



Popayán, 10 de septiembre de 2025

Actividad volcánica del segmento central de Colombia

Del seguimiento de la actividad volcánica durante el mes de julio, 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 julio la actividad sísmica del **volcán Nevado del Huila (VNH)** no tuvo variaciones importantes, manteniéndose dentro de niveles similares a los observados en meses anteriores. La red de estaciones sismológicas detectó un total de 617 sismos, de los cuales 197 estuvieron relacionados con fracturamiento de roca y 420 con la

dinámica de fluidos en los conductos volcánicos; de estos últimos, 387 fueron catalogados como sismos de Largo Periodo (tipo LP), 22 como pulsos de tremor de baja magnitud (tipo TR) y 11 estuvieron asociados tanto a fracturamiento de roca como a dinámica de fluidos, por lo que fueron clasificados como eventos híbridos (tipo HB). En los parámetros graficados en la Figura 1 se muestra la tendencia en número de eventos registrados (a) la energía sísmica evaluada de forma diaria y acumulada (b) y (c), así como la magnitud de los eventos de fractura localizados (d); es posible observar que el número de eventos se mantuvo en valores similares a los del mes inmediatamente anterior tanto para sismos de fractura como de fluidos, y que ambos tipos de sismicidad tuvieron aportes energéticos



Boletín mensual

principalmente bajos, lo cual se refleja en la tendencia observada en las curvas de energía sísmica.

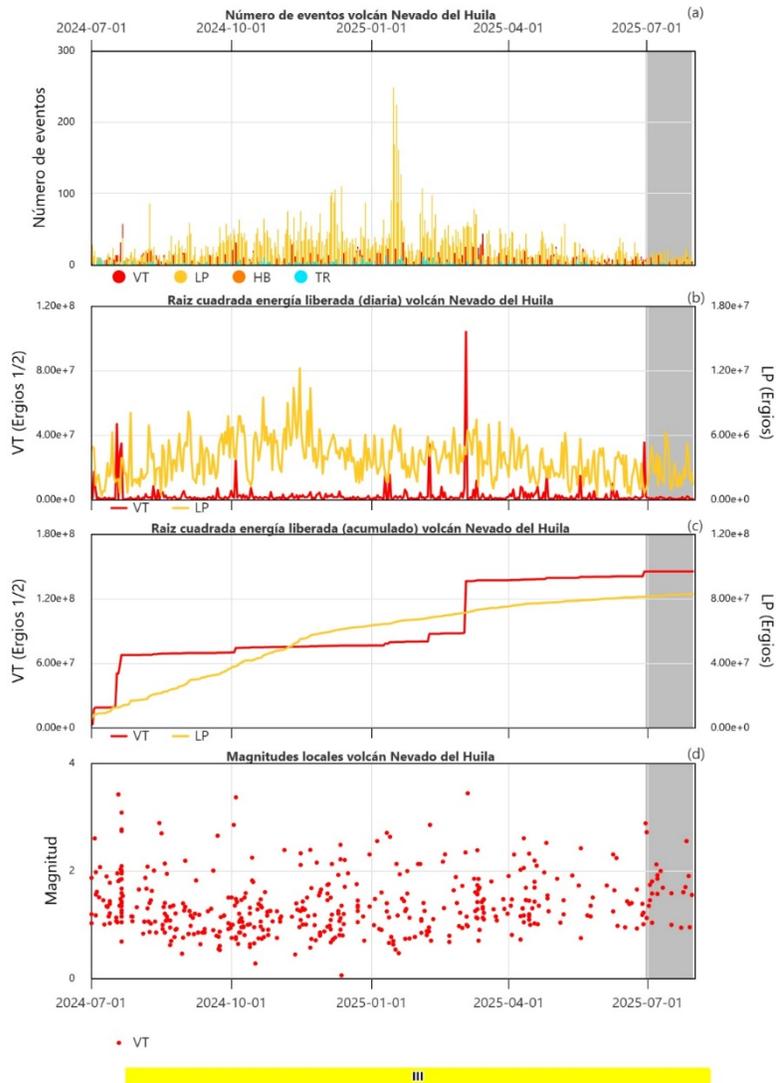


Figura 1. a) Número de sismos registrados diariamente. b) Raíz cuadrada de la energía sísmica diaria. c) Raíz cuadrada de la energía sísmica acumulada. d) Magnitud local de los eventos VT localizados. Datos generados entre el 1 de julio de 2024 y el 31 de julio de 2025 en el volcán Nevado del Huila.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



Las localizaciones obtenidas para la sismicidad VT durante el mes de julio se concentraron principalmente en tres sectores: el primero de ellos en la fuente NE con eventos localizados en un rango de distancia al Pico Central del Nevado del Huila que osciló entre los 16 y 25 km a profundidades que variaron entre 7 y 10 km. La máxima magnitud calculada en este sector fue de 2,1. El segundo sector corresponde a la parte alta del edificio volcánico entre los Picos Norte y Central, donde fueron localizados ocho (8) eventos VT con magnitudes entre 0,9 y 2,5, correspondiendo esta última a la máxima calculada para el periodo evaluado; el tercer sector se ubica al oriente del edificio volcánico a una distancia aproximada de 7 km de la cima del VNH en donde se localizaron cuatro (4) sismos de fractura con magnitudes entre 1 y 1,9, tres de ellos a una profundidad promedio de 9 km. (Figura 2).

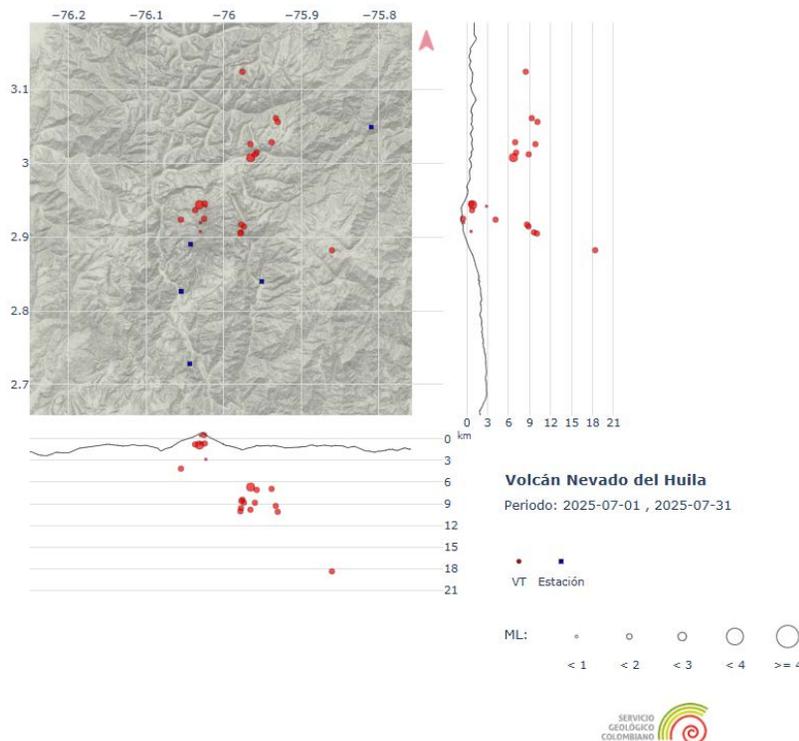


Figura 2. Mapa de localización de eventos volcano-tectónicos ocurridos durante el mes de julio de 2025 en el volcán Nevado del Huila. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud calculada (M_L). Los cuadros azules representan las estaciones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



De igual forma, los datos obtenidos por el inclinómetro y la estación GNSS Caloto para el monitoreo de la deformación del suelo se caracterizaron por continuar mostrando una tendencia estable (Figura 3), así como las descargas de SO₂ a la atmósfera evaluadas mediante detección satelital continuaron estando caracterizadas por permanecer en valores bajos (Figura 4).

