



Pasto, 16 de enero de 2025, 3:00 p.m.

Actividad volcánica del segmento sur de Colombia

Del seguimiento de la actividad volcánica durante el mes de diciembre de 2024, 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:

Complejo volcánico de Galeras (CVG)



En diciembre, se registró la mayor cantidad de eventos sísmicos de 2024 en el volcán Galeras (VG). Las barras apiladas de la Figura 1a muestran la distribución diaria de la sismicidad y se observa que diciembre, destacado con líneas discontinuas negras, presentó la mayor sismicidad diaria del año. Hubo 2344 sismos, de los cuales el 83,8 % estuvieron relacionados con el fracturamiento de roca en el edificio volcánico (VT). Los sismos asociados con movimiento de fluidos

de fuente transitoria tipo Largo Periodo (LP) representaron un 10,2 % mientras que los de fuente persistente o tremor (TR) fueron un 3,8 %. El resto de sismicidad se distribuyó entre sismos de tipo híbrido HIB (1.9 %), Tornillos (0.3 %) y de muy largo periodo VLP (0.1 %). En comparación con el mes anterior, se presentó un incremento de 1,7 veces en la energía sísmica liberada en el VG (Figura 1c). La Tabla 1 muestra un resumen de la actividad sísmica y la energía liberada en los meses de noviembre y diciembre de 2024.

En la Figura 1d se muestra la magnitud local de los 176 sismos localizados en diciembre. En este grupo se localizaron 162 fuentes de VT, 2 TO y 12 HIB. Los rangos de magnitud estuvieron entre -1,1 y 1,5. Se destaca que en el mes de diciembre se tuvo la mayor cantidad de fuentes sísmicas en 2024.



Boletín mensual

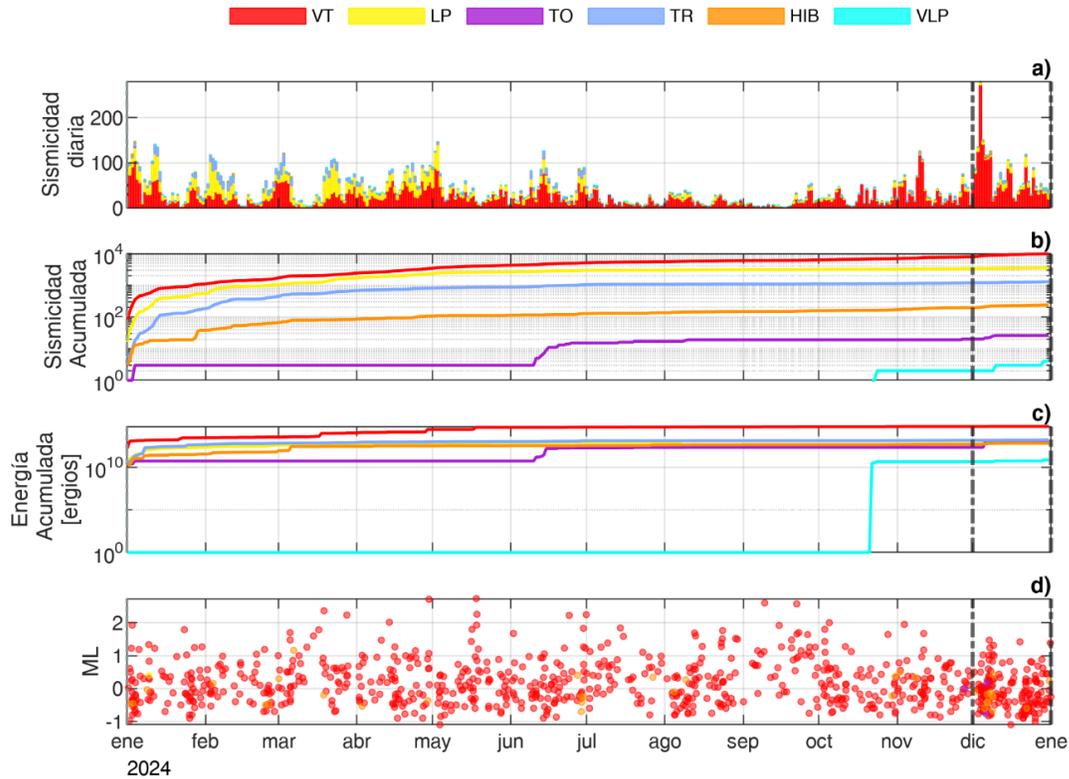


Figura 1. Histogramas de a) ocurrencia sísmica diaria b) sismicidad acumulada c) energía liberada acumulada y d) magnitud de sismos localizados en el CVG desde enero a diciembre de 2024. Las líneas discontinuas negras indican el mes evaluado.

