



Popayán, 9 de julio de 2025

## Actividad volcánica del segmento central de Colombia

Del seguimiento de la actividad volcánica durante el mes de mayo, 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:



Durante el mes de mayo de 2025 la red de estaciones sismológicas del **volcán Nevado del Huila (VNH)** detectó un total de 809 eventos sísmicos, de los cuales 260 estuvieron relacionados con fracturamiento de roca y 549 con la dinámica de fluidos en los conductos volcánicos; de estos últimos 504 fueron catalogados como sismos de Largo Periodo (tipo LP), 37 como

pulsos de tremor de baja magnitud (tipo TR) y 8 estuvieron asociados tanto a fracturamiento de roca como a dinámica de fluidos, por lo que fueron clasificados como eventos híbridos (tipo HB). En la Figura 1a se muestra el número de sismos registrados diariamente durante el presente año, observándose una prevalencia clara de la sismicidad LP. En comparación con lo registrado en meses anteriores, se observó que para noviembre continuó presentándose un leve aumento en la sismicidad de fluidos, especialmente en los eventos tipo LP. No obstante, estas variaciones en el número de eventos se mantienen dentro de lo usualmente observado en la línea base establecida para este volcán.



# Boletín mensual

La energía sísmica liberada por los eventos VT y LP mostró estabilidad y niveles bajos, alcanzando  $5.5E+13$  ergios el 11 de mayo para la sismicidad LP y  $1.1 E+16$  el 4 de mayo para la sismicidad VT, asociado en este último caso a un evento de magnitud  $3,4 M_L$  (Figura 1b). En la Figura 1c se observan las curvas de energía sísmica acumulada para el 2025; en ellas se aprecia que la pendiente de la sismicidad VT presentó un cambio abrupto que rápidamente volvió a la tendencia general que presentaba, lo que obedece a eventos esporádicos de corta duración, mientras que la pendiente que indica la actividad LP es mucho más regular en su tendencia de poca energía liberada, lo que obedece a la baja magnitud de los eventos registrados.

En el mes de mayo se pudo localizar 12 sismos tipo VT en el VNH, de los cuales el evento de mayor magnitud alcanzó una magnitud de  $2,4 M_L$  el día 18 de mayo a las 05:58 hora local, (Figura 1d). La distribución espacial de estos eventos mostró concentraciones epicentrales dentro de las fuentes sísmicas habituales (Figura 2): algunos eventos aislados al NE del Pico Central, en un rango de distancia que osciló entre 11 y 17 km, se localizaron dos sismos, de ellos el evento de mayor magnitud alcanzó  $1,5 M_L$  el día 6 de mayo, las profundidades de estos estuvieron entre 6 y 9 km. En la fuente sísmica ubicada entre 8 y 11 km hacia el sureste, también se localizaron dos eventos, con profundidades que variaron de 6 a 9 km y valores de magnitud entre 1,0 y  $1,2 M_L$ . Entre 12 a 19 km al suroeste se registraron tres eventos, con magnitudes entre 0,7 y  $1,9 M_L$ , a una profundidad entre 5 y 9 km. La actividad sísmica localizada bajo los picos del edificio volcánico se caracterizó por generarse a profundidades inferiores a 2 km, las magnitudes de los cinco (5) eventos registrados en este sector tuvieron magnitudes entre 1,7 y  $2,4 M_L$ .



# Boletín mensual

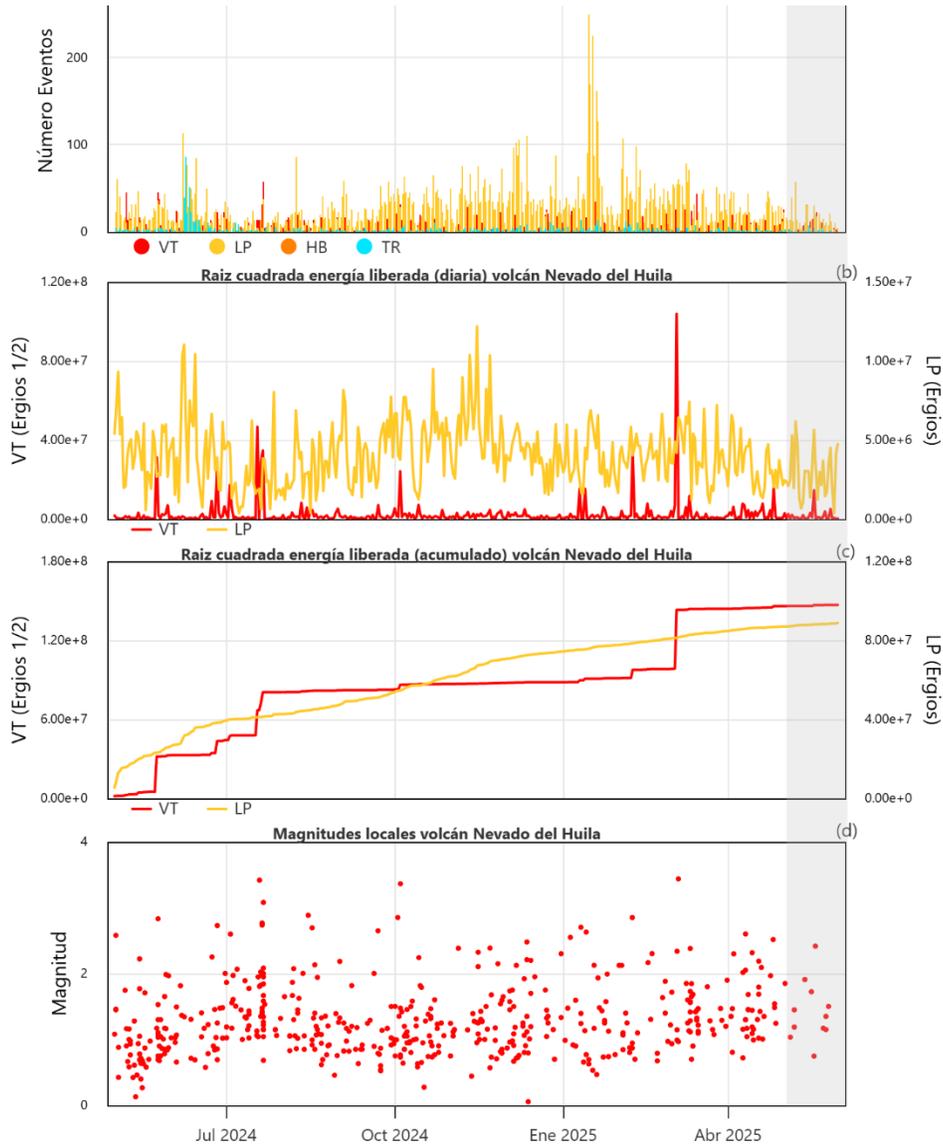


Figura 1. a) Número de sismos registrados diariamente. b) Raíz cuadrada de la energía sísmica diaria. c) Raíz cuadrada de la energía sísmica acumulada. d) Magnitud local de los eventos VT localizados. Datos generados entre el 1 de mayo de 2024 y el 31 de mayo de 2025 en el volcán Nevado del Huila. Se resalta en un recuadro gris el mes evaluado.