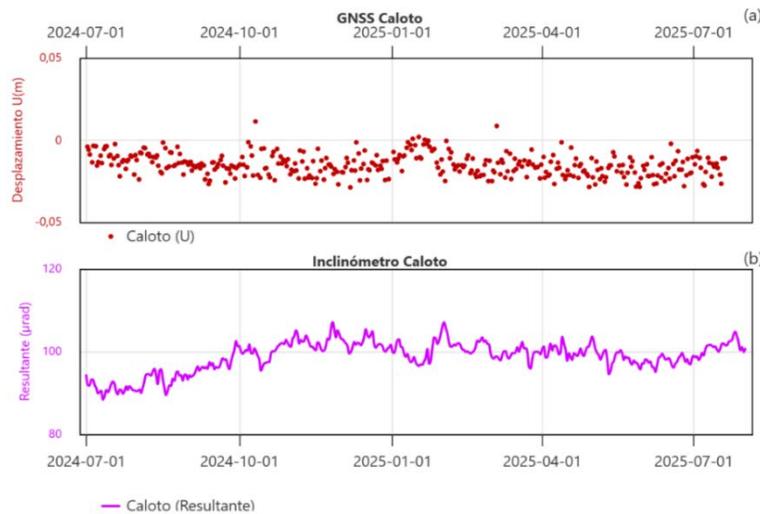


Figura 3. Serie temporal de la componente Vertical de la estación GNSS permanente Caloto. b) serie temporal de la Resultante del inclinómetro Caloto entre el 1 de julio de 2024 y el 31 de julio de 2025.

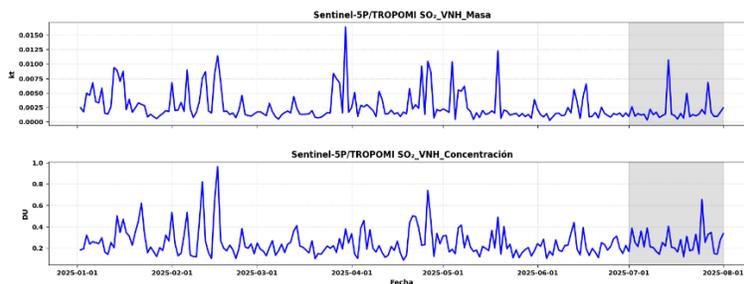


Figura 4. Registro de monitoreo satelital de SO₂ Volcán Nevado del Huila – TROPOMI-Sentinel.

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.



Boletín mensual



La actividad sísmica registrada durante el mes de julio de 2025 en el **volcán Puracé - cadena volcánica Los Coconucos (VP – CVLC)** continuó mostrando variaciones relacionadas tanto con el número de eventos como con la energía sísmica liberada. Entre el 1 y el 31 de julio se registraron 2231 eventos sísmicos, de los cuales 457 estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de roca y 1774

con la dinámica de fluidos en los conductos volcánicos, de estos, 1397 se clasificaron como sismos de Largo Periodo (tipo LP), 244 como pulsos de tremor de bajo aporte energético (tipo TR), 14 tuvieron contenido frecuencial por debajo de 1 Hz, por lo que fueron catalogados como Baja Frecuencia (tipo BF), y 119 mostraron características tanto de fractura como de fluidos siendo clasificados como Híbridos (tipo HB). La actividad sísmica relacionada con tránsito de fluidos mantuvo el predominio sobre aquella relacionada con procesos de fractura, sin embargo, ambos tipos de eventos permanecieron con la tendencia al descenso que se viene observando desde el pasado mes de abril.

En la Figura 5 (a) y (b) se grafica el número de eventos registrados diariamente durante el último año de monitoreo sísmico; aunque se observa que la sismicidad registrada en el mes de julio es baja con respecto a meses anteriores, las características del registro sísmico continúan evidenciando una dinámica alta en este sistema volcánico: para el periodo evaluado se registró principalmente el día 8 con un aumento de eventos LP, acompañado por algunos eventos de tipo tremor con características armónicas (Figura 6), así como la ocurrencia de actividad de fractura en áreas cercanas y distales al edificio volcánico, siendo el evento destacado un sismo VT de magnitud 2,3 (Figura 5 d), el cual se localizó 3,4 km al SO del cráter del volcán Puracé. No obstante, es importante mencionar que hasta finales del mes de julio no se dieron cambios a destacar en la actividad volcánica, manteniéndose el predominio de sismos VT y LP de bajo aporte energético, con magnitudes principalmente por debajo de 1,0 (Figuras 5 d, e).



Boletín mensual

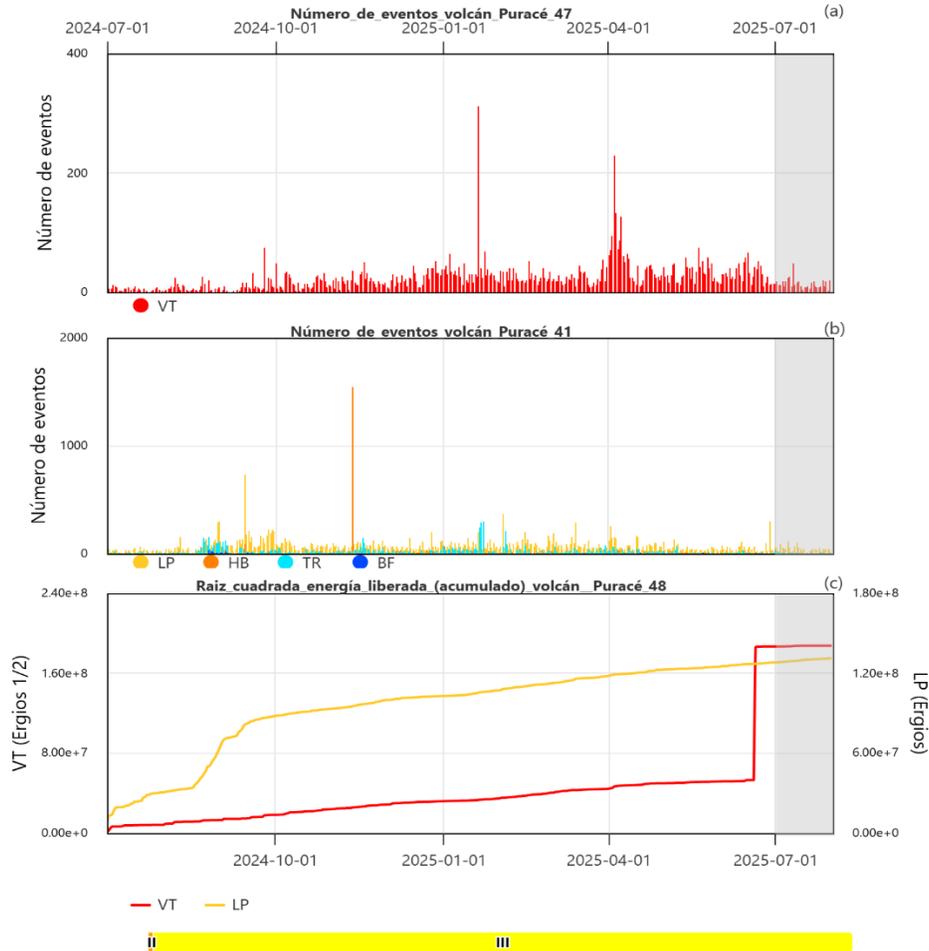
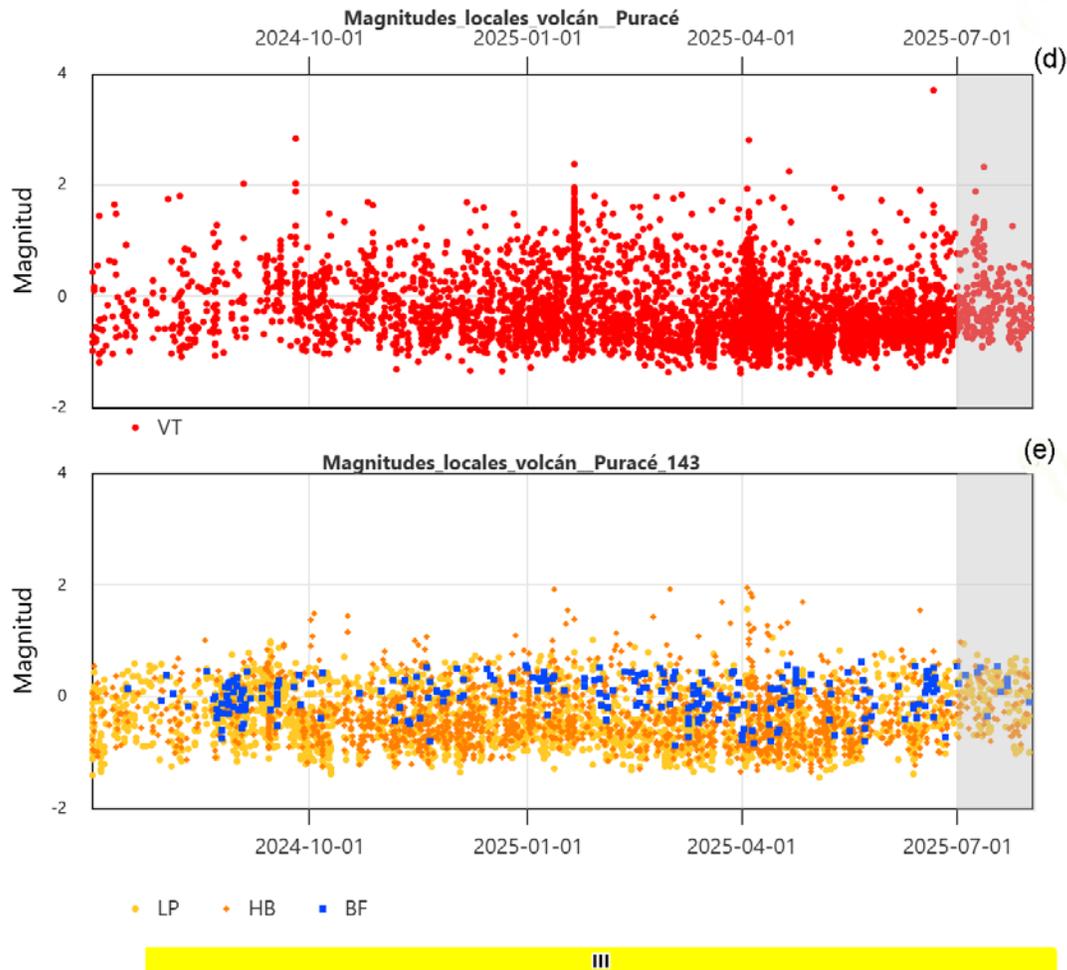