Tabla 1. Número de eventos sísmicos y energía liberada en el CVG para noviembre y diciembre de 2024.

Tipo de Sismo	Nov-2024		Dic-2024	
	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada
VT	985	1.1×10^{13}	1965	1.1×10^{13}
LP	107	4.1×10^{11}	238	7.1×10^{11}
TO	1	2.2×10^{10}	6	7.2×10^{12}
TR	67	1.3×10^{12}	89	1.8×10^{12}
HIB	28	3.2×10^{11}	44	1.4×10^{12}
VLP	0	0	2	2.9×10^{10}
Total	1188	1.3×10^{13}	2344	2.2×10^{13}



De las 176 fuentes de sismos en el área de influencia del VG (Figura 2), la mayor parte de la sismicidad (72 %) se concentró muy cerca del cráter central en el cuadrante noroeste, a una distancia máxima de 1,1 km, profundidades menores a 3,4 km medidas desde la cima del volcán (4200 m s.n.m) y una magnitud máxima de 0,8. El área de esta sismicidad se destaca con un círculo discontinuo negro en la Figura 2. Se observan otras dos fuentes para el periodo evaluado: la primera en la zona del colapso al oeste del cráter del VG en donde se presentó el sismo con la magnitud máxima de 1,5, y un segundo grupo al norte de la ciudad de Pasto con profundidades entre 6 y 10 km. Ninguno de los sismos registrados fue reportado como sentido por habitantes de la zona de influencia.

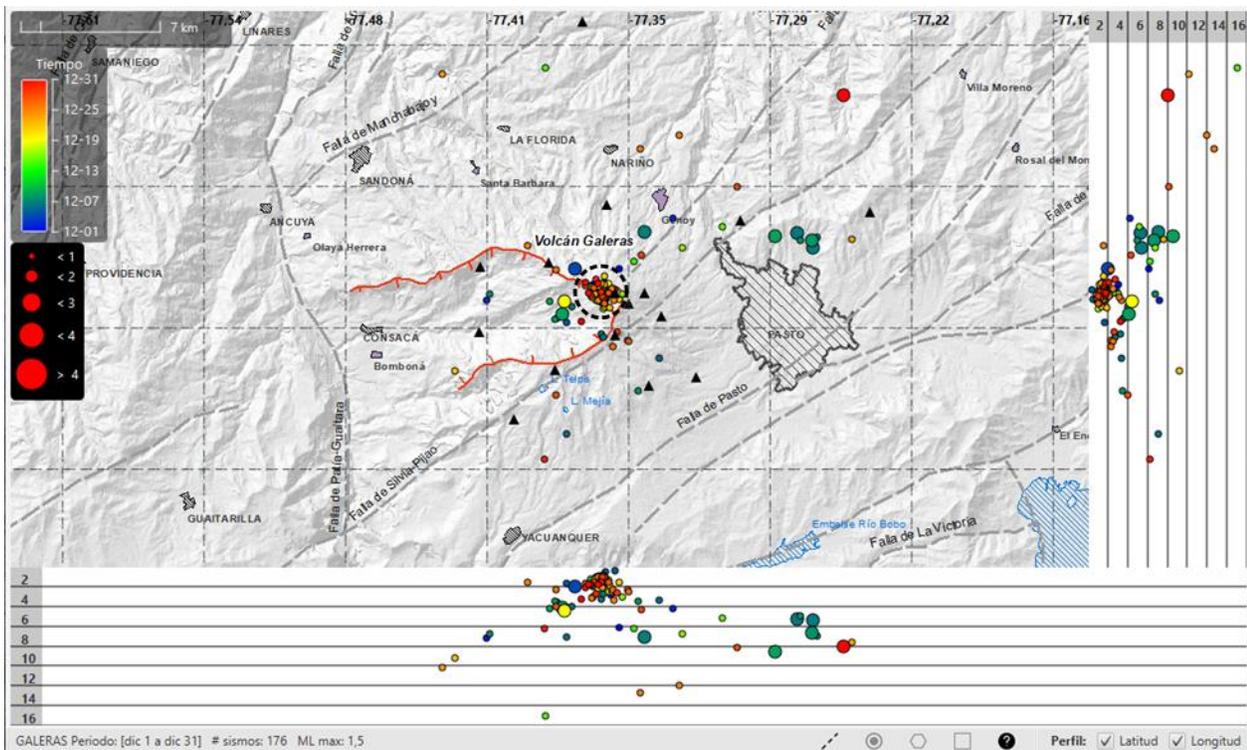


Figura 2. Mapa de la zona de influencia del CVG, los círculos representan los 176 sismos localizados en diciembre de 2024 (planta y perfiles norte-sur y este oeste) y los diferentes colores muestran el tiempo en el que ocurrieron de acuerdo con el mapa de color de la izquierda.

