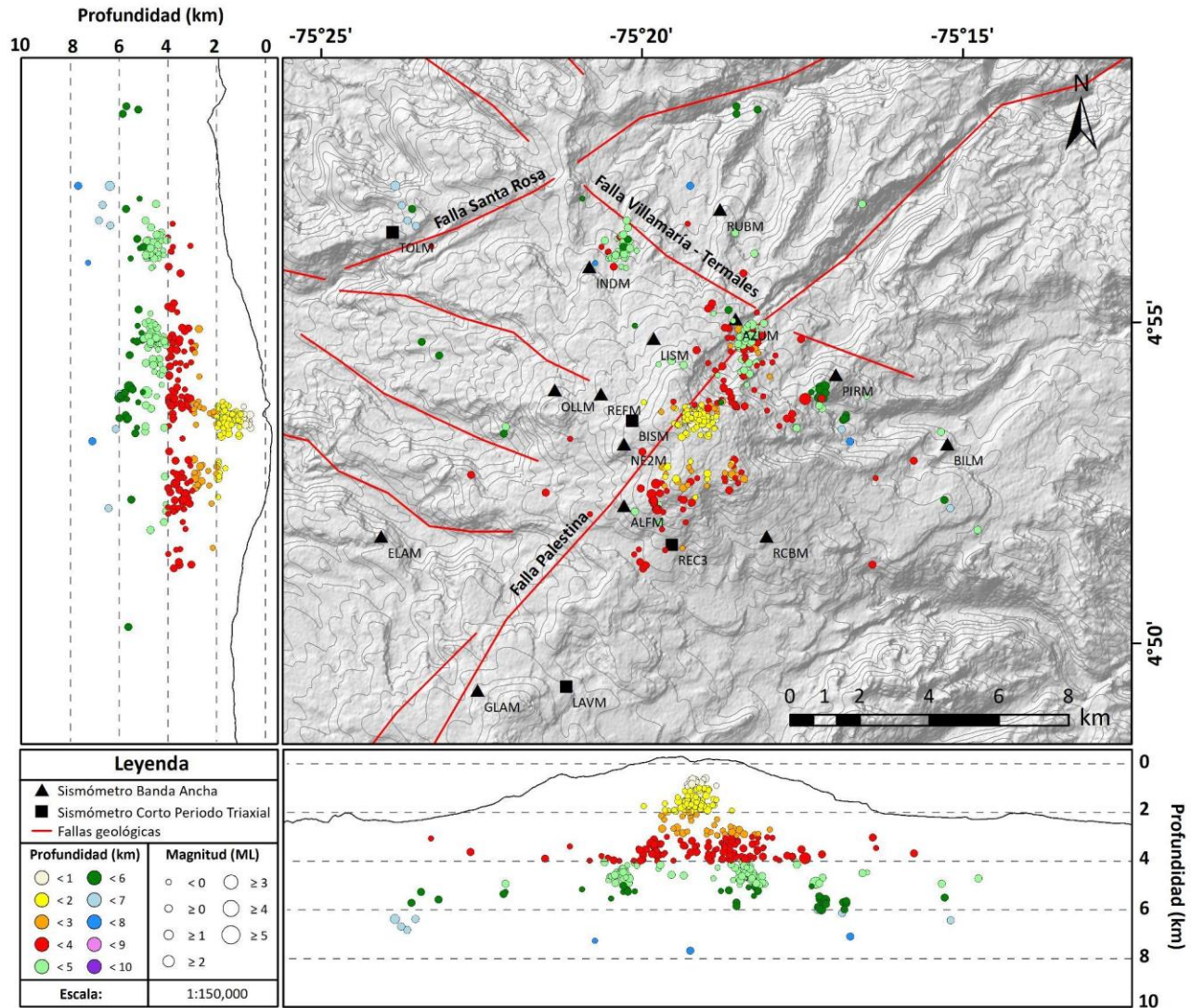


Figura 3. Mapa de localización de los sismos asociados a fracturamiento de roca (círculos de colores) registrados en el volcán Nevado del Ruiz, durante enero de 2025. Los cuadros de color negro representan las estaciones sismológicas. La escala de colores representa la profundidad de los sismos y el tamaño de los círculos indica la magnitud de los sismos



# Boletín mensual

La deformación de la superficie volcánica, medida a través de inclinómetros electrónicos, estaciones GNSS (Sistema Satelital de Navegación Global) y observaciones DInSAR (Interferometría diferencial de radar de apertura sintética), mostró cambios menores. No se han registrado procesos deformativos superficiales en el VNR, figura 1.