Figura 5. a) Número de sismos VT diarios, b) Número de sismos de fluidos diarios, c) Energía sísmica acumulada para el periodo comprendido entre el 1 de julio de 2024 y el 31 de julio de 2025. La región sombreada destaca el periodo evaluado en el presente Boletín.



Boletín mensual



Continuación. Figura 5 d) Magnitudes eventos VT, e) Magnitudes eventos de fluidos. Periodo comprendido entre el 1 de julio de 2024 y el 31 de julio de 2025. La región sombreada destaca el periodo evaluado en el presente Boletín.



En la Figura 6 se muestra el detalle de algunas señales que acompañaron la actividad sísmica de fluidos ocurrida principalmente durante la primera semana de julio. Esta sismicidad de tipo tremor armónico se detectó de manera clara principalmente en la estación Agua Blanca – ubicada a 700 m del cráter del V.P.-, lo que puede indicar que la fuente generadora permanece localizada a niveles superficiales en cercanía a la parte alta del edificio volcánico.

Este incremento en la actividad sísmica inició alrededor de las 10:27 (UTC) y se mantuvo hasta aproximadamente las 14:19 (UTC); las amplitudes de los eventos variaron entre los 421 nm/s hasta los 600 nm/s en las partes más energéticas de la señal, mientras que el contenido frecuencial se mantuvo constante con varios picos importantes de energía, con una banda espectral con frecuencias menores a 1 Hz hasta 14 Hz (Fz dominante de 1 Hz). Como es posible observar en el sismograma de la estación Agua Blanca para el día 1 de julio (Figura 6), esta actividad no estuvo precedida ni acompañada por aumentos en otro tipo de señales, y una vez finalizada la secuencia, la actividad sísmica permaneció en niveles bajos, similares a los observados en días anteriores.

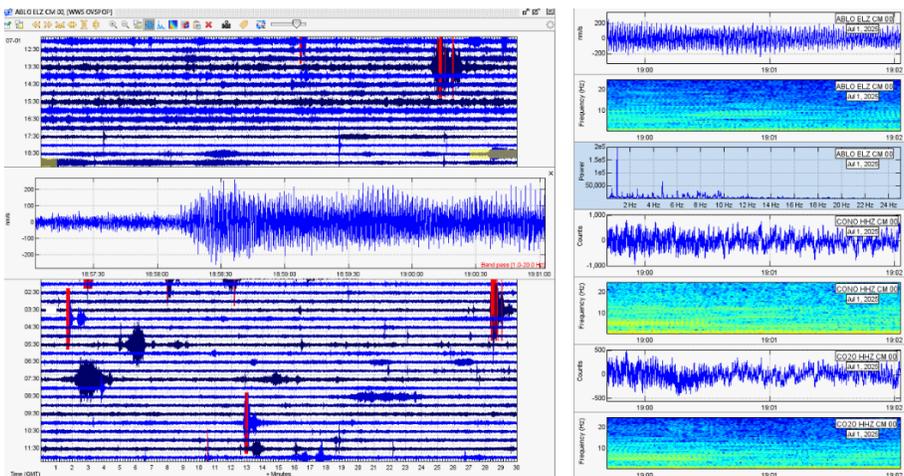


Figura 6. Sismograma estación Agua Blanca componente Z. Forma de onda y espectrograma de la componente Z en la misma estación detallando amplitud y frecuencia de señal sísmica Tipo tremor (TR), del 1 de julio de 2025 – señal registrada a las 18_58 (UTC). Esta señal se alcanzó a registrar en las estaciones vecinas de Condor y Cocuy.



Las localizaciones obtenidas para los sismos de fractura y fluidos conservaron en su mayoría las características de distribución epicentral y de profundidad usualmente observadas durante los últimos años: la fuente ubicada entre el límite de los edificios de los volcanes Piocollo y Puracé, en la cual se genera comúnmente la mayor parte de la sismicidad de fractura, continuó estando caracterizada por su bajo aporte energético así como por ocurrir en un rango de profundidad entre 1 y 2 km. En cuanto a la sismicidad que se localizó debajo del cráter del volcán Puracé, esta alcanzó profundidades entre los 0,5 y 1,5 km, mientras que la que se distribuyó en los flancos NE y SO de Puracé, así como en el sector SO del volcán Piocollo, tuvo un rango de profundidad más amplio, entre los 2 y 4 km. El evento de mayor aporte energético se localizó en este sector, con una magnitud local de 2,3 y una profundidad de 5 km; los demás eventos localizados en este sector fueron de bajo aporte energético (Figura 7).