Las series temporales del GNSS Cráter y el inclinómetro de Peladitos que se muestran en la Figura 3, pertenecen a la red de monitoreo de deformación volcánica en el VG. Los resultados de



los inclinómetros y GNSS siguen mostrando un comportamiento estable, observado en los últimos años. En el caso del inclinómetro de Peladitos, se observa que las variaciones en las componentes tangencial y radial están relacionadas con las variaciones de la temperatura.

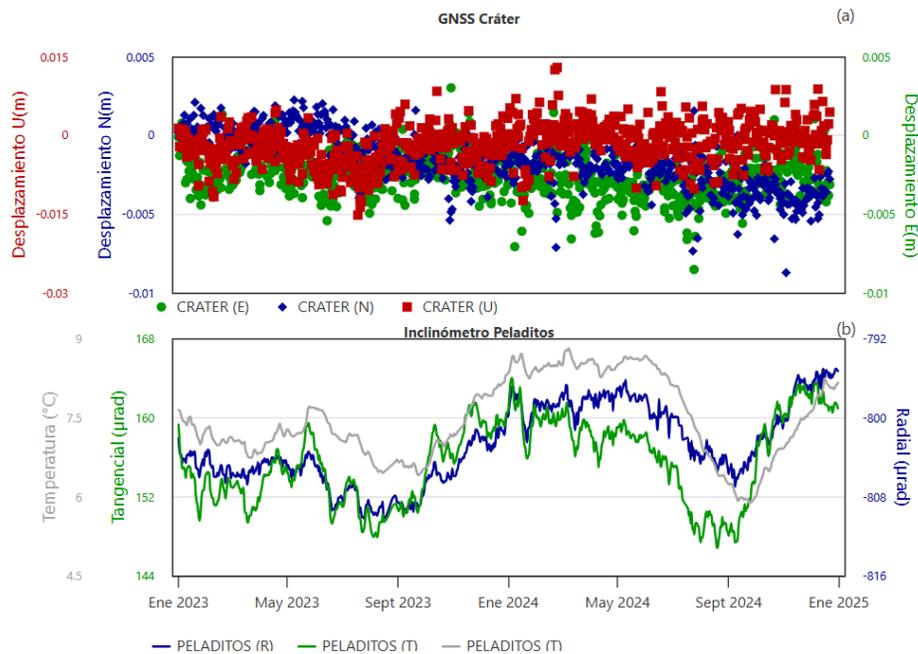


Figura 3. Series temporales a) del desplazamiento del GNSS Cráter con sus componentes Norte (azul), Este (verde) y vertical (rojo) y b) del inclinómetro Peladitos en el CVG con las componentes Radial (azul), Tangencial (verde) y la temperatura (gris), entre enero de 2023 y diciembre de 2024.

Los sensores para monitoreo del campo magnético han mostrado una tendencia estable. En la Figura 4a se muestra el comportamiento del campo magnético total (CMT) de la estación de deformes (DEF), ubicada sobre el cono activo del VG a una altura de 4016 m s.n.m, desde el 1 de octubre hasta el 31 de diciembre de 2024. La serie temporal del CMT en diciembre mostró un valor promedio de 28 969 nT, con variaciones día noche en promedio de 62 nT. En relación con el comportamiento de concentración del gas Radón en la estación de Lavas, se conserva para diciembre una tendencia estable con valores promedio de 63 319 Bq/m³ (Figura 4c).