# Boletín mensual

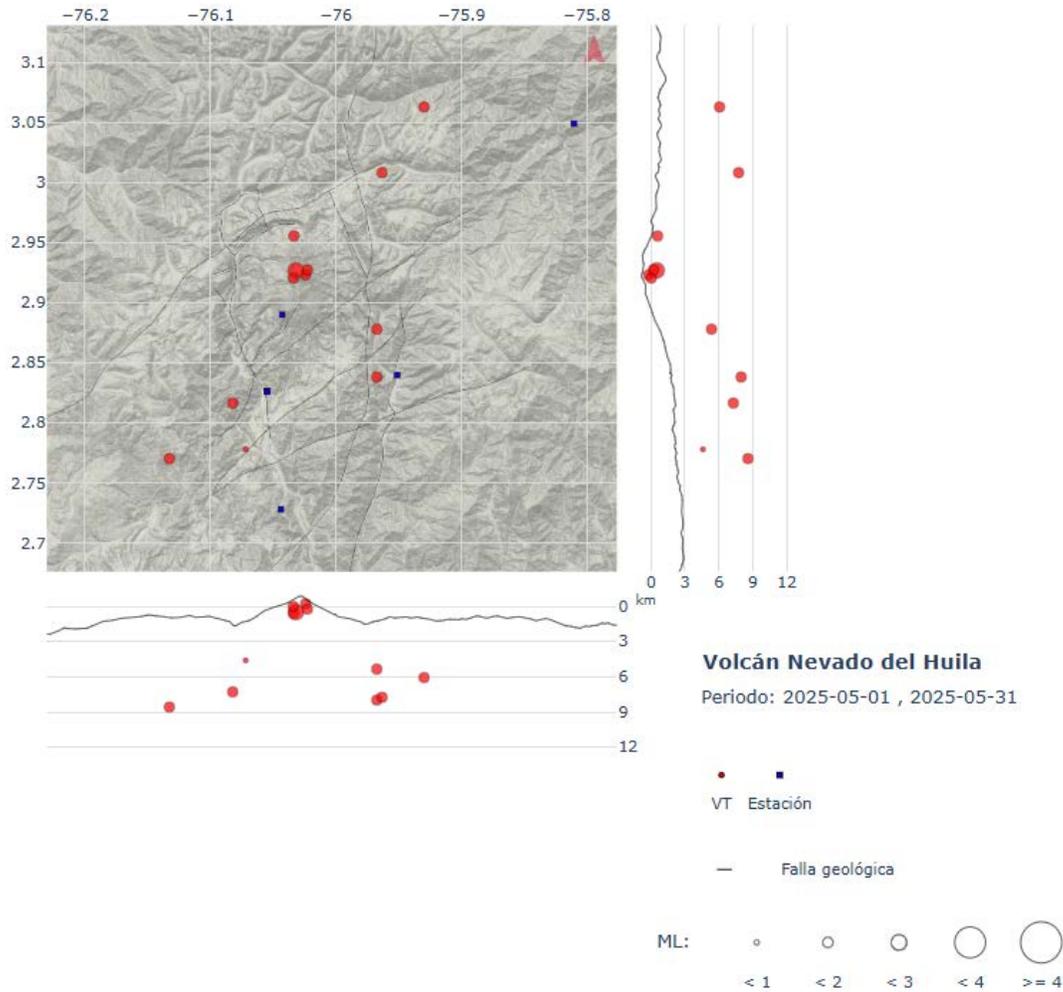


Figura 2. Mapa de localización de eventos volcánico-tectónicos ocurridos durante el mes de mayo de 2025 en el volcán Nevado del Huila. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud calculada ( $M_L$ ). Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.

En el mes de mayo la red de monitoreo de deformación del suelo del VNH no registró cambios. Tanto el inclinómetro electrónico y la estación GNSS Caloto permanecieron dentro de la tendencia usualmente observada durante el último año, lo cual se puede



observar en la Figura 3, en la que se grafican las series temporales de los datos detectados por dichas estaciones entre el 1 de mayo de 2024 y el 31 de mayo de 2025.

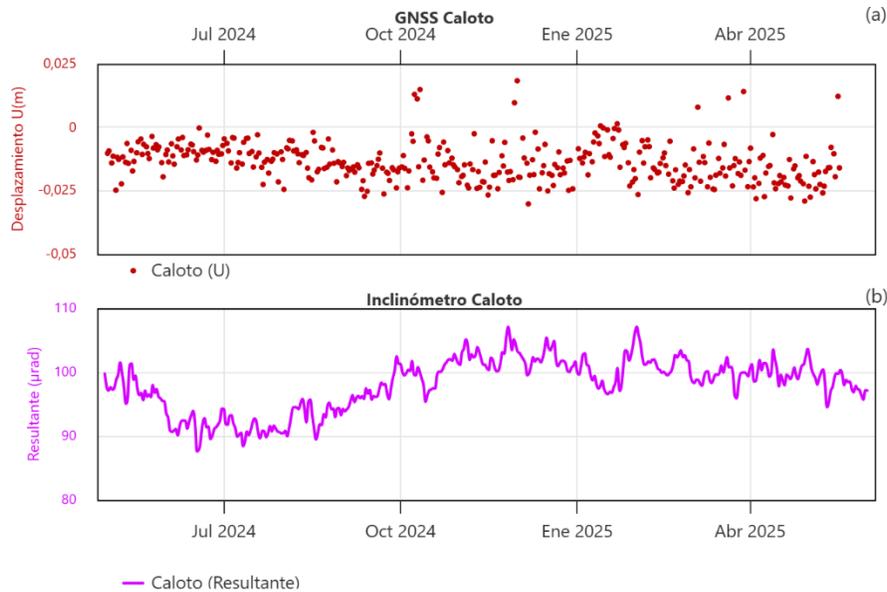


Figura 3. a) Serie temporal de la componente vertical de la estación GNSS permanente Caloto. b) serie temporal de la resultante del inclinómetro Caloto entre el 1 de mayo de 2024 y el 31 de mayo de 2025.

De igual forma, no fueron detectados cambios relacionados con la actividad superficial del VNH. Del análisis de las imágenes obtenidas por las cámaras web Caloto, Maravillas, La Palma y Tafxnú, no se observaron cambios morfológicos relacionados con la actividad volcánica y no se observaron aumentos destacados en los procesos de desgasificación (Figura 4). La actividad fumarólica emitida a través del sistema de grietas que atraviesan el Pico Central se caracterizó por mantener una coloración blanca, lo cual se relaciona con un predominio composicional de vapor de agua, debido a la interacción con la alta pluviosidad registrada durante el mes.



Figura 4. Fotografías de la parte alta del pico Central, se observa constante desgasificación del VNH. Imágenes obtenidas por las cámaras web Caloto (izquierda) 19 de mayo y Maravillas (derecha) el día 25 de mayo de 2025.

Por lo anterior, el nivel de actividad del **volcán nevado del Huila** continúa en estado de **ALERTA AMARILLA** ■ (o III): volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.



La actividad sísmica registrada durante el mes de mayo del 2025 en el **volcán Puracé - cadena volcánica Los Coconucos (VP – CVLC)** alcanzó un total de 3158 eventos, de los cuales 1051 estuvieron relacionados con procesos de tipo VT y 2107 con el movimiento de fluidos, de estos últimos, 1471 fueron catalogados como Largo Periodo (tipo LP), 315 como pulsos de tremor (tipo TR), 24 tuvieron contenido frecuencial por

debajo de 1 Hz, por lo que fueron catalogados como Baja Frecuencia (tipo BF) y 297 mostraron características híbridas, es decir, tanto de fractura como de fluidos (tipo HB). En las gráficas **a** y **b** de la Figura 5 se observa una tendencia estable en el número de sismos de fractura y de fluidos, respectivamente, registrados diariamente durante el periodo evaluado, comportamiento observado desde la segunda mitad del mes anterior. De igual forma, las curvas de energía liberada diaria y acumulada para eventos VT y LP mostradas en las gráficas **c** y **d** de la Figura 5 evidencian estabilidad, sin picos a destacar, lo que indica que los eventos ocurridos continúan siendo en su totalidad de cortas duraciones. Por su parte, los valores de magnitud fueron bajos, tanto para los sismos VT (Figura 6a), como para los de tipo fluido (Figura 6b), la mayoría se ubicaron entre el -1,0 y 1,0. En cuanto al cálculo del desplazamiento reducido, ningún evento superó un área de 5 cm<sup>2</sup> (Figura 6c).

Ocurrieron varias señales sísmicas con espaciamiento de tiempo regular y características frecuenciales repetitivas durante el periodo evaluado, destacándose el episodio registrado el día 17 de mayo entre las 7:11 y 7:26 a.m. (hora local). En la Figura 7 se muestra en detalle el espectrograma y los sismogramas de las estaciones cercanas a la fuente donde se generaron dichas señales, estas presentan dos (2) bandas de frecuencia, una cercana a los 12 Hz y otra entre 1 y 2 Hz. Si bien la actividad sísmica registrada durante el mes de mayo se mantiene dentro de los promedios observados durante los dos (2) últimos años de monitoreo en cuanto a número de eventos y energía liberada por los mismos se refiere,



# Boletín mensual

las características de las señales continúan mostrando una evolución constante y presencia de procesos activos que varían su intensidad.