La emisión de vapor de agua y gases, principalmente dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), a la atmósfera a través del cráter Arenas fue variable. Las tasas diarias de desgasificación de SO<sub>2</sub> mantuvieron valores similares con respecto al mes anterior (figura 1). El monitoreo satelital, realizado de manera complementaria, evidenció estabilidad en los procesos de desgasificación del volcán.

La columna de gases alcanzó una altura máxima en vertical de 2000 m (medidos sobre la cima del volcán) el 3 de enero, asociada a una emisión pulsátil de ceniza. En dispersión, la columna alcanzó 2600 m el 22 de enero, durante la emisión de ceniza asociada a la señal sísmica de las 09:07 a. m., figura 2. La dirección de dispersión de la columna de gases fue variable con tendencia preferencial hacia el flanco occidental variando desde el noroccidente hasta el suroccidente. Esta dirección preferencial de dispersión generó caída de ceniza, en varias ocasiones durante el mes, en los municipios de Manizales, Villamaría y Neira (departamento de Caldas).

En el seguimiento de anomalías térmicas en el fondo del cráter Arenas, a partir de las diferentes plataformas de monitoreo satelital, se obtuvieron algunos reportes de anomalías de nivel de energía bajo y moderado, figura 1, a pesar de que la detección estuvo limitada por las condiciones atmosféricas de alta nubosidad en el área.

La actividad sísmica relacionada con la dinámica del glaciar que cubre la parte alta del volcán aumentó en el número de sismos.


Los demás parámetros monitoreados no mostraron variaciones importantes.



# Boletín mensual

Desde el SGC **hacemos un llamado a las personas que visitan el Parque Nacional Natural Los Nevados para que no se acerquen a las zonas más próximas al cráter Arenas**, donde el acceso está restringido, ya que la persistencia de las anomalías térmicas, la actividad relacionada con el domo de lava y las frecuentes emisiones de gases y ceniza, hacen que este sector del parque sea peligroso para la vida y la integridad de las personas. Asimismo, **se recomienda no realizar paradas por largos periodos de tiempo en la vía Murillo – Cerro Gualí**, en particular, en los cañones de los ríos Gualí, Azufrado y Lagunilla, que nacen en el volcán, por encontrarse en la **zona de amenaza volcánica alta**.

Por más de diez años, el volcán Nevado del Ruiz ha sido el más activo de Colombia y se encuentra en un proceso eruptivo, caracterizado por erupciones menores (emisiones de ceniza con alturas de columna menores a 3 km), las cuales no afectan de manera considerable a la población. Por esta razón, **es importante no normalizar el comportamiento del estado de alerta Amarilla, especialmente cuando las variaciones de los parámetros monitoreados son menores en lapsos de tiempo cortos**. Si bien esto indica que el volcán presenta menor inestabilidad y, en consecuencia, menor posibilidad de hacer una erupción considerable, debemos tener presente que sus niveles de actividad están muy por encima de cualquier otro volcán en Colombia, y que en cualquier momento su actividad podría incrementarse rápidamente y pasar a un estado de alerta Naranja (volcán con cambios importantes en los parámetros monitoreados) o incluso a Roja (volcán en erupción).

El estado por 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 Cerro Machín

En el volcán Cerro Machín la actividad sísmica aumentó levemente en el número de sismos y en la energía sísmica liberada, figura 4. Los sismos se localizaron principalmente en los flancos occidental, suroccidental y sur del volcán, a distancias menores de 3 km y hasta 8 km del domo principal, figura 5. Las profundidades de los eventos variaron entre 2 km y 11 km con respecto a la cima del volcán.