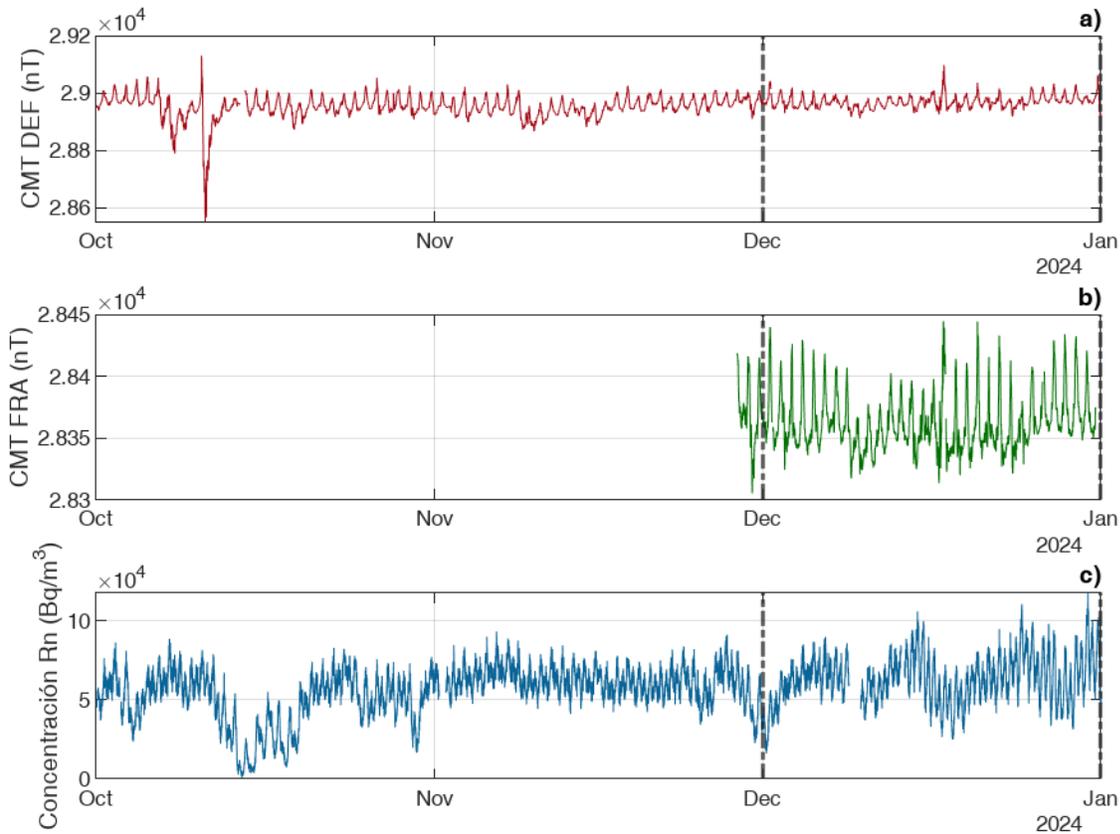


Figura 4. Series temporales entre octubre y diciembre de 2024 de a) Campo Magnético Total (CMT) en la estación Deformes b) CMT en la estación Frailejon (FRA) a partir de su reinstalación y, c) concentración de gas Radón en la estación Lavas

Se continuó observando columnas de emisión de gas de color blanco con poca presión de salida, baja altura y dispersión variable, dependiendo de la dirección y velocidad del viento. Los focos principales de emisión fueron desde el cráter principal y los campos fumarólicos de su periferia, principalmente Las Chavas al oeste y El Paisita al norte (Figura 5).