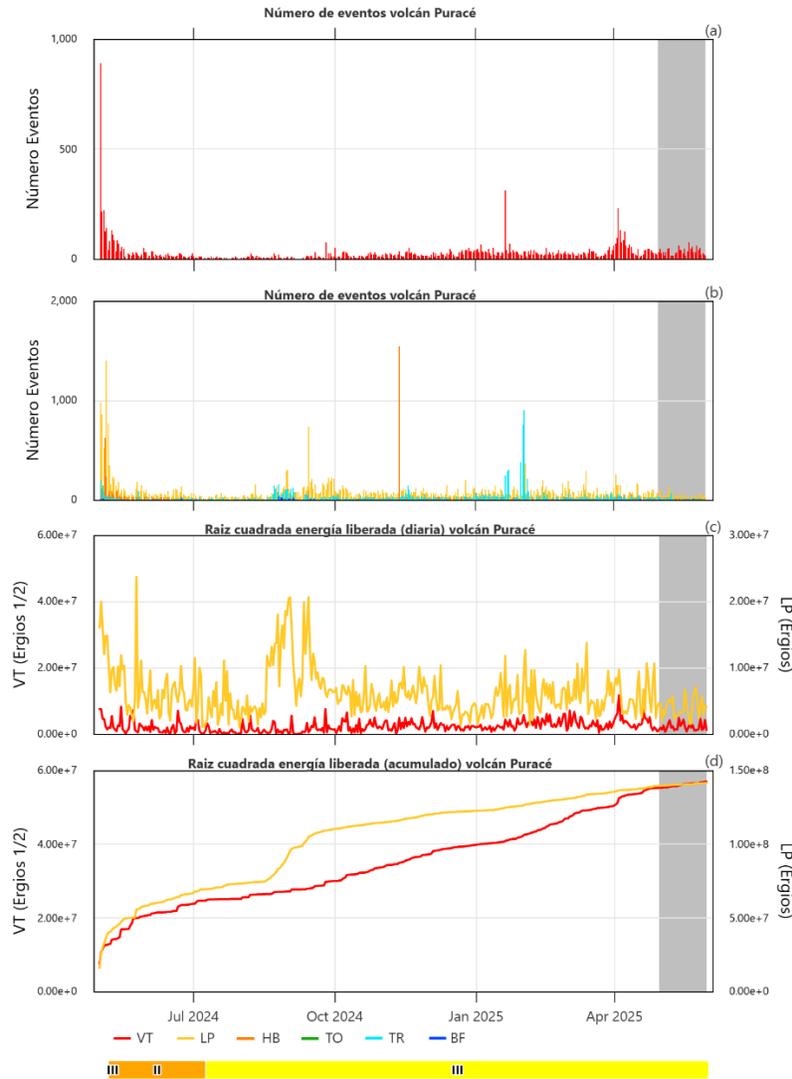


Figura 5. a) Número de sismos VT diarios. b) Número de sismos de fluidos diarios. c) Energía sísmica liberada diaria. d) Energía sísmica acumulada. Serie de tiempo anual.

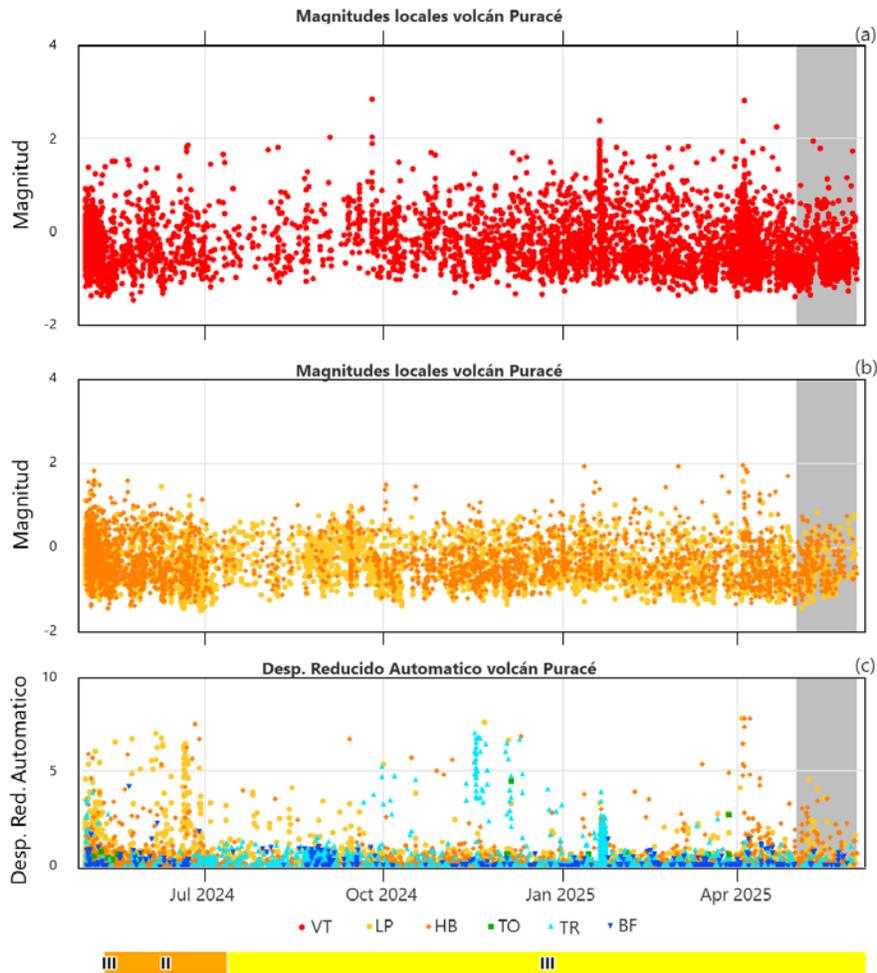


Figura 6. a) Magnitud local de los eventos VT localizados. b) Magnitud local de los eventos LP y HB. c) Desplazamiento reducido de la sismicidad de fluidos. Serie de tiempo anual.

Para el mes de mayo la fuente sísmica con mayor actividad continuó siendo la ubicada bajo los volcanes Puracé, Picollo y Curiqinga, a niveles superficiales, que son inferiores a los 3 km de profundidad. La sismicidad de fractura generada en la fuente mencionada anteriormente tuvo un rango de profundidad que osciló entre 0,5 y 3 km, con magnitudes bajas inferiores a 2,0. Aquellos eventos de este tipo que se generaron en un radio de 500



m a partir del eje de la cadena volcánica, hacia ambos flancos, tuvieron profundidades un poco mayores (entre 3 y 6 km) y también presentaron magnitudes bajas. Las fuentes distales tuvieron profundidades de generación entre 5 y 17 km e igualmente magnitudes bajas (Figura 8). La sismicidad relacionada con la dinámica de fluidos tuvo magnitudes bajas y continuó dándose en dos (2) sectores, el primero a niveles muy superficiales, bajo la parte occidental del cráter del volcán Puracé, allí los tipos de sismos mayoritariamente dados son LP, BF y pulsos de tremor espasmódico de baja magnitud. El otro sector se encuentra a niveles un poco más profundos (entre 1 y 3 km), bajo el borde sur, este y sureste del mismo, en límites con el edificio del volcán Picollo (Figura 9).