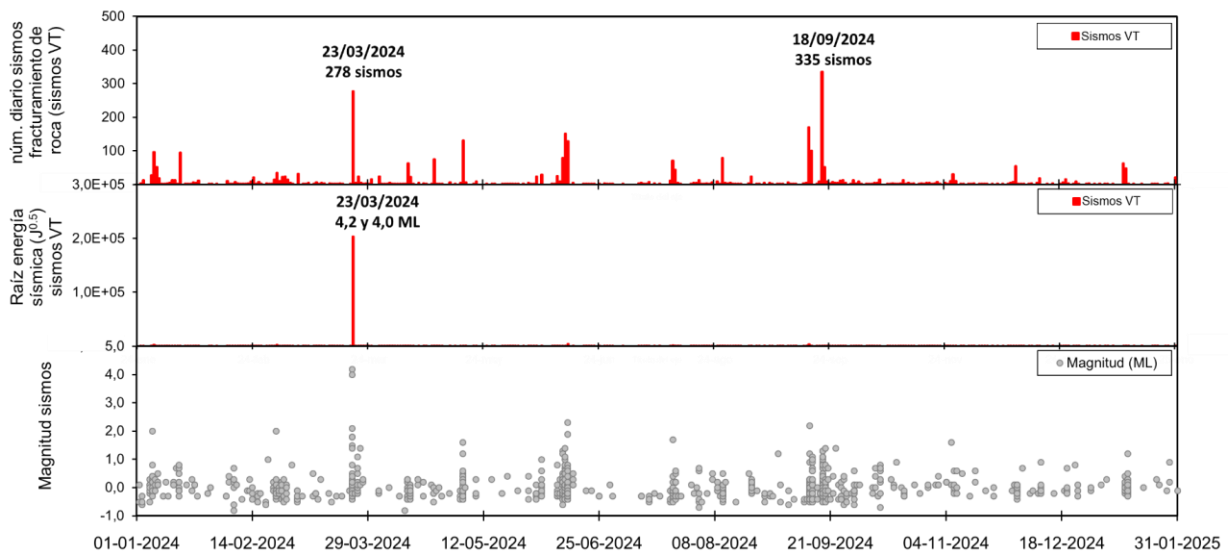


Figura 4. Número y energía diaria de la sismicidad asociada a fracturamiento de roca (volcano-tectónica, VT) registrada en el volcán Cerro Machín, y magnitud de los sismos localizados. Periodo comprendido entre el 1 de enero de 2024 y el 31 de enero de 2025, en hora universal coordinada (UTC)

La deformación en la superficie volcánica, medida a través de inclinómetros electrónicos y de estaciones GNSS (Sistema Satelital de Navegación Global), no mostró cambios en la estructura volcánica.



Los demás parámetros geofísicos y geoquímicos monitoreados no presentaron variaciones importantes.