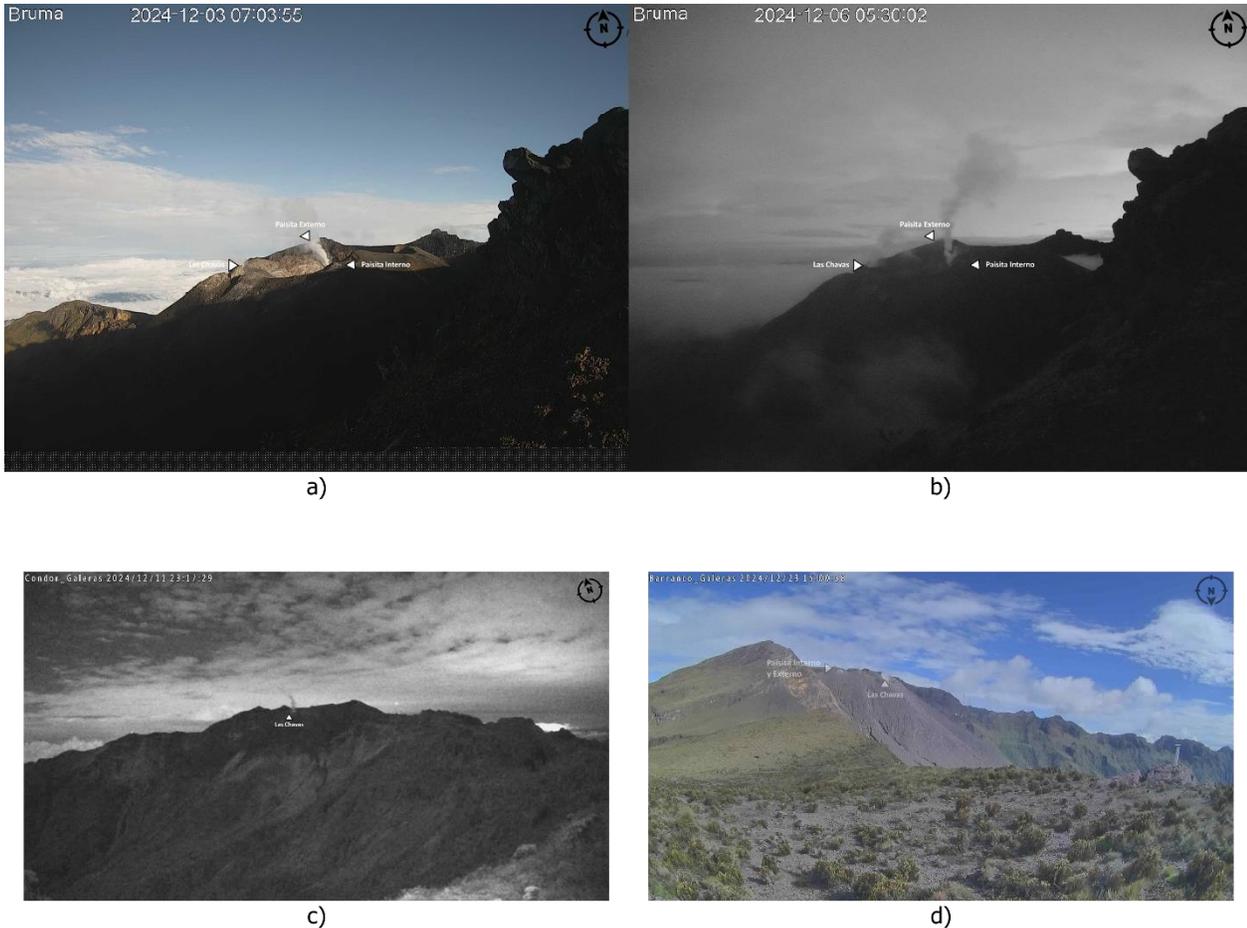


Figura 5. Fotografías registradas de las cámaras a) Bruma (03/12/2024) b) Bruma (06/12/2024) c) Condor (11/12/2024) y d) Barranco (23/12/2024), destacando la emisión de gases desde diferentes centros de emisión del cráter y campos fumarólicos en inmediaciones del CVG.

De acuerdo con lo anterior, se mantuvo un comportamiento estable en los parámetros de monitoreo volcánico.

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



Complejo Volcánico Chiles Cerro Negro (CVCCN)



Durante el periodo evaluado hubo una disminución del 20 % en la actividad sísmica y un leve incremento en la energía sísmica liberada en comparación con el mes anterior. En diciembre se registraron 1928 sismos, predominando los sismos relacionados con fracturamiento de roca (VT), lo cual representó el 75,8 %. La sismicidad

relacionada con la dinámica de fluidos transitorios (LP) alcanzó el 22,1%, y el resto de la sismicidad correspondió a sismos de muy largo periodo (VLP) con 1,8 %, híbridos (0.7 %) y Tremores (TR) con 0,2 % (Figura 6). En la Tabla 2 se relacionan los valores de la cantidad de sismos y la energía sísmica liberada por tipo de sismos en noviembre y diciembre. Los valores de la magnitud para los sismos localizados en diciembre son menores a 2,0 (Figura 6d). En total se localizaron 187 sismos, de los cuales 176 fueron sismos VT, 1 HIB y 10 VLP.

Tabla 2. Número de eventos sísmicos y energía liberada en el CVCCN, entre noviembre y diciembre de 2024.

Tipo de Sismo	Nov-2024		Dic-2024	
	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada
VT	1788	8.1×10^{13}	1462	2.4×10^{13}
LP	592	9.3×10^{12}	427	7.4×10^{12}
TR	3	1.4×10^{10}	4	4.3×10^{10}
HIB	25	2.1×10^{12}	14	2.3×10^{12}
VLP	12	1.9×10^{13}	21	8.6×10^{13}
Total	2420	1.1×10^{14}	1928	1.2×10^{14}