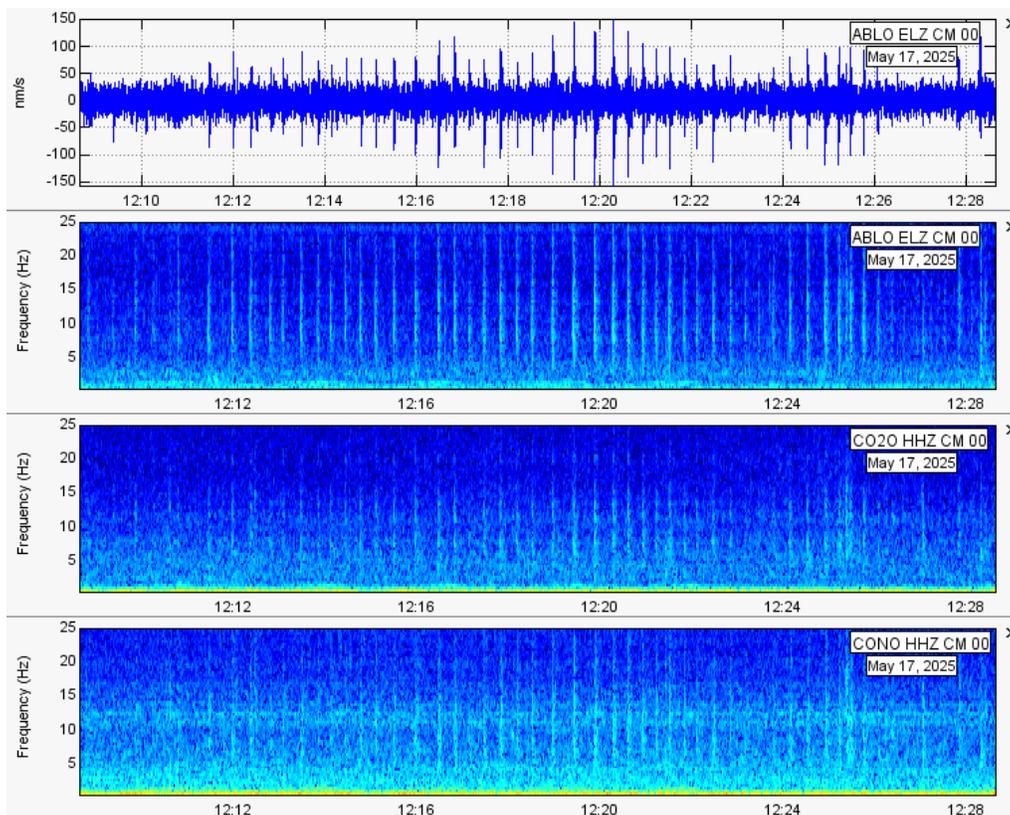


Figura 7. Sismograma estación Agua Blanca componente Z (arriba). Espectrogramas de las componentes Z estaciones Agua Blanca, Cocuy y Cónдор detallando características de señal sísmica repetitiva del 17 de mayo de 2025 (ABLZ).



# Boletín mensual

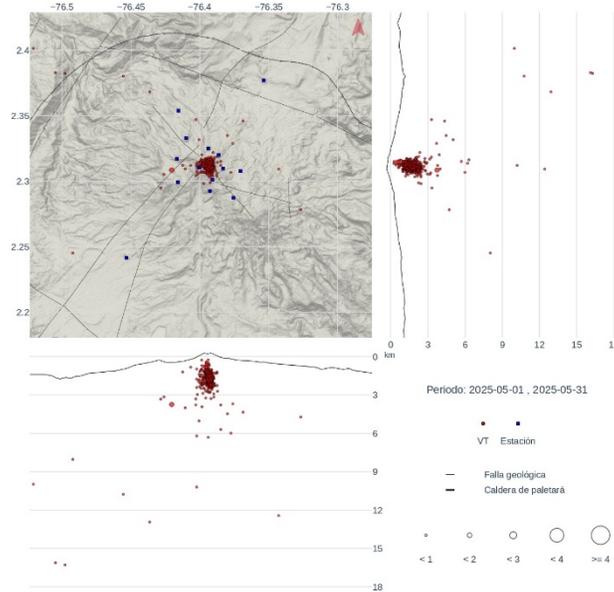


Figura 8. Mapa de localización de sismicidad VT ocurrida el mes de mayo de 2025 en CVLC - VP.

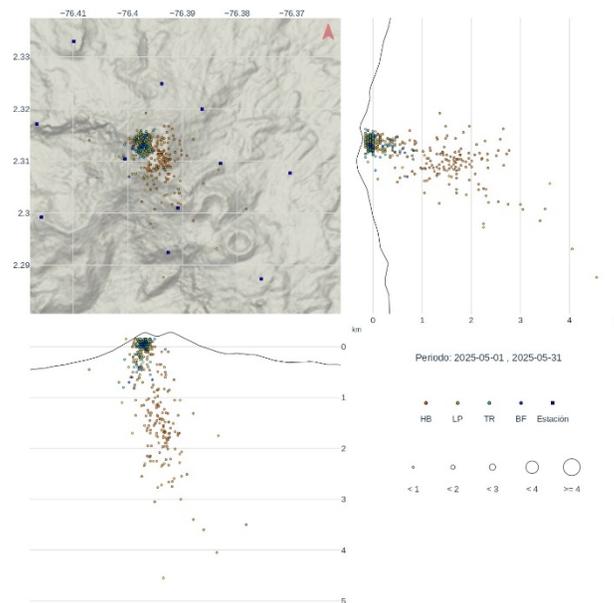


Figura 9. Mapa de localización de sismicidad de fluidos ocurrida el mes de mayo de 2025 en CVLC - VP.



Los días 17 y 18 de mayo se presentaron algunas señales sísmicas de gran amplitud que fueron asociadas a la ocurrencia de varios flujos secundarios menores de carácter secundario (Figura 10 y Figura 11), ocasionados por la acción de las lluvias sobre la ceniza depositada en el flanco noreste del volcán Puracé, el origen de estos flujos pudo ser ubicado en la parte alta de la cuenca del río Cocuy y la quebrada Río Blanco (para mayor información visitar el [enlace](#)). Los días 26 y 27 de mayo personal del Servicio Geológico Colombiano se desplazó hacia la zona para verificar y categorizar lo ocurrido, encontrando en la parte alta del río Cocuy socavación del lecho y removilización de material que quedó dispuesto y orientado en sus orillas (Figura 12).

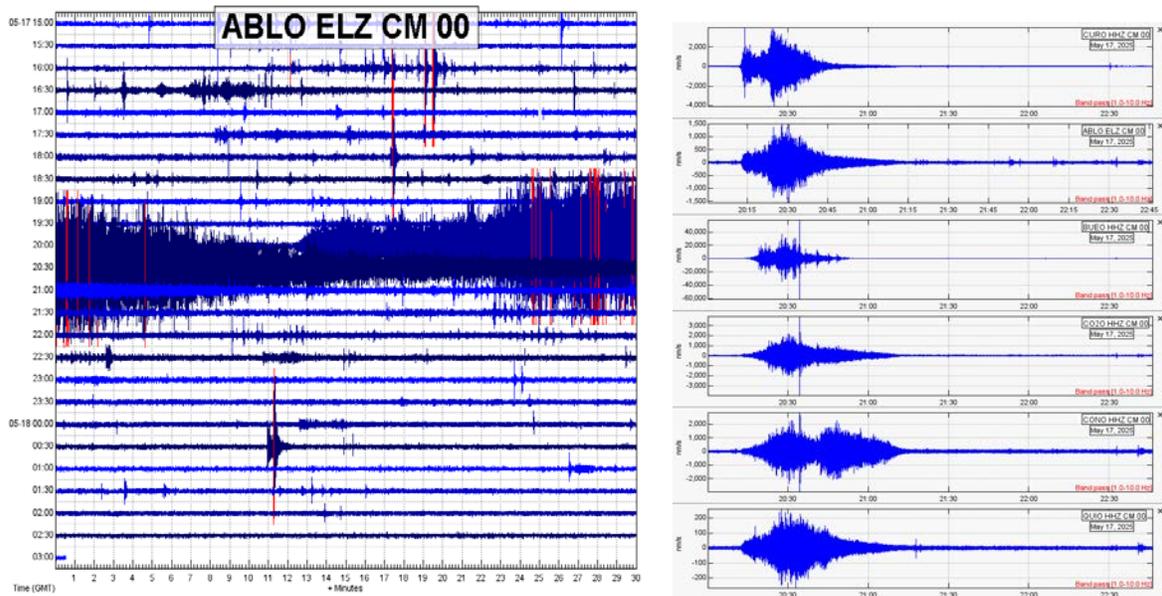


Figura 10. Señal sísmica del flujo de detritos ocurrido el 17 de mayo registrada en las estaciones proximales a la cuenca del río Cocuy. A la izquierda el Helicorder de la estación Agua Blanca componente Z.