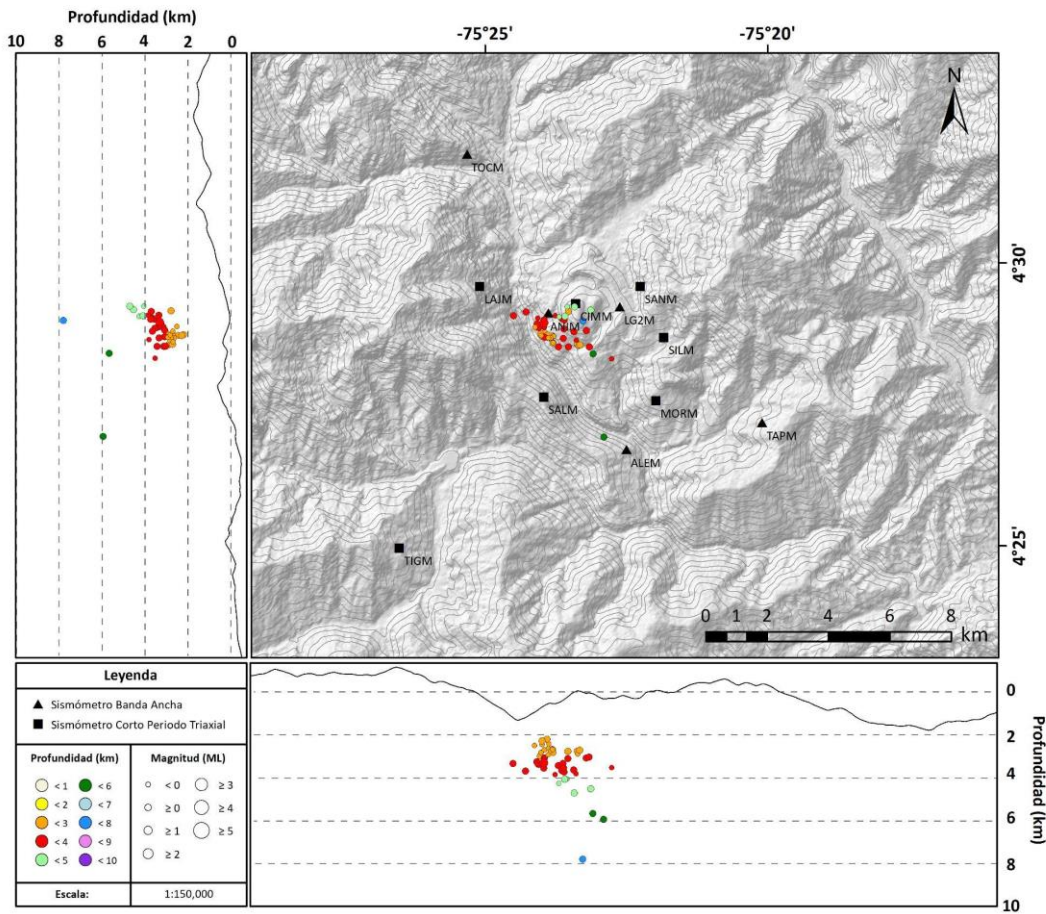


Figura 5. Mapa de localización de los sismos asociados a fracturamiento de roca, tipo VT (círculos de colores) registrados en el volcán Cerro Machín, durante enero de 2025. Los cuadros de color negro representan las estaciones sismológicas. La escala de colores representa la profundidad de los sismos y el tamaño de los círculos indica la magnitud local de los sismos

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Amarilla** : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**



# Boletín mensual

## Volcán Nevado de Santa Isabel

En el volcán Nevado de Santa Isabel continuó el registro de señales sísmicas asociadas a fracturamiento de roca. Esta sismicidad disminuyó en el número de sismos y aumentó en la energía sísmica liberada, figura 6. Los sismos, en su gran mayoría, fueron de nivel de energía bajo y se localizaron principalmente al nornororiente, sursuroriente y oriente de la estructura volcánica, a distancias menores de 7 km de su parte central, figura 7. La profundidad de los eventos sísmicos varió entre 3 km y 7 km, respecto a la cima del volcán. La mayor magnitud del mes fue de 1,1 asociada al sismo ocurrido el 10 de enero a las 02:10 p. m., localizado a 2 km al nornororiente de la parte central y 5 km de profundidad medidos desde la cima.

La deformación de la superficie volcánica, medida a través de inclinómetros electrónicos y de estaciones GNSS (Sistema Satelital de Navegación Global) y observaciones DInSAR (Interferometría diferencial de radar de apertura sintética) mostró cambios menores. No se han registrado procesos deformativos superficiales en el VNSI.

La actividad sísmica asociada a la dinámica del glaciar mostró un aumento en el número de sismos.



# Boletín mensual

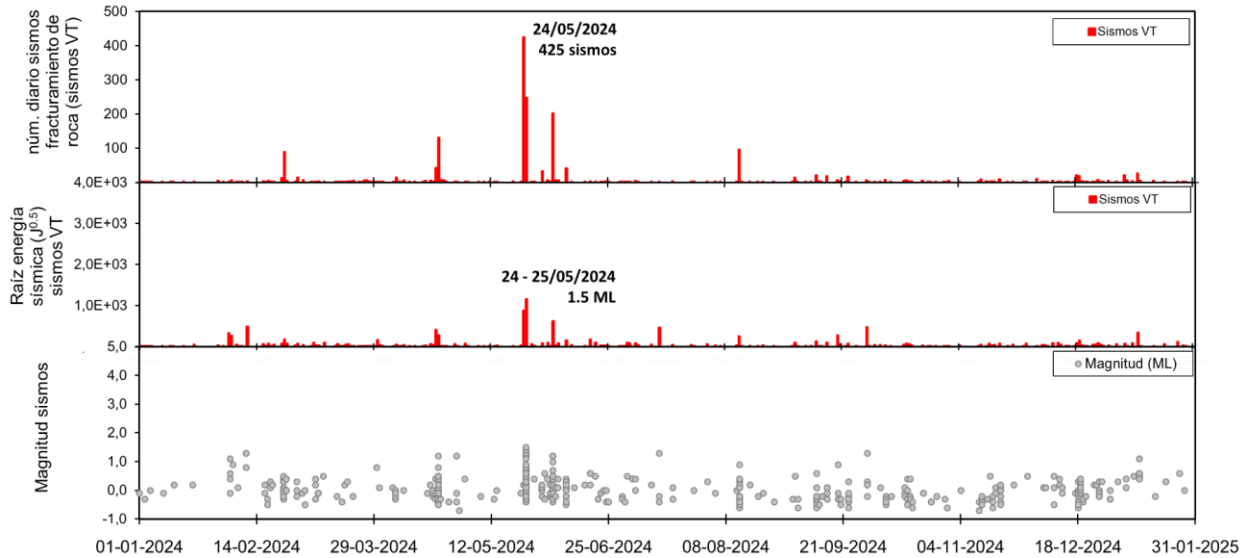


Figura 6. Número y energía diaria de la sismicidad asociada a fracturamiento de roca (volcano-tectónica o VT) registrada en el volcán Nevado de Santa Isabel y magnitud de los sismos localizados. Periodo comprendido entre el 1 de enero 2024 y el 31 de enero de 2025, en hora universal coordinada (UTC)