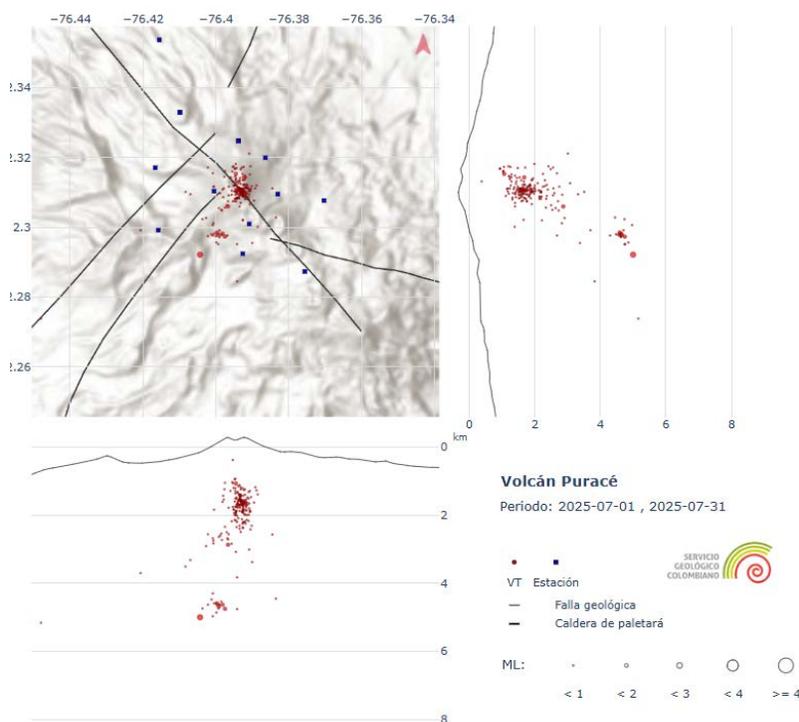


Figura 7. Mapa de la localización de la sismicidad de fractura ocurrida el mes de julio de 2025 en la parte alta de la CVLC - VP. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud calculada. Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.



En cuanto a la sismicidad VT generada en áreas distales a la CVLC, se resalta algunos eventos sísmicos con magnitudes entre 1,3 y 1,9, los cuales se registraron en cercanía al trazo del lineamiento de falla Bedón, a una distancia de 14 km al NE de la cima del volcán Puracé con unas profundidades de 6 a 12 km. Cabe mencionar que, si bien la sismicidad en este sector no se da manera recurrente, en otros periodos se han registrado eventos de fractura con valores de magnitud que oscilan en un amplio rango, lo que evidencia la interacción compleja que suele darse entre estructuras como fallas y lineamientos y los procesos relacionados con la actividad volcánica (Figura 8).

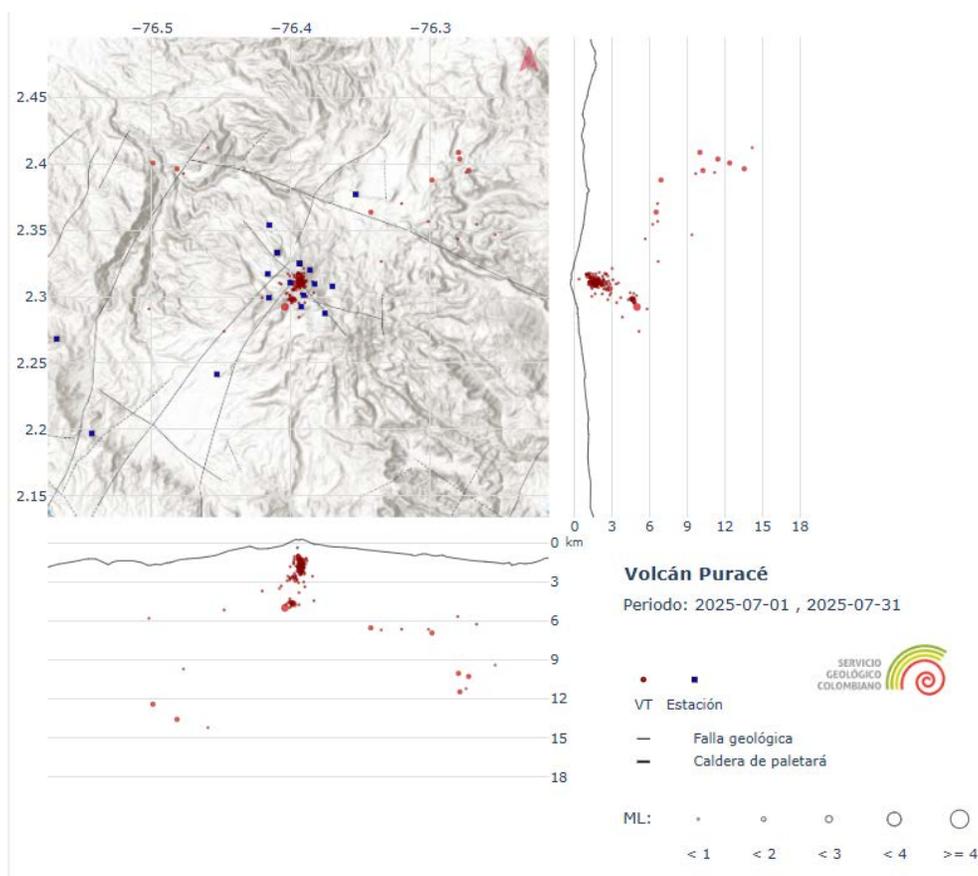


Figura 8. Mapa de localización de la sismicidad de fractura ocurrida durante el mes de julio de 2025 en la CVLC - VP. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud calculada. Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.



Las localizaciones obtenidas para los eventos de fluidos (Figura 9) muestran una ubicación similar al mes anterior, dentro de la cual continúa siendo la fuente más recurrente la ubicada en el borde NO del cráter del volcán Puracé con profundidades inferiores a 1 km, hacia el borde suroriental del volcán Puracé. Por otro lado, debajo de los edificios de los volcanes Piccollo y Curiquinga se localizaron eventos híbridos a profundidades entre 1 y 3 km. La sismicidad LP, TR, HB y BF localizada durante el mes de julio continuó siendo de bajo aporte energético con magnitudes inferiores a 1, tal como se pudo ver en la figura Figura 5 e.

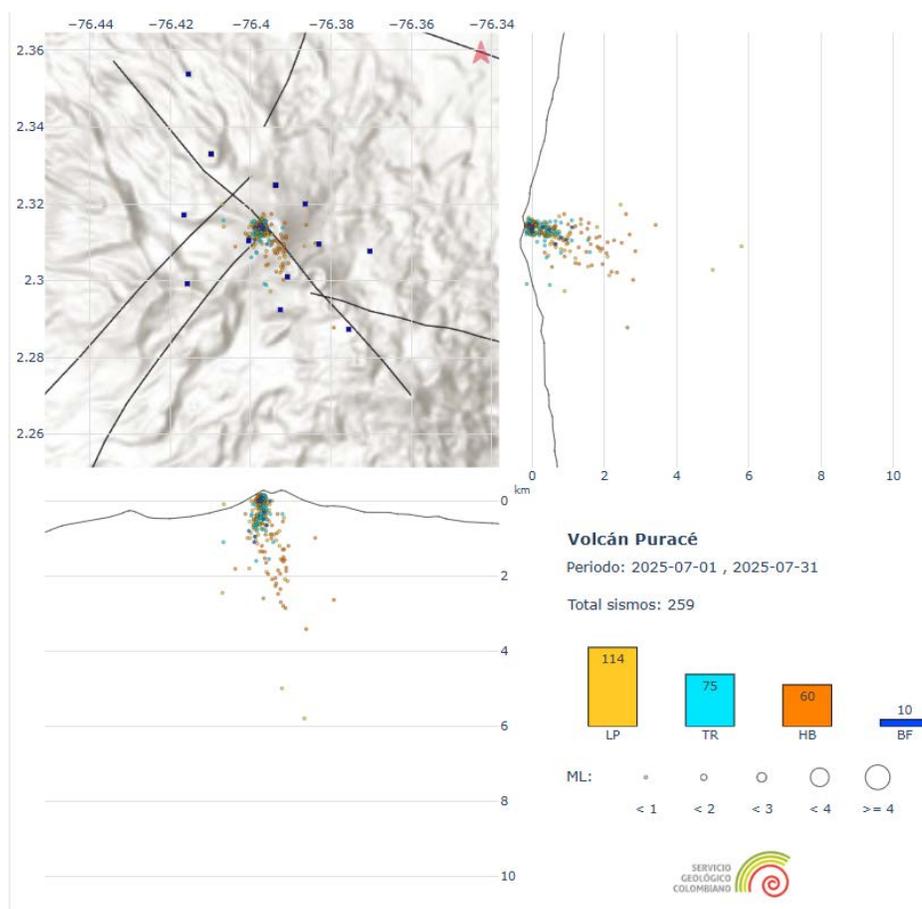


Figura 9. Mapa de localización de la sismicidad de fluidos ocurrida durante el mes de julio de 2025 en la CVLC - VP. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud calculada. Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.