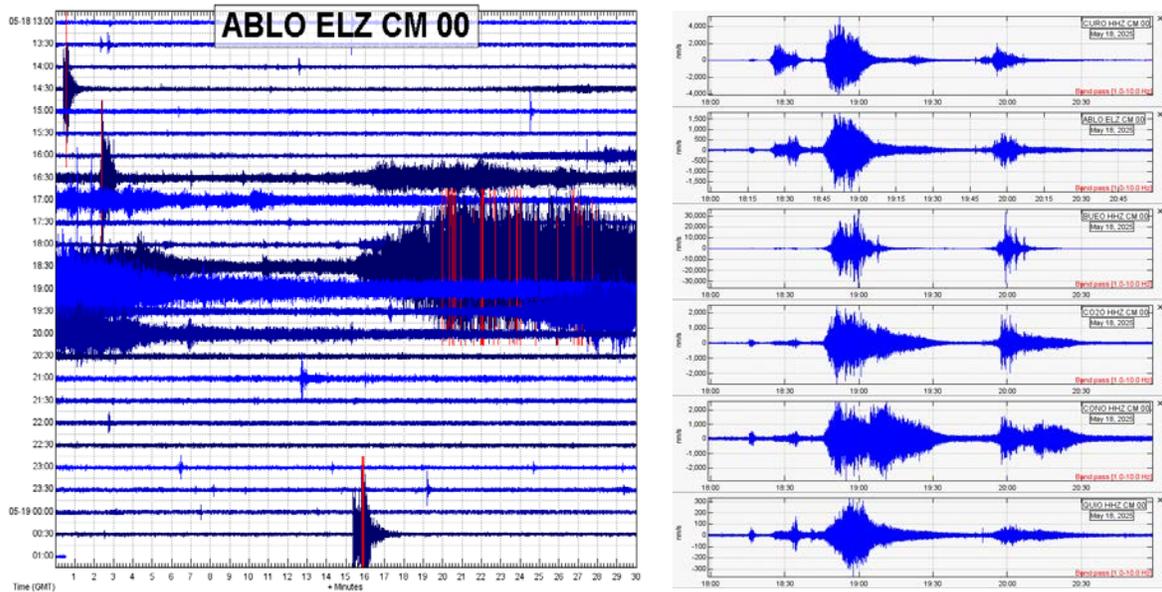


Figura 11. Señal sísmica del flujo de detritos ocurrido el 18 de mayo registrada en las estaciones proximal a la cuenca del río Cocuy. A la izquierda el helicorder de la estación Agua Blanca componente Z.

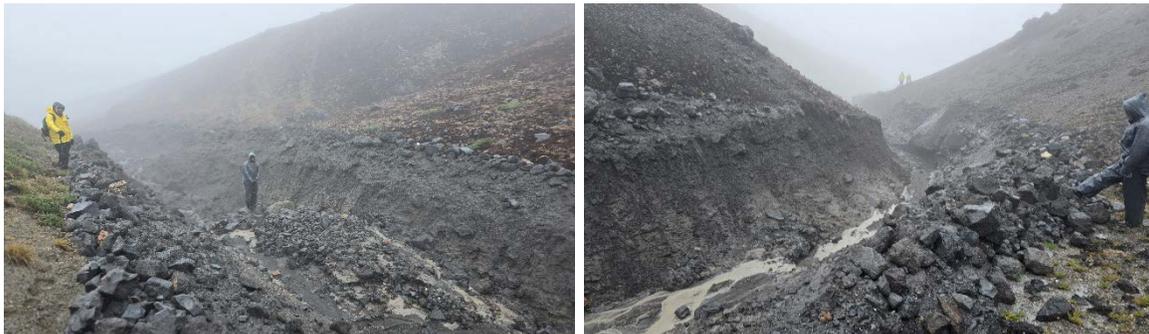


Figura 12. Flujos de detritos depositados en el lecho y orilla del río Cocuy (derecha). Socavación lateral y depósitos de detritos en las orillas del río Cocuy.

En el mes de mayo se evidenciaron columnas de gas emitidas desde el campo fumarólico lateral y desde el interior del cráter del volcán Puracé, que alcanzaron alturas mayores a



los 1500 m, medidos a partir de la cima. Estas manifestaciones se presentan como respuesta de un sistema hidrotermal dinámico que se ve afectado directamente por las lluvias, las cuales durante el periodo evaluado se han dado de manera intensa en la parte alta de la cadena volcánica (Figura 13).



Figura 13. Fotografías de la fumarola lateral del VP, obtenidas por las cámaras web de Mina2 (superior) y Lavas Rojas (inferior), durante los días 3 y 4 de mayo de 2025.

El monitoreo realizado a través de la red de estaciones GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite) permitió evidenciar la persistencia de un proceso de deformación cuya fuente se encuentra bajo los volcanes Puracé, Piocollo y Curiquinga. Esta deformación se ha caracterizado por ser dominante en las componentes horizontales (Norte y Este), sin embargo, las velocidades de deformación se mantienen bajas, como se muestra en la Figura 14 y Figura 15.

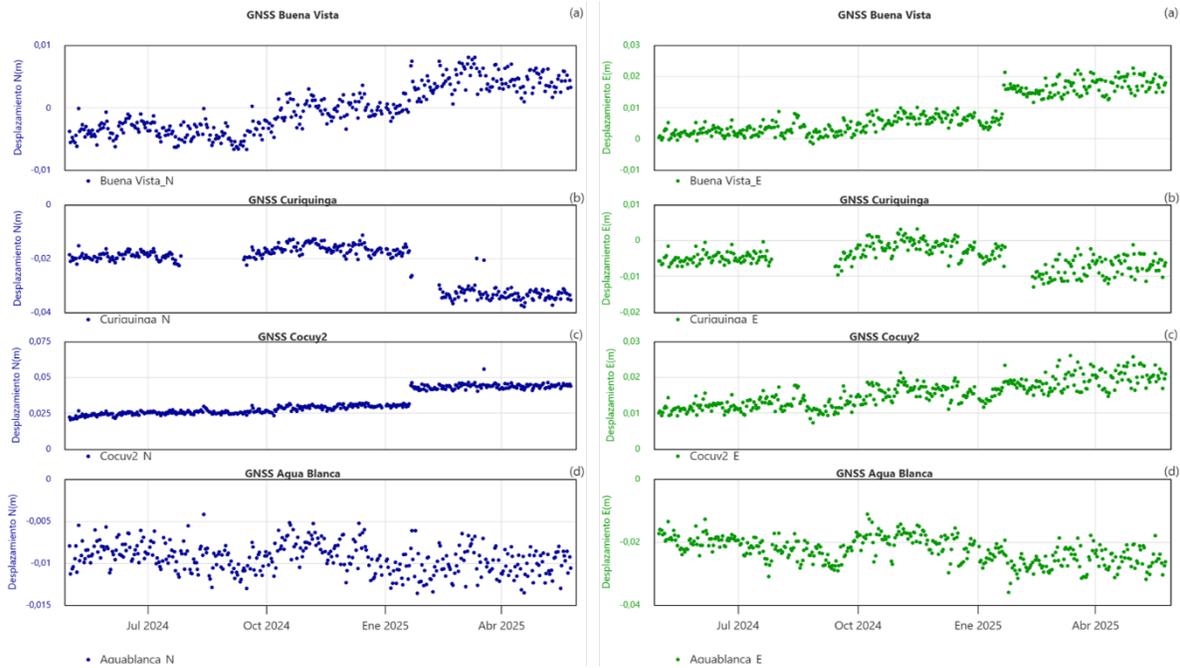


Figura 14. Series temporales de la componente Norte (izquierda) y Este (derecha) de las estaciones: a) Buena Vista, b) Curiquinga, c) Cocuy2 y d) Agua Blanca. Del 1 de mayo de 2024 al 31 de mayo de 2025.

El comportamiento del inclinómetro de Guañarita (Figura 16) muestra una correlación marcada entre los picos térmicos y las variaciones en las componentes de inclinación; sin embargo, la tendencia general de las series de tiempo se mantiene horizontal, lo que indica estabilidad en el proceso de deformación.

Finalmente, los datos satelitales procesados mediante la técnica de Interferometría Diferencial de Radar de Apertura Sintética (DInSAR-SBAS) no han mostrado variaciones significativas en el periodo evaluado.

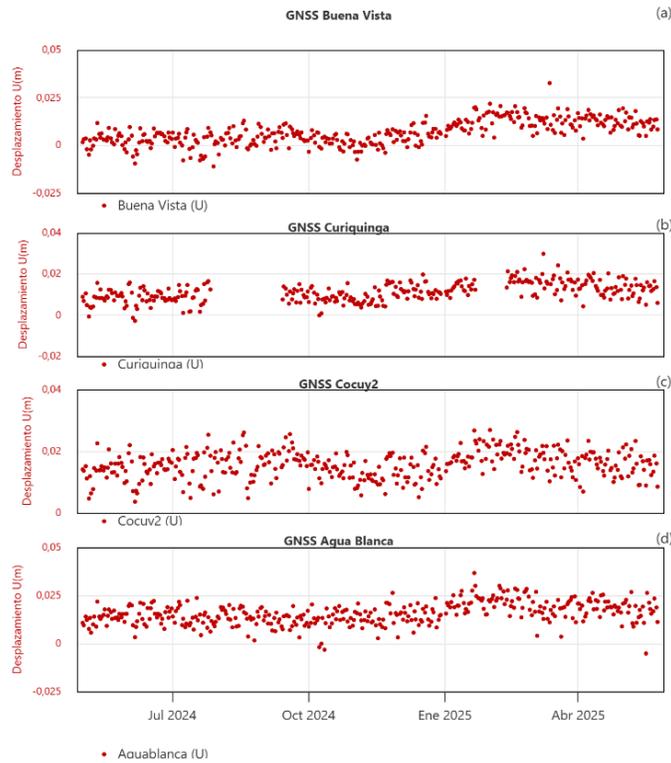


Figura 15. Series temporales de la componente Vertical de las estaciones: a) Buena Vista, b) Curiquina, c) Cocuy2 y d) Agua Blanca. El período de análisis abarca del 1 de mayo de 2024 al 31 de mayo de 2025.