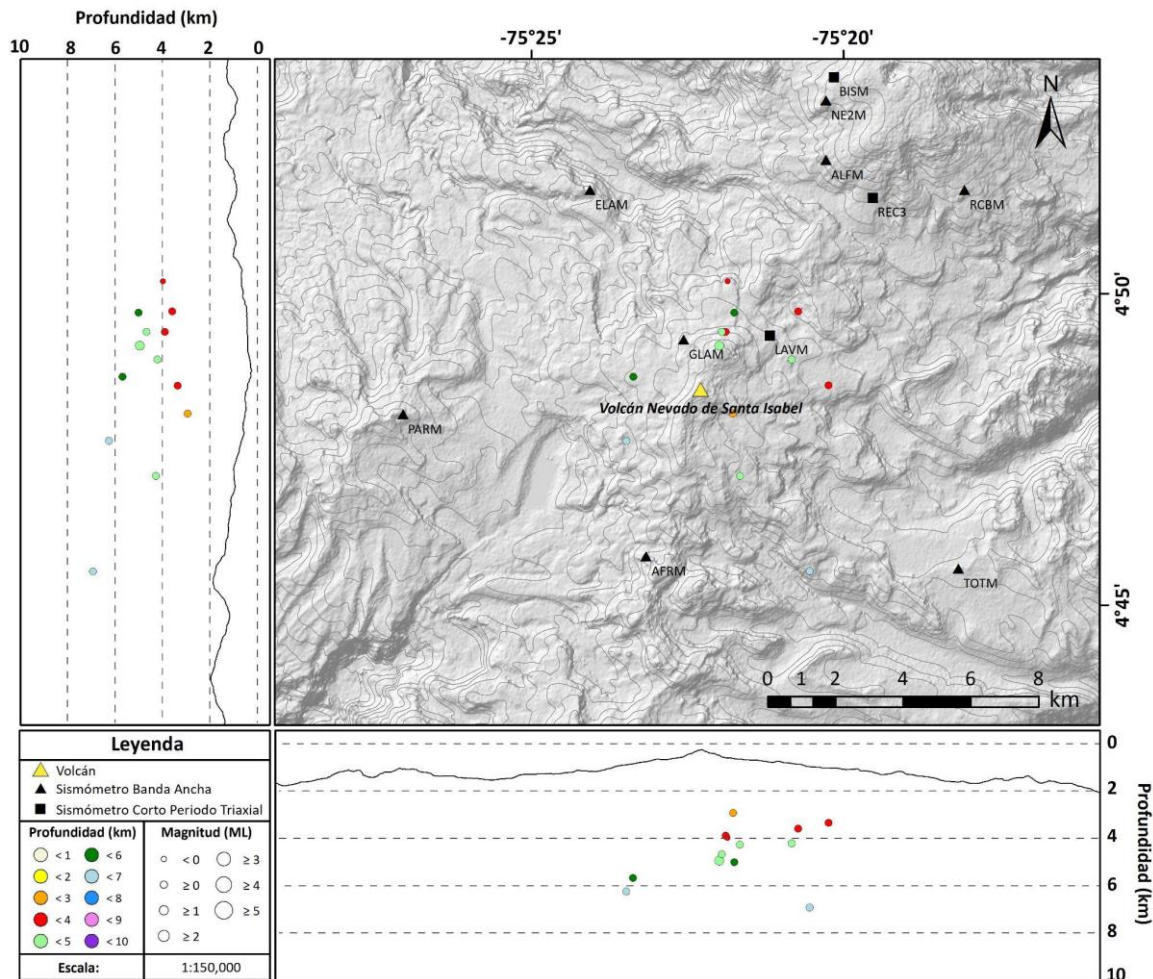


Figura 7. Mapa de localización de los sismos asociados a fracturamiento de roca, tipo VT (círculos de colores) registrados en el volcán Nevado de Santa Isabel, durante enero de 2025. Las figuras de color negro representan las estaciones sismológicas. La escala de colores representa la profundidad de los sismos y el tamaño de los círculos indica la magnitud local de los sismos

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Amarilla** : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**



# Boletín mensual

## Volcán Paramillo del Cisne

En el volcán Paramillo del Cisne continuó el registro de actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca. Esta sismicidad disminuyó en el número de sismos registrados y aumentó en la energía sísmica liberada, figura 8. Los sismos se localizaron en los diferentes flancos del volcán, a distancias menores de 3 km de la parte central de la estructura volcánica. Las profundidades de los sismos variaron entre 2 km y 5 km respecto a la cima del volcán, figura 9. La mayor magnitud registrada fue de 1,7, correspondiente al sismo del 23 de enero a las 04:43 p. m., localizado a 1 km al orientenoriente del volcán, a 4 km de profundidad medidos desde la cima.