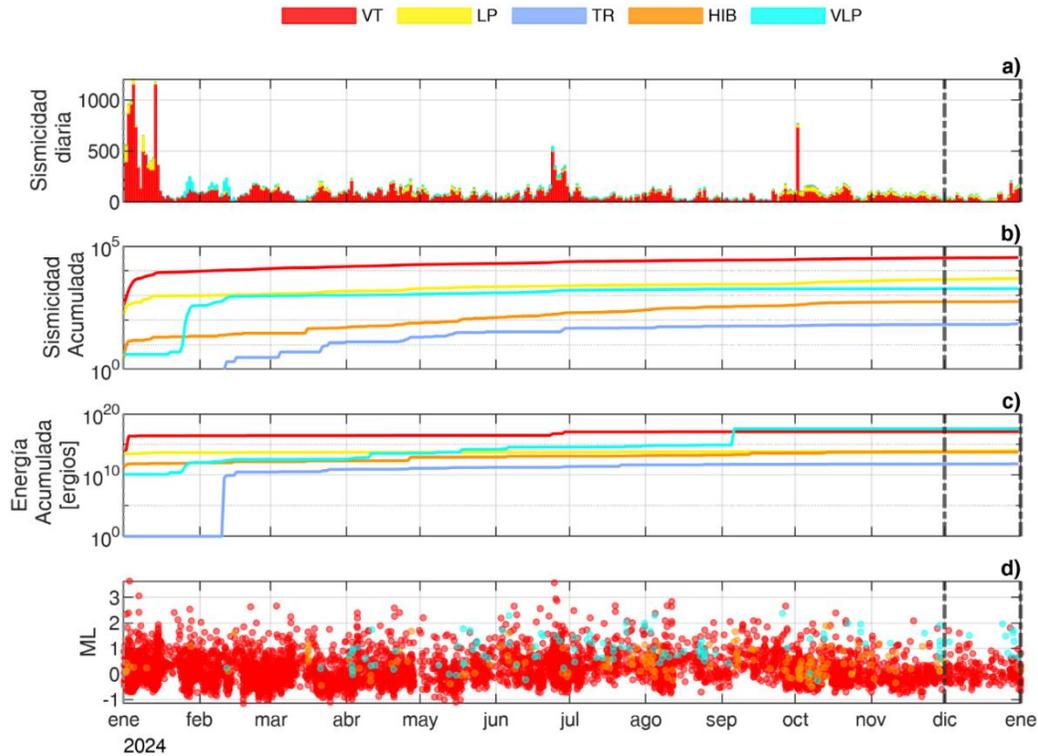


Figura 6. Histogramas de a) ocurrencia sísmica diaria b) sismicidad acumulada c) energía liberada acumulada y d) magnitud de sismos localizados en el CVCCN, entre el 1 de enero al 31 de diciembre de 2024. Las líneas discontinuas negras destacan el mes de diciembre.

Los 187 sismos localizados en el CVCCN se muestran en la Figura 7. En la zona del colapso del volcán Chiles, al norte de la cima del volcán, con una distancia máxima de 2,4 km respecto de su cima (aproximadamente 4700 m s.n.m), se localizaron 123 sismos con una magnitud máxima de 2,0 y con profundidades de hasta 5 km. Al sur de la cima del volcán Chiles se detectaron 56 sismos, con 12,4 km como distancia máxima medida desde la cima y con profundidades de hasta 12 km.