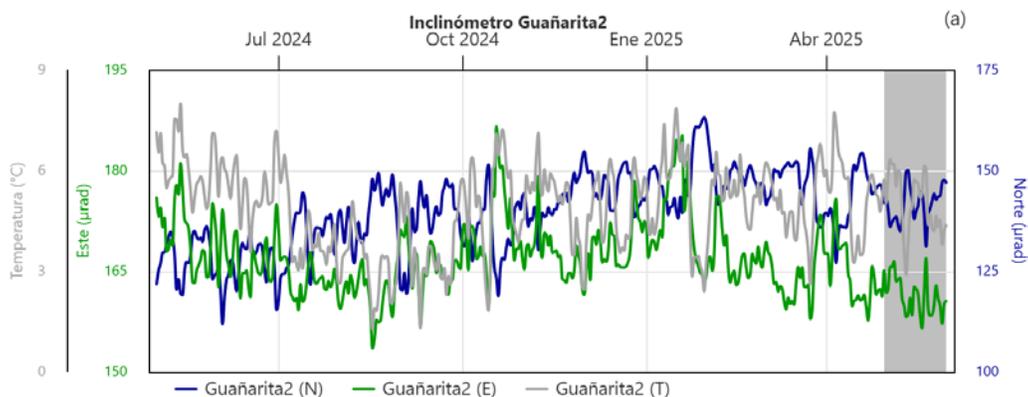


Figura 16. Serie temporal de la componente Este, Norte y Temperatura del inclinómetro de Guañarita2. El período de análisis abarca del 1 de mayo de 2024 al 31 de mayo de 2025.



# Boletín mensual

Por su parte, el monitoreo geoquímico llevado a cabo en el VP – CVLC durante el mes de mayo de 2025 contó con el uso de técnicas satelitales, telemétricas y recolección de datos in situ, cuyo objetivo es caracterizar la dinámica superficial del sistema volcánico a partir del análisis de emisiones de gases ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  y  $^{222}\text{Rn}$ ), temperatura superficial y fuentes termales, permitiendo así identificar posibles variaciones en ella. Los datos registrados muestran que se mantienen las fluctuaciones en las descargas de gases, especialmente en los valores de flujo de  $\text{SO}_2$  a la atmósfera, así como la tendencia al aumento en los valores de temperatura del campo fumarólico, la cual se viene observando de manera discreta durante el último año. A través del monitoreo telemétrico se registraron valores moderados de flujo y concentración de  $\text{SO}_2$ , al igual que de  $\text{CO}_2$ . Los demás instrumentos telemétricos no registraron cambios significativos a resaltar. En la Figura 17 se puede observar que los valores de masa emitida y de concentración, calculados a partir del procesamiento de imágenes satelitales, alcanzaron hasta 0,11 kt y 0,99 DU, respectivamente.

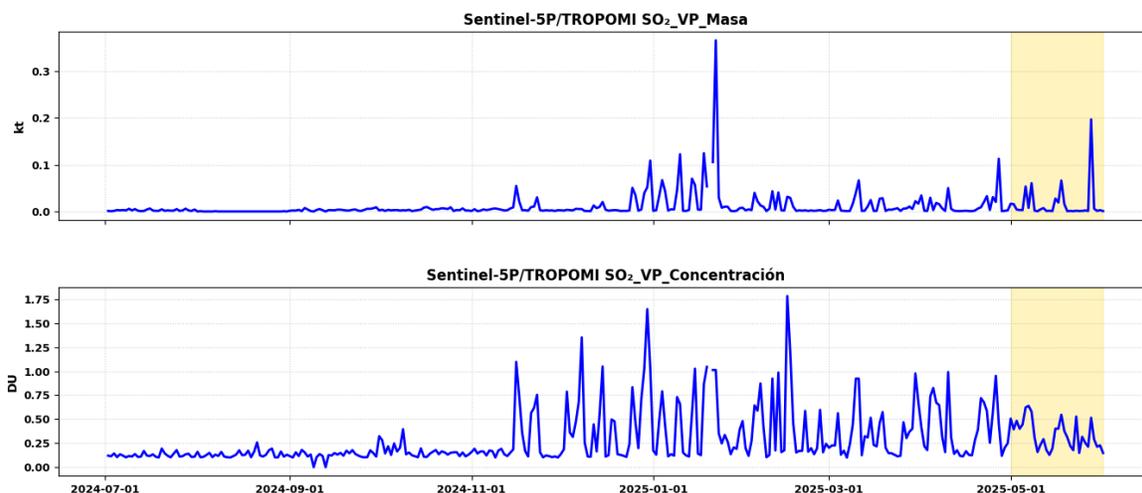


Figura 17. Registros satelitales de emisiones de  $\text{SO}_2$  para el VP – CVLC. Masa emitida y concentración.



En la Figura 18 y Figura 19 se muestran las tendencias de los datos telemétricos para el seguimiento de la pluma volcánica y los gases difusos. Para el periodo evaluado se estimaron valores moderados de flujo y concentración de  $\text{SO}_2$  de hasta 3654 t/d y 1930 moléculas/cm<sup>2</sup>, respectivamente. De igual forma, el flujo y concentración de  $\text{CO}_2$  difuso, alcanzó valores de hasta 246  $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$  y 2048  $\mu\text{mol}/\text{mol}$ , respectivamente. Los demás instrumentos telemétricos no registraron cambios significativos a resaltar para el periodo evaluado.

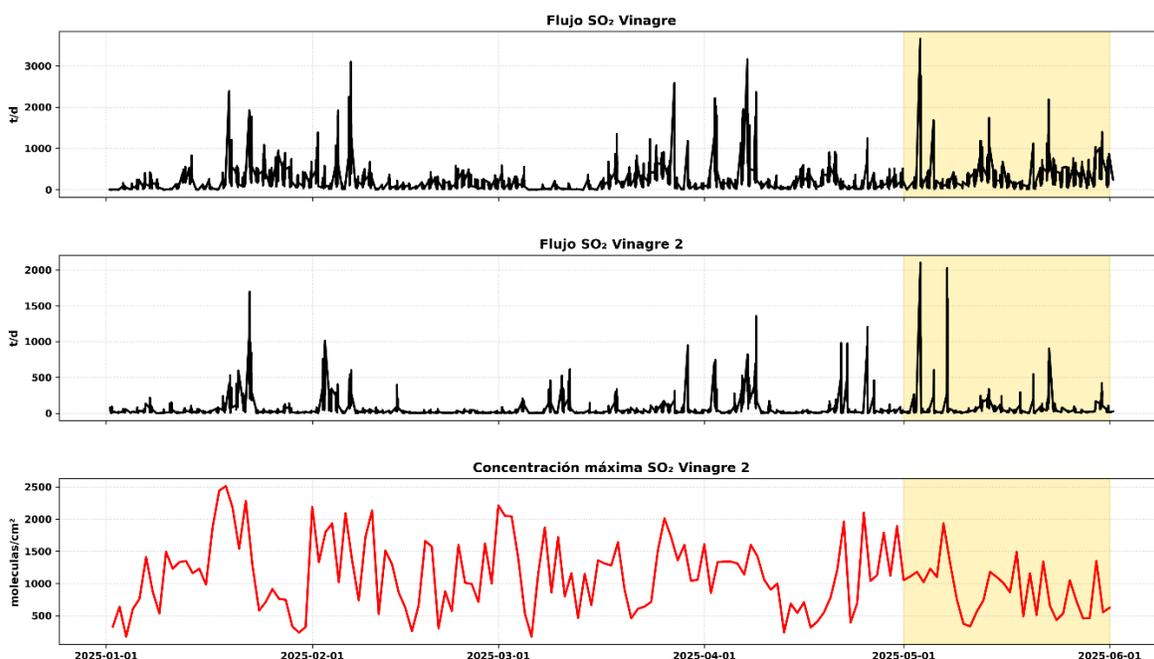


Figura 18. Registro telemétrico de  $\text{SO}_2$  VP - CVLC con relación a flujo y concentración de  $\text{SO}_2$ .