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ●: **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**



# Boletín mensual

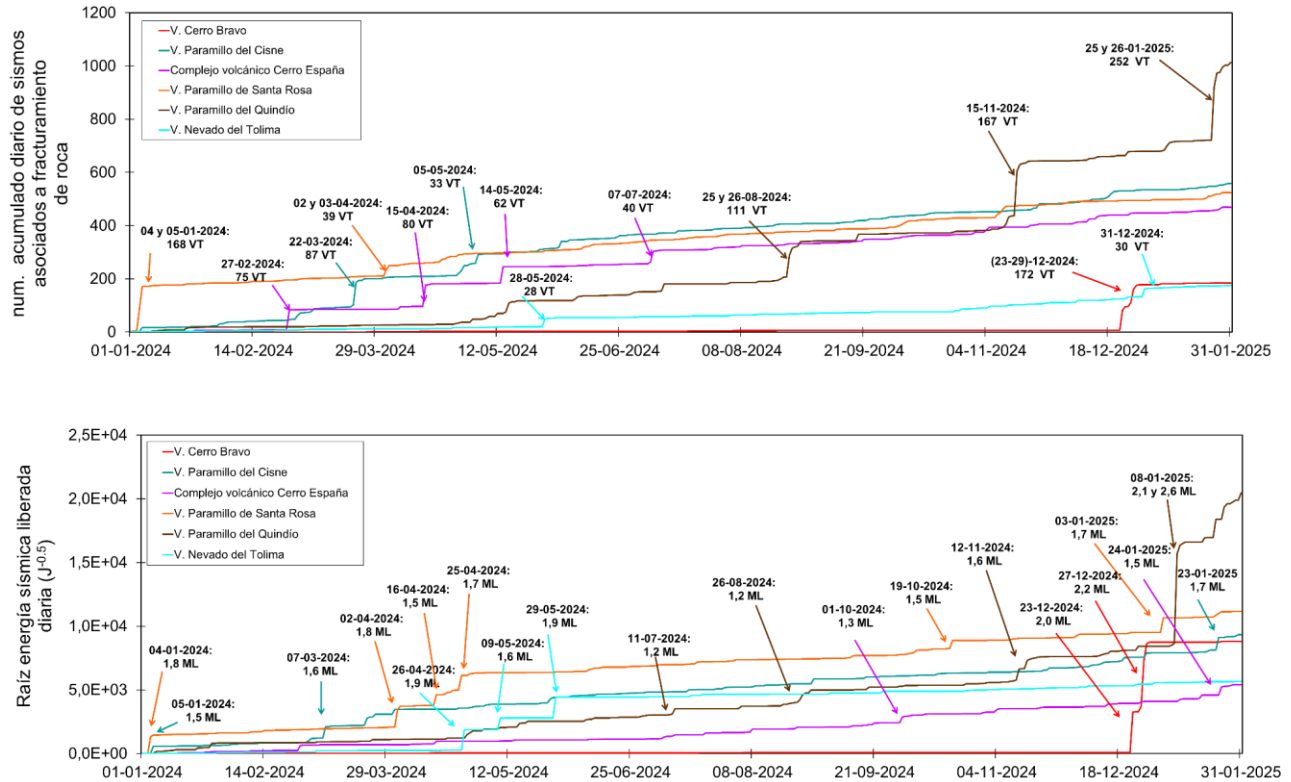


Figura 8. Número y energía acumulados de la sismicidad diaria asociada a fracturamiento de roca registrada en los volcanes Paramillo del Cisne, Paramillo de Santa Rosa, Paramillo del Quindío, Nevado del Tolima y el Complejo Volcánico Cerro España. Periodo comprendido entre el 1 de enero de 2024 y el 31 de enero de 2025, en Tiempo Universal Coordinado (UTC)