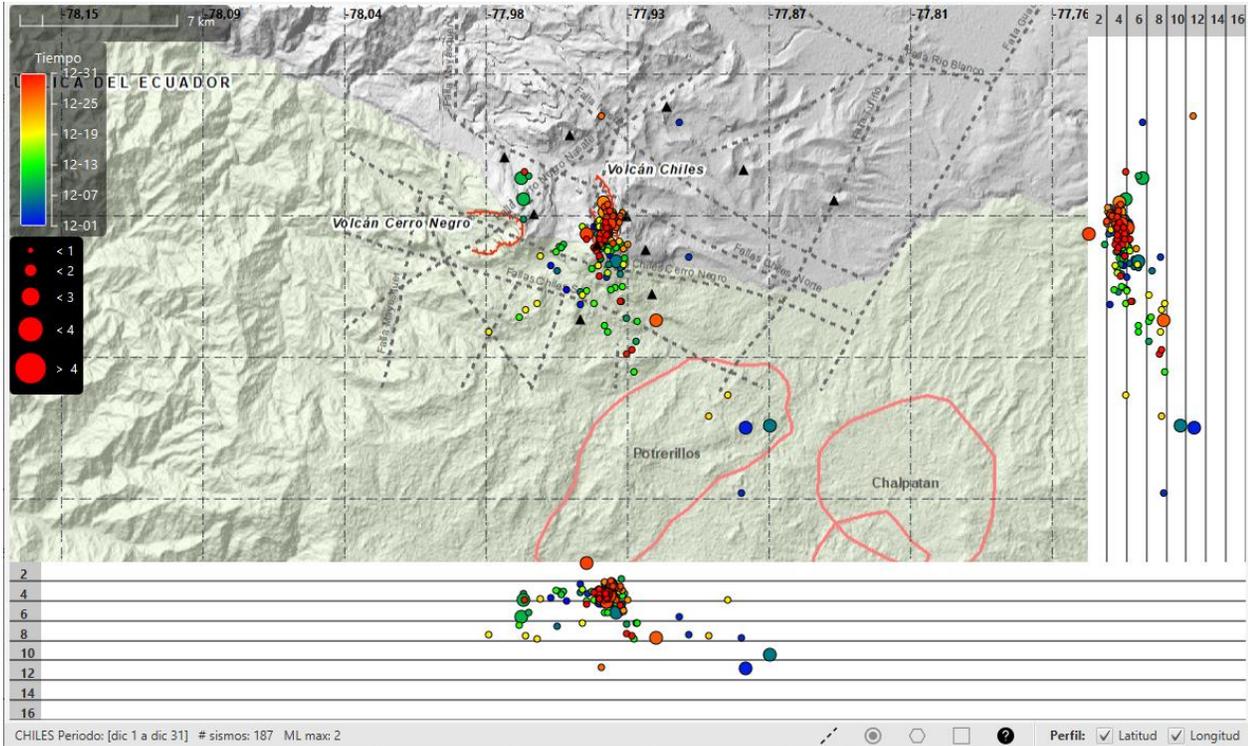


Figura 7. Mapa de la zona de influencia del CVCCN, los círculos representan los 187 sismos localizados en diciembre de 2024 (planta, perfiles norte-sur y este oeste).

Los procesos de deformación que se presentan en el CVCCN disminuyeron su tasa de en diciembre. En las series temporales de la Figura 8a y Figura 8b, correspondientes a las componentes E-W, N-S y Z para las estaciones de GNSS La Tola y Chiles, se observó que en el mes de diciembre las pendientes tienden a estabilizarse, lo que confirma la disminución en la tasa de deformación. Esto también se evidencia en la gráfica del desplazamiento calculado con orbitales finales de la Figura 8e, donde la velocidad de deformación es menor para diciembre de 2024.

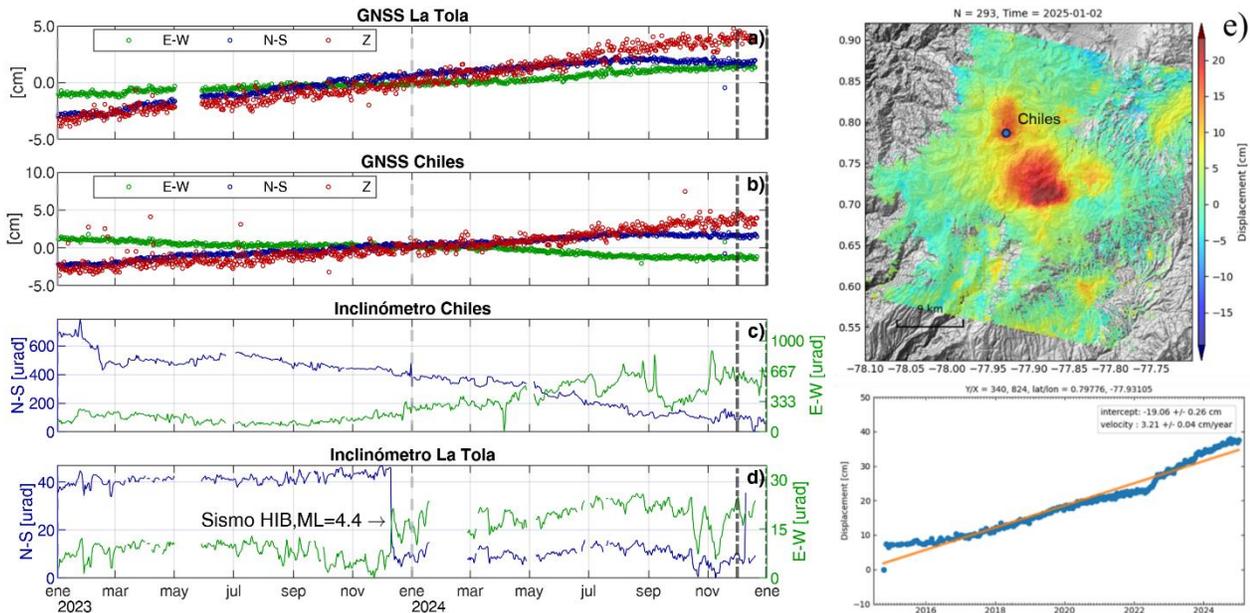


Figura 8. Series temporales de a) estación de GNSS La Tola b) GNSS Chiles c) inclinómetro de Chiles y d) inclinómetro La Tola desde enero 2023 hasta diciembre de 2024. e) desplazamiento calculado con base en el apilamiento de imágenes satelitales, en la zona del CVCCN.