En cuanto al monitoreo térmico infrarrojo (IR) realizado durante el mes de mayo, fueron detectadas anomalías térmicas superficiales de baja intensidad en el volcán Puracé, con una temperatura máxima de 52,6 °C, registrada en el campo fumarólico del flanco norte. Esta área representó aproximadamente el 1,1% del total cubierto por la imagen térmica (Figura 20).

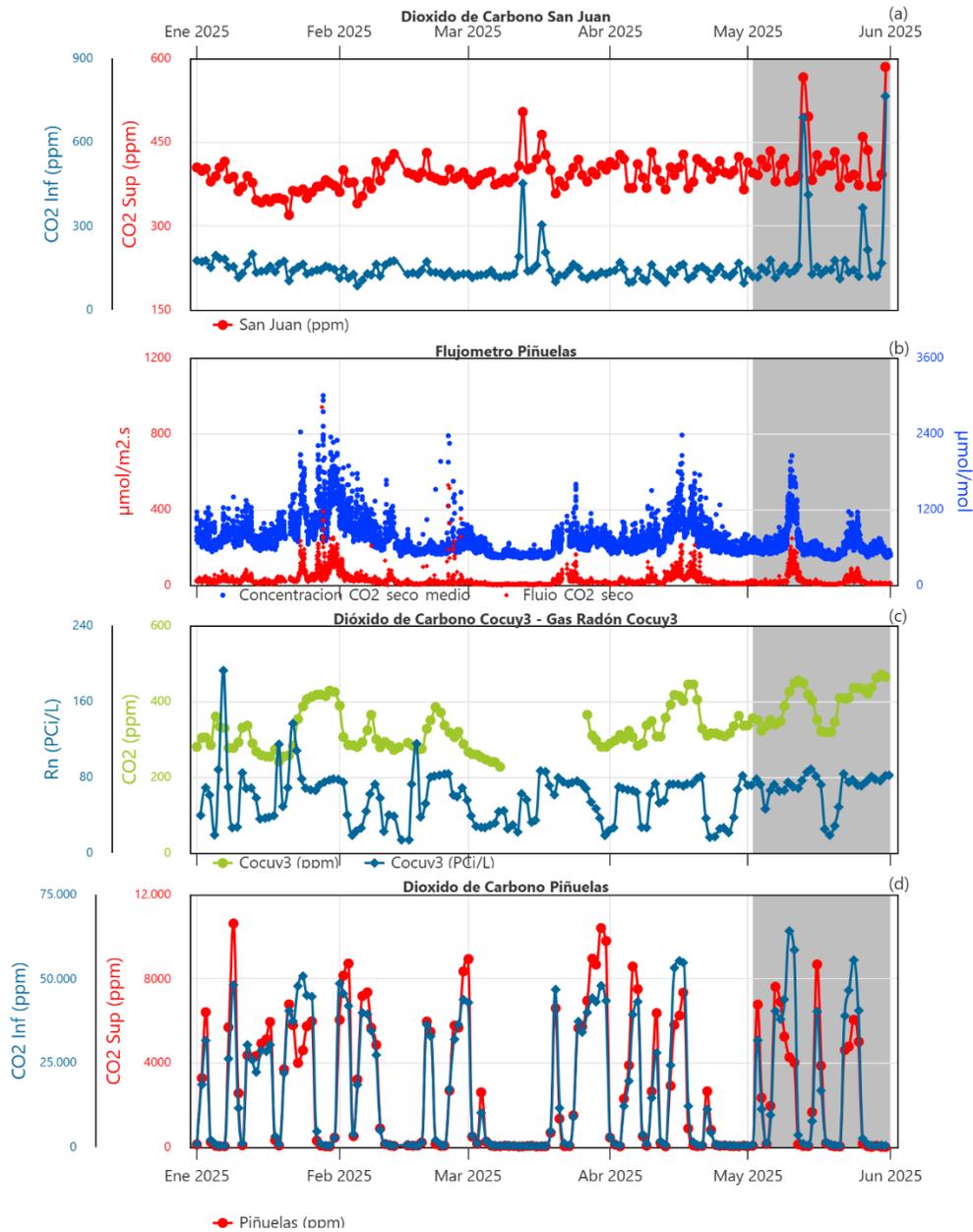


Figura 19. Registro telemétrico de CO<sub>2</sub> del VP - CVLC con relación a flujo y concentración de CO<sub>2</sub> y 222Rn.

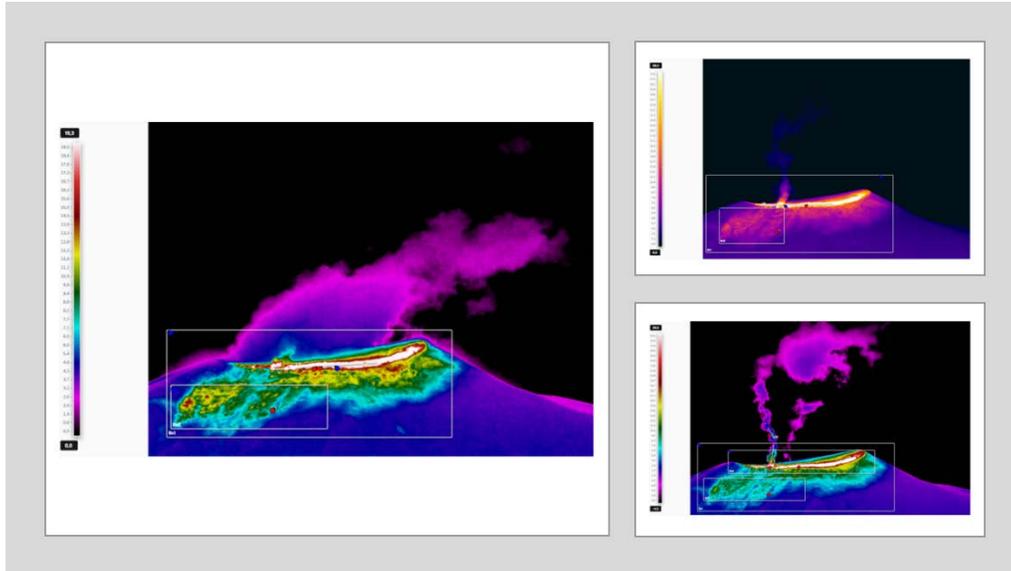


Figura 20. Termografía IR del VP del día 5 de mayo de 2025. Registro de la máxima temperatura (52,6 °C).

Por lo anterior, el nivel de actividad del **volcán Puracé -CVLC** continúa en estado de **ALERTA AMARILLA** ■ (o III): volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.



# Boletín mensual



Entre el 1 y el 31 de mayo de 2025 se registraron un total de 22 sismos en la zona de influencia del **volcán Sotará**, los que estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de roca (tipo VT). En la Figura 21a se muestra el número de eventos sísmicos registrados diariamente entre el 1 de mayo de 2024 y el 31 de mayo de 2025; para el período evaluado continúa la baja

actividad registrada desde enero de este año. La energía sísmica liberada diaria y acumulada (Figura 21b y c) refleja el período de baja actividad caracterizado por los aportes energéticos bajos. Las magnitudes calculadas para los sismos de fractura (Figura 21d) alcanzaron un valor máximo de 2,4  $M_L$ , la cual corresponde a un evento localizado a 13 km al Suroeste de la cima volcánica, el día 2 de mayo.

Las localizaciones de los eventos VT mostraron que esta sismicidad se mantuvo concentrada principalmente en los sectores del valle de Paletará a 17 km en dirección Noreste del volcán y en inmediaciones del municipio de Guachicono, situado a 13 km al Suroeste del volcán. En el primer caso el rango de profundidades se dio entre 6,8 y 10 km, y a distancias de la cima del volcán que variaron entre 14,8 y 15,3 km; mientras que en el segundo caso las profundidades se ubicaron entre 5,5 y 6,3 km, con distancias al edificio volcánico de 12 y 13 km (Figura 22).