El seguimiento de la actividad superficial realizado a través de las imágenes captadas por las cámaras web, permitió evidenciar bajo condiciones hidroclimáticas favorables, que los procesos de desgasificación continúan sobre la zona del campo fumarólico lateral, acompañada por algunas emisiones desde el interior del cráter del volcán Puracé. En general, las características físicas en cuanto a coloración y densidad se mantienen con respecto a lo observado durante meses anteriores. En las fotografías que se presentan en la Figura 10, se aprecian algunos aspectos relevantes registrados durante el mes: depositación de escarcha delimitada al cráter o parte alta del edificio volcánico (debido a las bajas temperaturas), algunas nubes densas de gases de color blanco que se tienden sobre la falda y se dispersan preferencialmente hacia el occidente y suroccidente del edificio volcánico. Estas expresiones o dinámicas se presentan como respuesta de un sistema hidrotermal que es susceptible a los procesos de recarga por las lluvias locales que se registraron en la zona próxima a la cadena volcánica, lo que posiblemente se expresa en el aumento asociado con la sismicidad de fluidos, registrado y localizado a nivel superficial debajo del cráter del volcán Puracé.



Figura 10. Fotografías de la actividad superficial registrada en el volcán Puracé y volcán Curiqinga a través de las cámaras de Lavas Rojas y Mina2 (arriba) y por la cámara web de Curiqinga (abajo), durante los días 05, 13, 24 y 26 de julio de 2025.



En cuanto a la evaluación de los datos detectados por las estaciones GNSS - Sistema Global de Navegación por Satélite - y del procesamiento de la información satelital mediante la técnica de Interferometría Diferencial de Radar de Apertura Sintética DInSAR – SBAS, permitió evidenciar la persistencia de un proceso de deformación en la parte alta de la CVLC, principalmente entre los volcanes Puracé, Picolló 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 las Figuras 11 y 12.

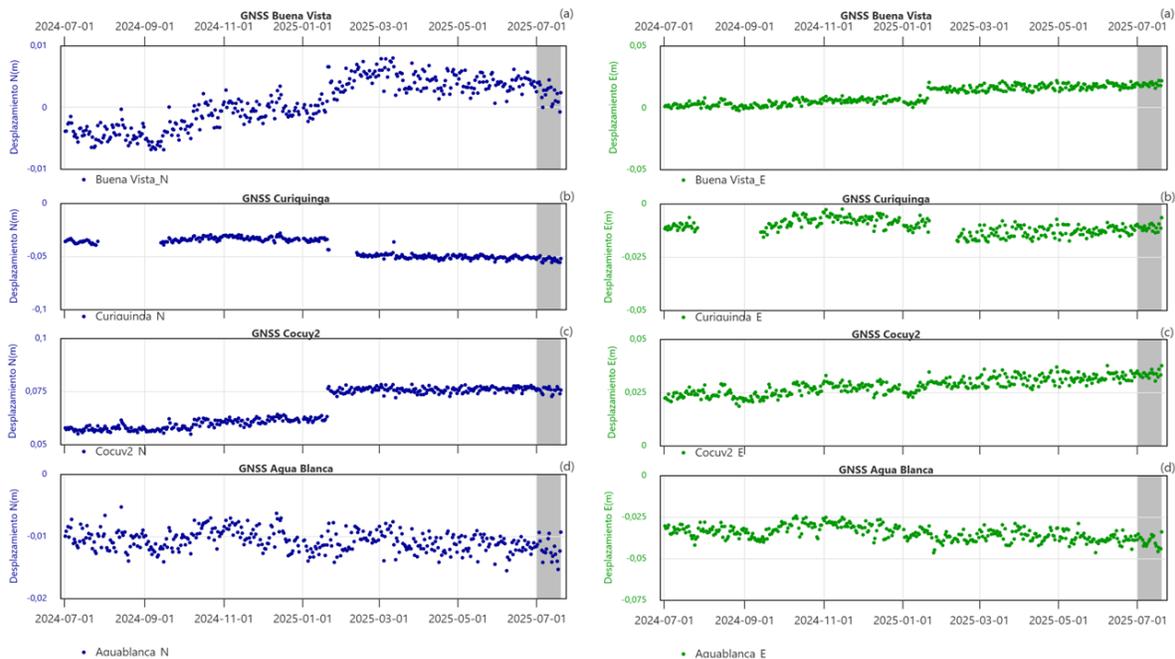


Figura 11. A la izquierda, series temporales de la componente Norte de las estaciones: a) Buena Vista, b) Curiquinga, c) Cocuy2 y d) Agua Blanca. A la derecha, series temporales de la componente Este de las mismas estaciones. El período de análisis abarca del 1 de julio de 2024 al 31 de julio de 2025.