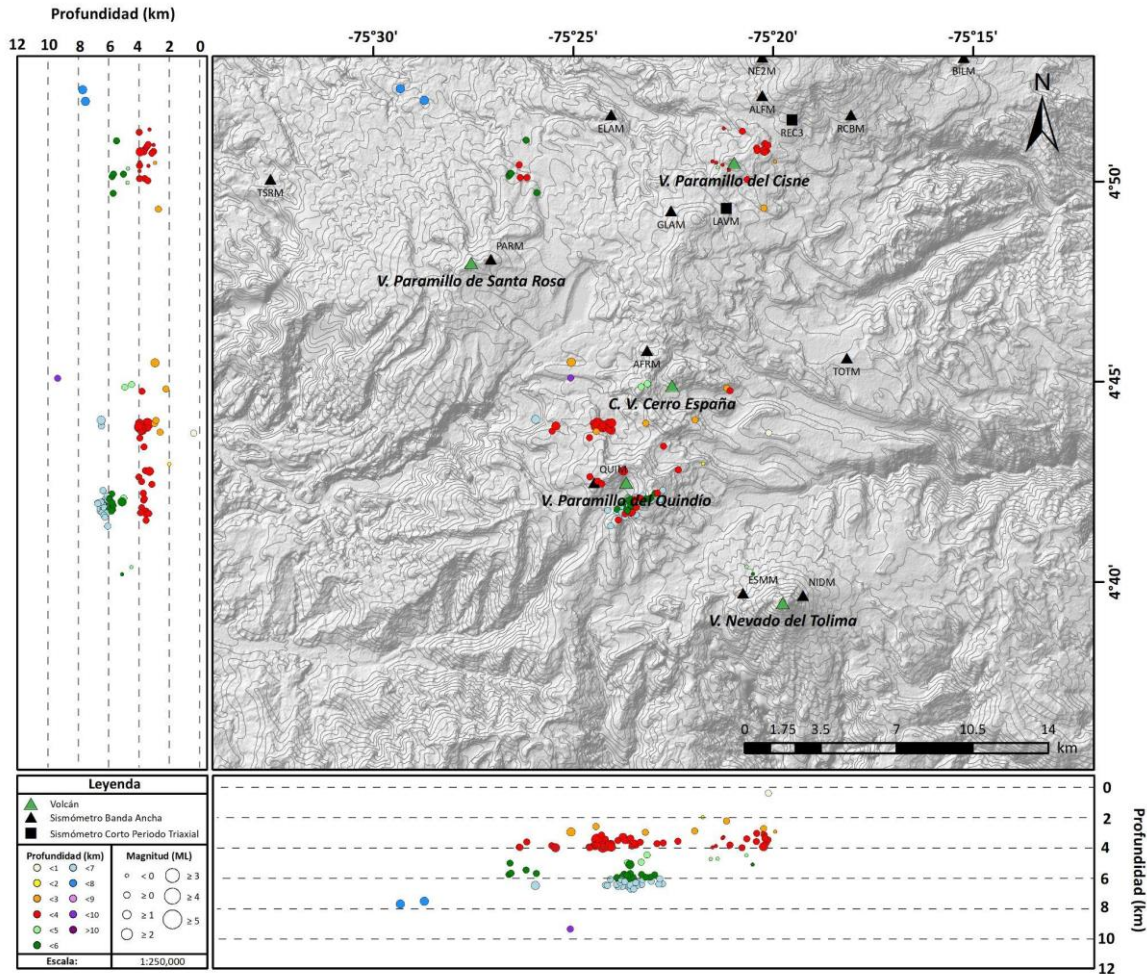


Figura 9. Mapa de localización de los eventos volcano-tectónicos (círculos de colores) registrados en los volcanes Paramillo del Cisne, Paramillo de Santa Rosa, Paramillo del Quindío, Nevado del Tolima y el Complejo Volcánico Cerro España, durante enero de 2025. La escala de colores representa la profundidad de los eventos y, el tamaño de los círculos la magnitud local





# Boletín mensual

## Complejo Volcánico Cerro España

En el Complejo volcánico Cerro España se registró actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca. Esta sismicidad disminuyó en el número de sismos y aumentó en la energía sísmica liberada, figura 8. Los sismos se localizaron en los sectores occidental, suroccidental, sur, suroriental y orientalsuroriental del complejo, a distancias menores de 5 km de distancia de su parte central, figura 9, a profundidades entre menores de 1 km y 9 km respecto a la cima de la estructura volcánica. El sismo de mayor magnitud, 1,5, se presentó el 24 de enero a las 05:20 p. m. a 5 km al occidente de la parte central del complejo, a 4 km de profundidad respecto a la cima de la estructura volcánica.