La red de monitoreo de deformación del volcán Sotará no detectó cambios significativos. Las estaciones GNSS mantuvieron una tendencia estable, lo cual es consistente con el registro de los últimos tres años. En la Figura 23 se presenta la serie temporal en la componente vertical de la estación GNSS Danta, que forma parte de esta red de monitoreo.



# Boletín mensual

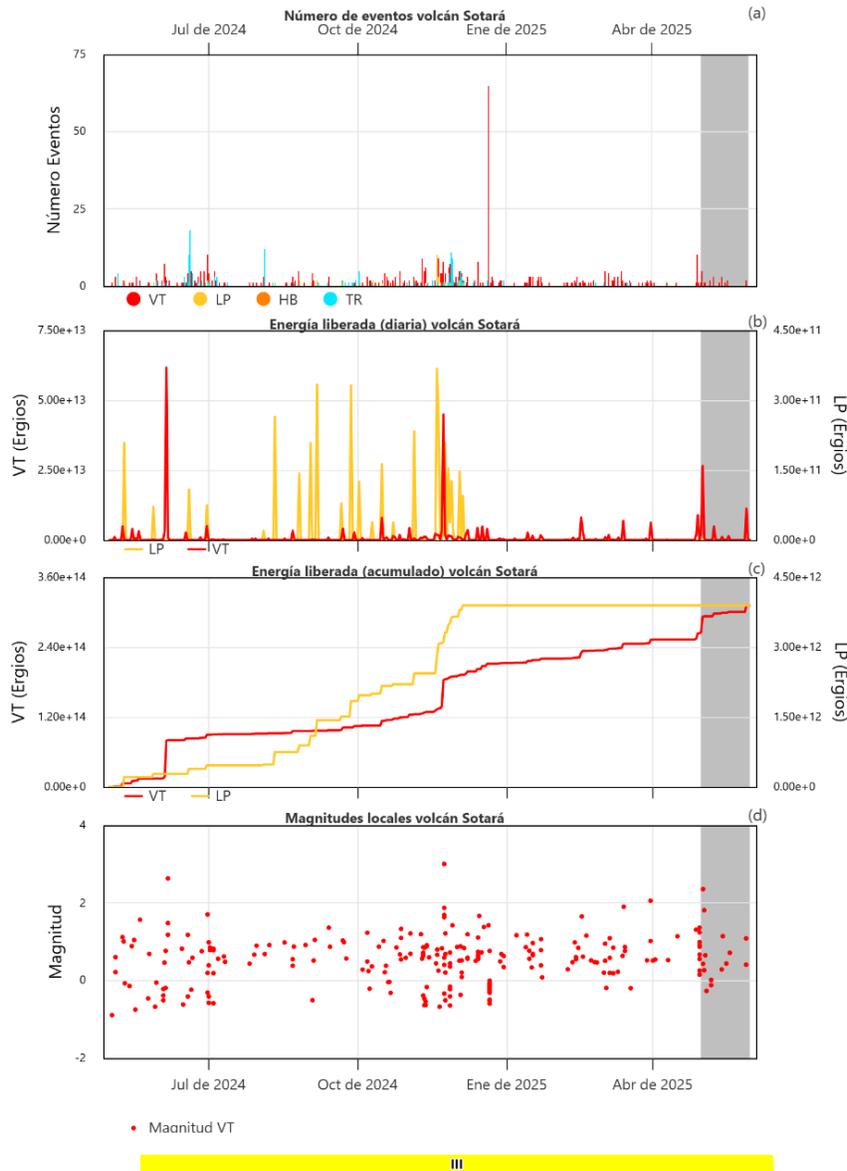


Figura 21. Series de tiempo para los parámetros sismológicos analizados en el volcán Sotará entre marzo de 2024 y marzo de 2025. a) Número de sismos registrados diariamente. b) Energía sísmica liberada diariamente. c) Energía sísmica acumulada. d) Magnitud local de los eventos VT localizados. Se resalta en recuadro gris el mes de diciembre. La barra horizontal representa la temporalidad del nivel de alerta emitido.



# Boletín mensual

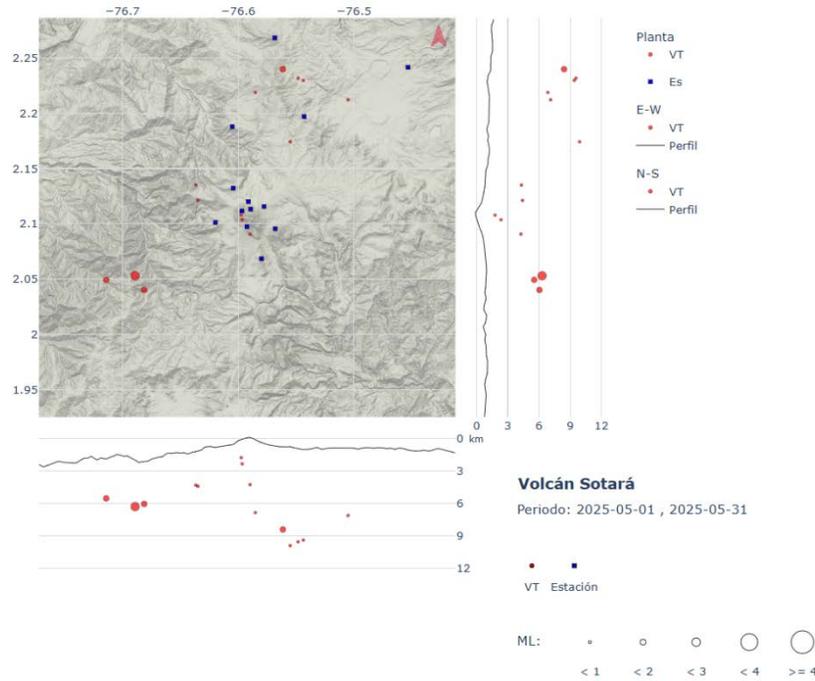


Figura 22. Mapa de localización de eventos volcano-tectónicos ocurridos durante marzo de 2025 en el volcán Sotará. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud local calculada ( $M_L$ ). Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.

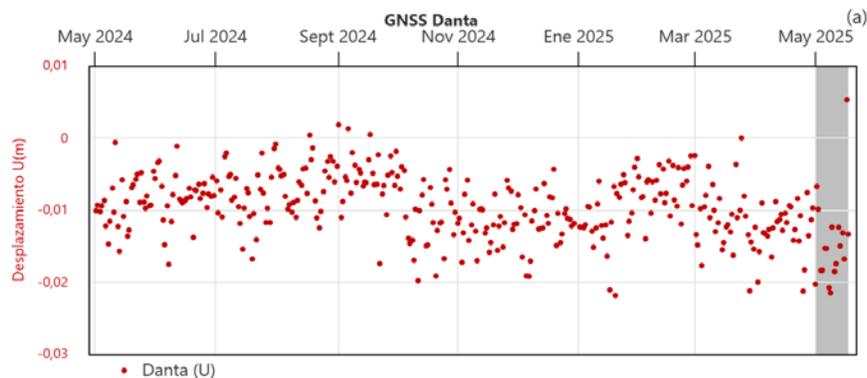


Figura 23. Serie temporal de la componente Vertical en la estación GNSS permanente Danta, entre el 1 de mayo de 2024 y el 31 de mayo de 2025.



En las imágenes obtenidas por las cámaras web Cerro Crespo y Majuas-Sotará tampoco se detectaron cambios a nivel superficial (Figura 24).



Figura 24. Vista del flanco norte del volcán Sotará en la webcam Cerro Crespo durante el 9 de mayo.

Por lo anterior, el nivel de actividad del **volcán Sotará** continúa en **ALERTA AMARILLA** ■ (**o III**): volcán activo con cambios en el comportamiento del nivel base de los parámetros monitoreados y otras manifestaciones.



# Boletín mensual



Durante el mes de mayo no se registraron eventos sísmicos en el **volcán Sucubún**. Mediante la cámara web Majuas-Sucubún no se apreciaron cambios superficiales.

El nivel de actividad volcánica del **volcán Sucubún** se mantiene en **ALERTA VERDE** ● (o IV): volcán activo en reposo.

El **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** permanece atento a la evolución del fenómeno volcánico y continuará informando de manera oportuna los cambios que se puedan presentar; así mismo seguirá participando activamente de procesos de socialización y acompañamiento técnico a las autoridades y comunidades.

Para más información se sugiere visitar la página web en el siguiente enlace:  
<https://www.sgc.gov.co/volcanes/index.html>

**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**  
**DIRECCIÓN DE GEOAMENAZAS**