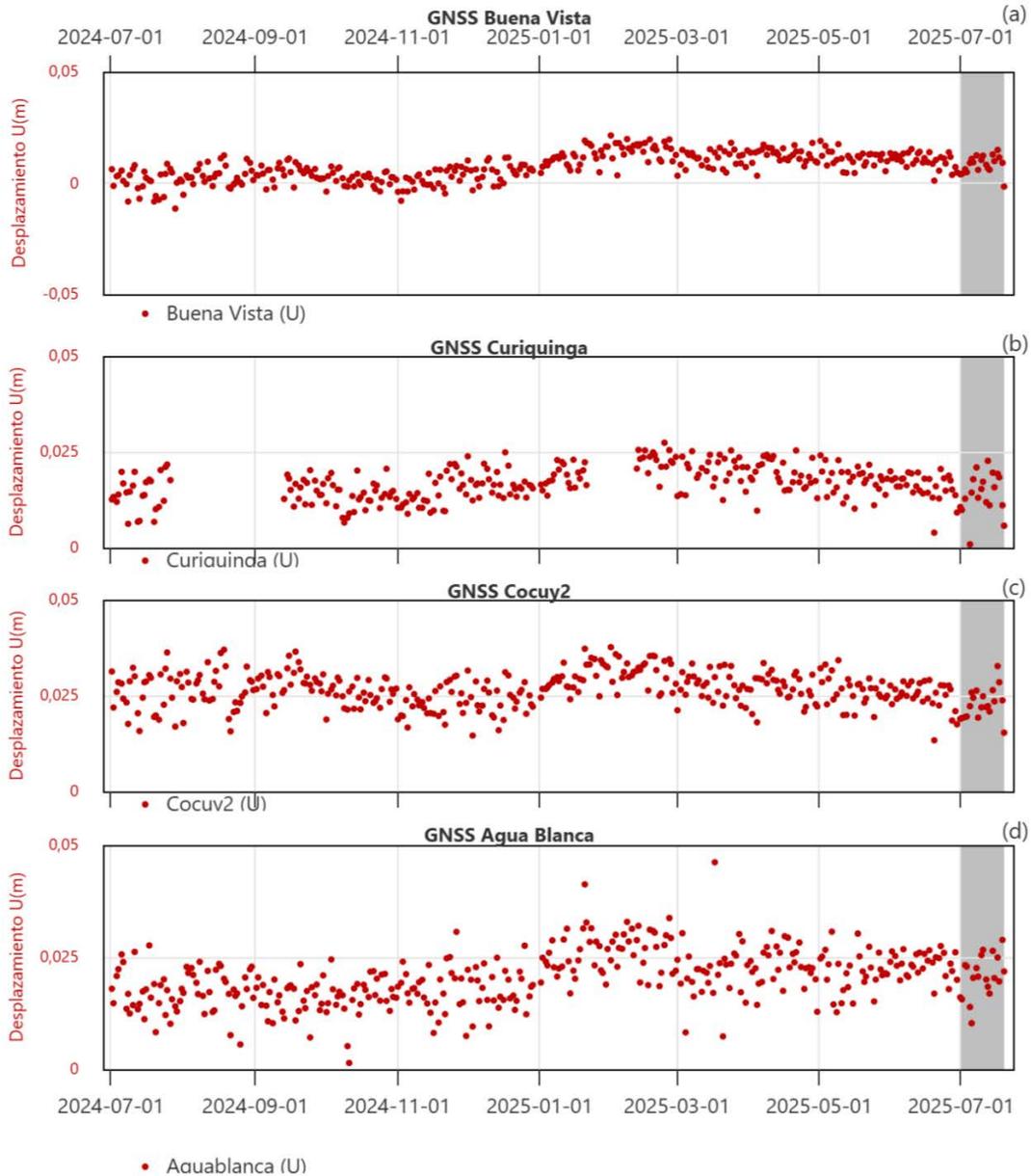


Figura 12. Series temporales de la componente Vertical de las estaciones: a) Buena Vista, b) Curiquina, c) Cocuy2 y d) Agua Blanca. El período de análisis abarca del 1 de julio de 2024 al 31 de julio de 2025.



El comportamiento del inclinómetro Lavas Rojas (Figura 13) 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 deformativo.

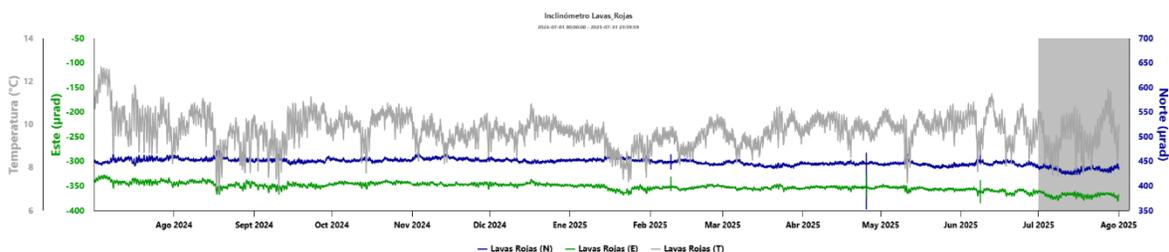


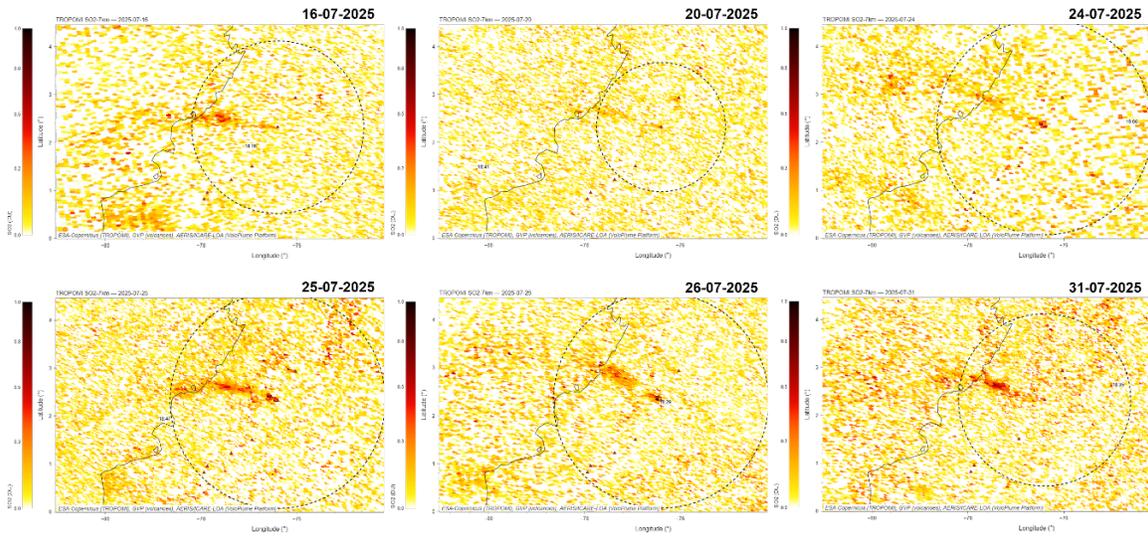
Figura 11. Serie temporal de la componente Este, Norte y Temperatura del inclinómetro de Lavas Rojas. El período de análisis abarca del 1 de julio de 2024 al 31 de julio de 2025.

Por su parte, el monitoreo geoquímico para el mes de julio se centró en las mediciones telemétricas y en el procesamiento por detección satelital de gases en suelos (Radón ^{222}Rn y Dióxido de Carbono CO_2), gases de la fumarola (Dióxido de Azufre SO_2) y las temperaturas en el campo fumarólico lateral. Los datos registrados muestran que se mantienen las fluctuaciones en las descargas de gases, especialmente en los valores de flujo de 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 satelital se registraron emisiones moderadas de SO_2 con radios de emisión entre 25-300 km, con dirección hacia el NO respecto al volcán Puracé, las cuales representan valores de masa emitida y concentración de hasta 0,21 kt y 0,94 DU respectivamente. (Figura 14 a, b).



a)



b)

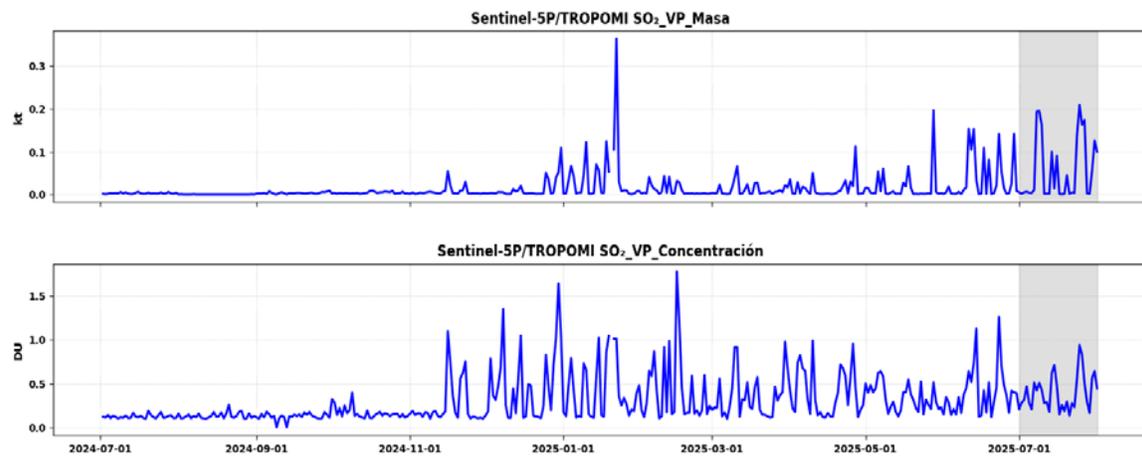


Figura 14. Registro de monitoreo satelital de SO_2 Volcán Puracé-CVLC – TROPOMI_Sentinel-5P. a) Imágenes de detección satelital de SO_2 . b) Gráfico de registro satelital de emisiones de SO_2 con relación a la masa emitida y concentración.