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ● : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

## Volcán Paramillo de Santa Rosa

En el volcán Paramillo de Santa Rosa continuó el registro de sismicidad asociada a fracturamiento de roca. Esta actividad sísmica aumentó levemente en el número de sismos registrados y en los niveles de la energía sísmica liberada, figura 8. Los sismos se localizaron en los flancos nornororiental y nornoroccidental del volcán, a distancias menores de 9 km de la parte central de la estructura volcánica, figura 9, a profundidades que variaron entre 3 km y 9 km respecto a la cima del volcán. El 2 de enero a las 09:58 p. m. se registró el sismo de mayor magnitud (1,7), el cual se localizó a 8 km de distancia al nornoroccidente de la parte central del volcán, a 8 km de profundidad con relación a la cima.



# Boletín mensual

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ● : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

## Volcán Paramillo del Quindío

El volcán Paramillo del Quindío presentó actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca. Esta sismicidad aumentó en el número de sismos registrados y en la energía sísmica liberada, figura 8. Se destacan dos incrementos sísmicos, el primero de ellos se registró el 8 de enero, en el flanco noroccidental de la estructura volcánica, a profundidades entre 3 km y 5 km medidos desde la cima del volcán. Este incremento es el de mayor energía desde el año 2010 debido a la ocurrencia de dos eventos de magnitud mayor de 2, uno de magnitud 2,2 a las 04:39 a. m. y otro de 2,6 a las 05:19 a. m., localizados ambos a 3 km al noroccidente de la cima del volcán a 3 km y 4 km de profundidad medidos desde la cima, respectivamente.

El segundo incremento se presentó entre el 25 y el 26 de enero, con el registro de 250 sismos, siendo este el segundo mayor incremento en cuanto a número de sismos desde el año 2010. Los eventos se localizaron en el sector suroccidental del volcán, hasta 7 km de distancia de su parte central, figura 9, a profundidades que oscilaron entre 5 km y 6 km medidos desde la cima del volcán. Durante el incremento la mayor magnitud alcanzada fue 1,3 asociada al sismo registrado el 25 de enero a las 06:05 a. m., localizado a 1 km de distancia de la parte central y a 5 km de profundidad respecto a la cima de la estructura volcánica.

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.



# Boletín mensual

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ● : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

## Volcán Nevado del Tolima

El volcán Nevado del Tolima continuó presentando actividad sísmica asociada a fracturamiento de roca al interior del edificio volcánico. Esta sismicidad disminuyó en el número de eventos y en los niveles de energía sísmica liberada. En general, los sismos fueron de baja magnitud (menores de 1) y se localizaron en el sector noroccidental, a menos de 3 km de distancia de la parte central del volcán, a profundidades entre 4 km y 5 km con respecto a la cima, figura 9.

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

Las señales sísmicas generadas por la dinámica del glaciar que cubre parte de la cima del volcán y asociadas a la actividad superficial (pequeñas avalanchas o desprendimientos de roca) aumentaron.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ● : **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

## Volcán Cerro Bravo

En el volcán Cerro Bravo se presentó sismicidad asociada a fracturamiento de roca al interior del edificio volcánico. Esta disminuyó en el número de eventos y en los niveles de energía sísmica liberada, figura 8. Los sismos se localizaron a 10 km al sursuroriente de la parte central



# Boletín mensual

del volcán, a 3 km de profundidad medidos desde la cima del volcán, figura 9. Los sismos fueron de nivel de energía bajo (magnitudes menores de 1).

Adicionalmente, continuó en el volcán el registro de señales sísmicas asociadas a actividad superficial como caídas de roca y pequeñas avalanchas.

Las mediciones geodésicas no muestran cambios asociados a procesos deformativos volcánicos.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ●: **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

## Volcán San Diego

En el volcán San Diego no se registró actividad sísmica importante. Por otra parte, durante el mes no se recibieron reportes de cambios que puedan estar relacionados con la actividad volcánica de esta estructura.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ●: **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**



# Boletín mensual

## Volcán Romeral

El volcán Romeral no presentó actividad sísmica importante ni se recibieron reportes de cambios o fenómenos que puedan estar relacionados con la actividad de este volcán.

El estado por actividad volcánica se mantiene en alerta **Verde** ●: **volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.**

Con base en lo anteriormente expuesto, desde el SGC recomendamos seguir atentamente la evolución de las estructuras volcánicas del Segmento Norte del país a través de los boletines semanales y demás información publicada por nuestros canales oficiales, así como las instrucciones de las autoridades locales, departamentales y de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD).

El Servicio Geológico Colombiano realiza el monitoreo permanente de la actividad volcánica en el país y continuará informando de manera oportuna los cambios observados. Si quiere conocer más información, [visite este enlace](#).

Para más detalles sobre el esquema de clasificación de los estados de alerta, puede hacer [clic aquí](#).