A través del monitoreo telemétrico se registraron valores moderados de flujo y concentración promedio de SO_2 , alcanzando valores de hasta 3086 t/d y 422 moléculas/cm² respectivamente. Por otra parte, se registraron valores bajos en cuanto a la concentración de CO_2 , alcanzando valores de hasta 2198 ppm en el instrumento de la estación San Juan, el cual presenta un registro ascendente desde el 30 de mayo de 2025. Los demás instrumentos telemétricos no registraron cambios significativos a resaltar. En la Figura 15 y 16

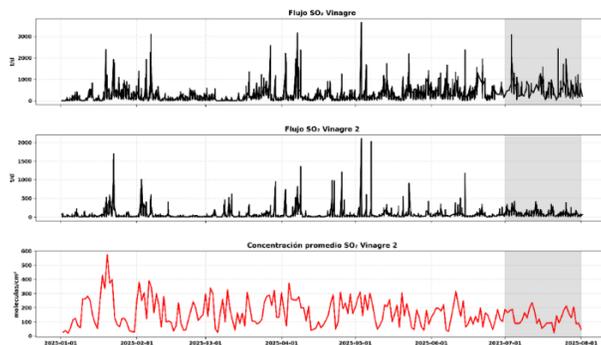


Figura 15. Registro de monitoreo telemétrico de SO_2 Volcán Puracé-CVLC.

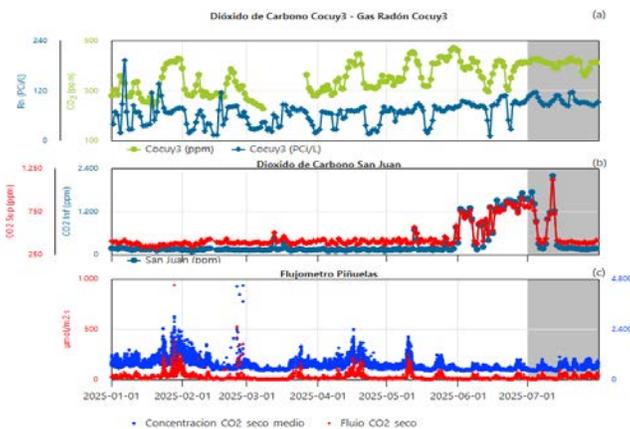


Figura 16. Registro de CO_2 con telemetría en el Volcán Puracé-CVLC.



A través del monitoreo térmico IR se registraron manifestaciones superficiales de calor de baja energía en el volcán Puracé, las cuales alcanzaron una temperatura máxima de 48 °C sobre el campo fumarólico del flanco Norte y representan cobertura de hasta 7,5% con relación al tamaño total de la termografía. Figura 17.

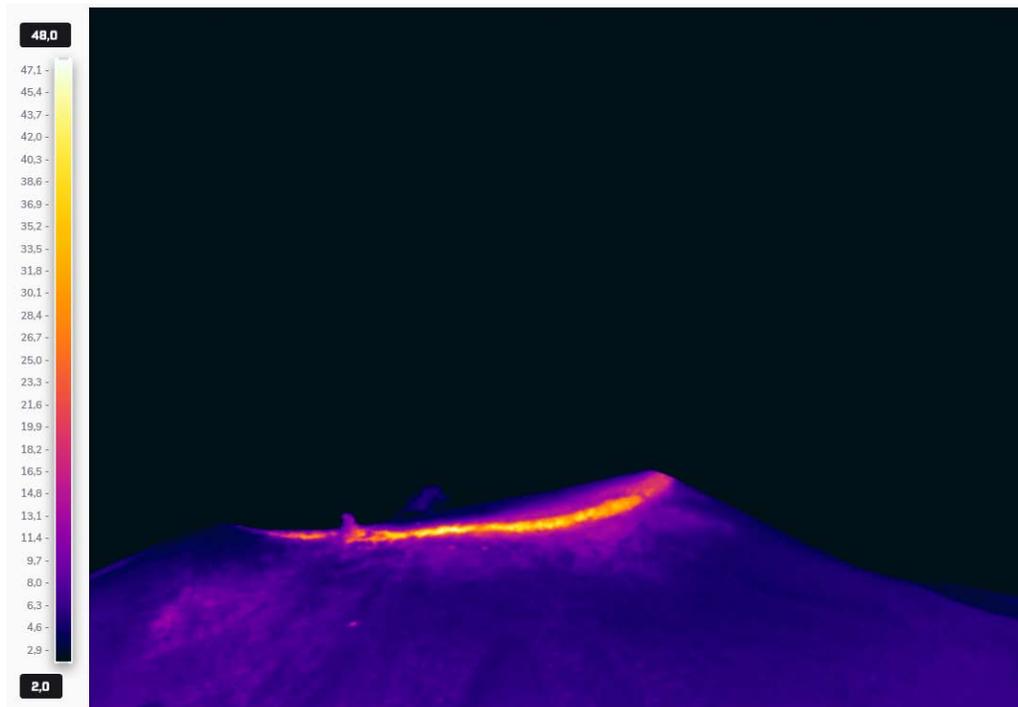


Figura 17. Termografía infrarroja del volcán Puracé del día 27 de julio de 2025, donde se registra la máxima temperatura del mes (48 °C).

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



En la zona de influencia del **volcán Sotará** se registraron entre el 1 y el 31 de julio 53 eventos sísmicos, de los cuales 50 estuvieron relacionados con procesos de fracturamiento de roca (tipo VT) y tres (3) con la dinámica de fluidos en los conductos volcánicos (tipo TR).

En la Figura 18 se muestran las series de tiempo de número de eventos, energía sísmica liberada y

valores de magnitud para el último año de monitoreo sísmico, en ellas es posible apreciar que el nivel de actividad sísmica permanece con una tendencia estable, con variaciones que se mantienen dentro de lo usualmente observado para esta estructura volcánica. De igual forma, las localizaciones de los sismos de fractura obtenidas para el mes de julio permanecieron dentro de los rangos de magnitud, profundidad y distancias a la cima volcánica característicos para las fuentes sísmicas identificadas en la zona de influencia de esta estructura volcánica. Lo anterior se puede evidenciar en la Figura 19 donde se logra observar dos eventos localizados al NE del volcán, a una distancia aproximada de 10 km de su cima, y cinco eventos al SO a distancias entre 18 y 23 km.

En cuanto al registro de las estaciones GNSS para el monitoreo de la deformación del suelo, se observó un comportamiento estable a lo largo del mes evaluado, lo que es coherente con la tendencia de los últimos tres años. Los datos del inclinómetro Triángulo no mostraron cambios relacionados con variaciones en la actividad volcánica. (Figura 20).



Boletín mensual

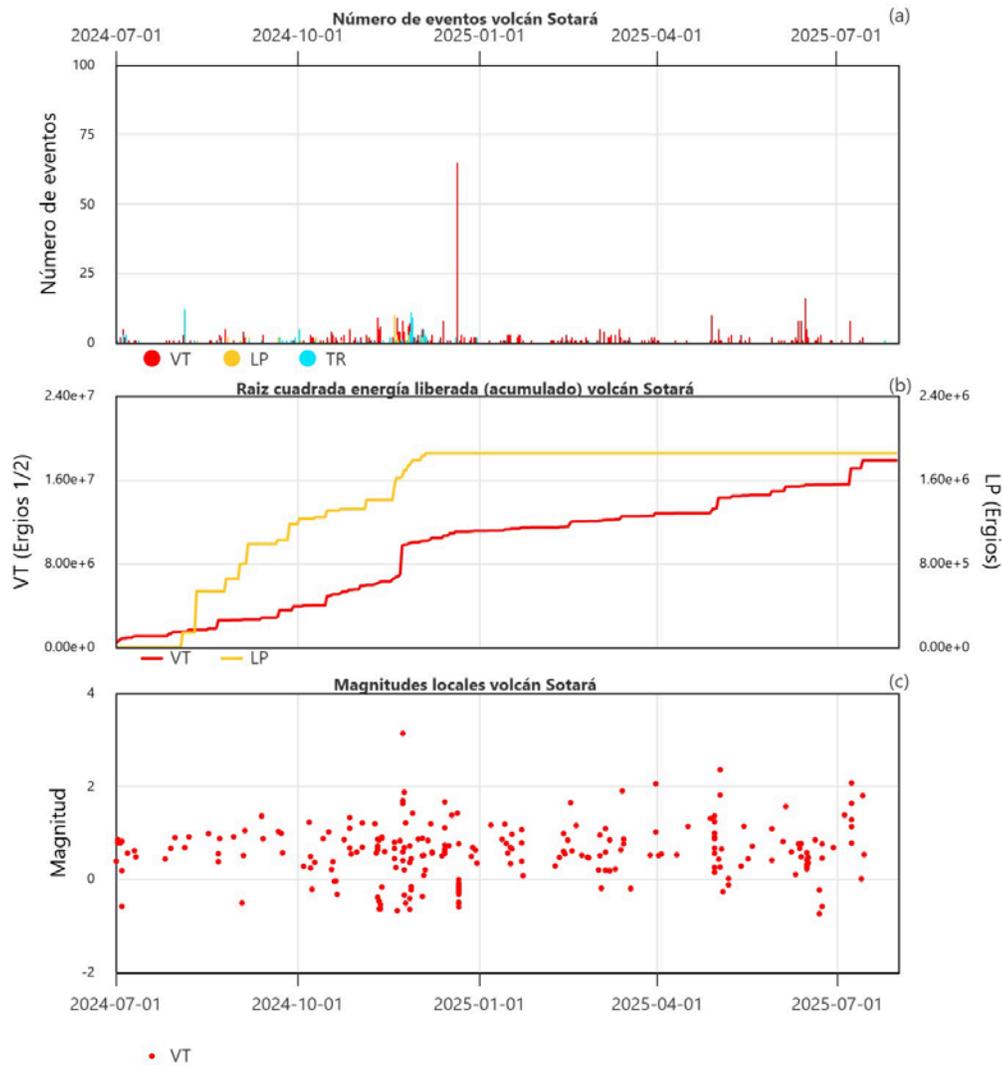


Figura 128. Series de tiempo para los parámetros sismológicos analizados en el volcán Sotará entre julio de 2024 y julio de 2025. (a) Número de sismos registrados diariamente. (b) Energía sísmica liberada acumulada. (c) Magnitud local de los eventos VT localizados. La barra horizontal representa la temporalidad del nivel de alerta volcánica.

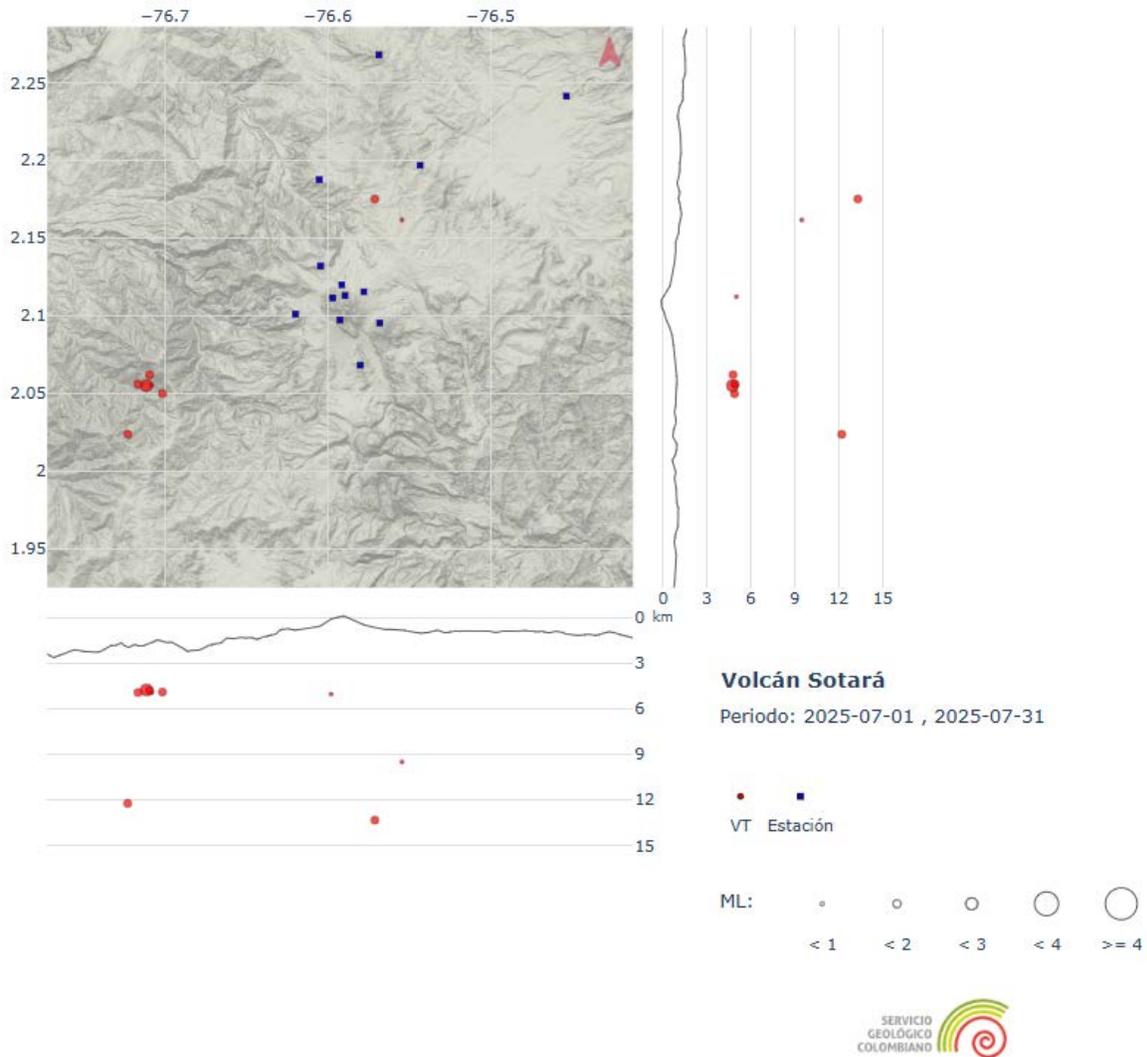


Figura 19. Mapa de localización de eventos volcano-tectónicos ocurridos durante julio de 2025 en el volcán Sotará. Los círculos indican las localizaciones epicentrales e hipocentrales, cuyos tamaños varían según la magnitud local calculada (ML). Los cuadros azules representan las estaciones sísmicas.

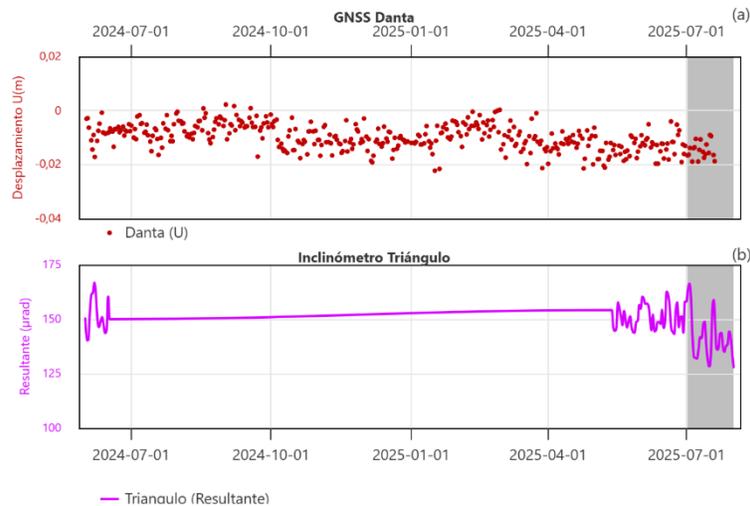


Figura 20. Serie temporal de la componente Vertical en la estación GNSS permanente Danta, entre el 1 de julio de 2024 y el 31 de julio de 2025.

En las imágenes obtenidas por las cámaras web Cerro Crespo y Majúas-Sotará no se detectaron cambios a nivel superficial debido a las malas condiciones hidroclimáticas en la zona.



Figura 21. Imagen del 26 de julio de 2025 -webcam Cerro Crespo

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 julio no se registraron eventos sísmicos en el **volcán Sucubún**. Mediante la cámara web Majúas-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