Por otra parte, el Campo Magnético Total (CMT) obtenido por el sensor magnéticos Morro (MOR) ha mostrado una tendencia constante, y el posprocesamiento de este parámetro muestran tendencias estables (Figura 9a). En diciembre el promedio del CMT fue de 28 660 nT con variaciones día noche de 71 nT. La temperatura registrada en la termocupla instalada en el manantial termal Rincón Bello, localizado al este-sureste del CVCCN, muestra oscilaciones propias debido a variaciones de temperatura día-noche, con un valor promedio estable de alrededor de los 40,1 °C (Figura 9b; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Hasta la fecha, no se han observado manifestaciones en superficie relacionadas con procesos de emisión de gas.

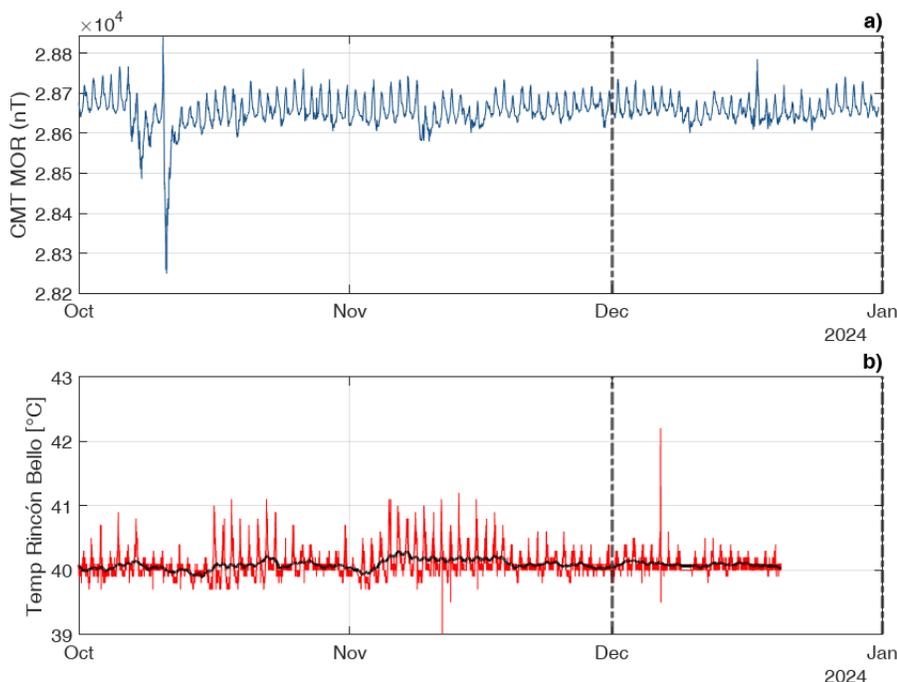


Figura 9. Series temporales entre octubre y diciembre de 2024 a) CMT en MOR, b) temperatura en Rincón Bello durante los primeros 21 días de diciembre. Las líneas discontinuas negras indican el mes evaluado.

Se interpreta que la actividad sísmica y de deformación es consecuencia de variación del estado de esfuerzos originados inicialmente por una intrusión magmática en profundidad, la que ha inducido a fracturamientos en la roca y variaciones en la presión de poros con la consiguiente modificaciones en las redes de drenaje que podrían dar lugar a la migración de fluidos hidrotermales. En los últimos meses se ha detectado la migración de fuentes sísmicas desde el sureste y sur del CVCCN hacia el volcán Chiles, asociada a la compleja interacción entre los sistemas magmáticos e hidrotermales y el tectonismo de la región (fallas geológicas activas).

De acuerdo con lo anterior, se mantuvo un comportamiento estable en los parámetros de monitoreo volcánico.

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



Complejo Volcánico de Cumbal (CVC)



El complejo volcánico Cumbal (CVC) presentó una disminución tanto en la ocurrencia sísmica como en la energía sísmica liberada en diciembre comparado con el mes anterior. En la gráfica de barras apiladas de la Figura 10a se muestra la sismicidad diaria en 2024, donde los primeros cuatro meses se registraron los mayores aportes de ocurrencia sísmica. En diciembre se registraron 2165 sismos, un 25 %

menos que el mes anterior. Predomina la sismicidad asociada al fracturamiento de roca adyacente al edificio volcánico (VT) correspondiente al 79 %. Esto es seguido por la sismicidad relacionada con dinámica de fluidos transitorios (LP), que equivale al 14,4 % y la dinámica de fluidos persistentes (TR), con el 4,3 %. El resto de sismicidad se distribuyó entre eventos que combinan la dinámica de fluidos y el fracturamiento de roca, sismos híbridos (HIB) (2,2 %) y un porcentaje de 0.1 % para la sismicidad tipo Tornillo (TO).

El mayor incremento en la energía sísmica liberada (Figura 10c) se presentó en los primeros meses debido a la ocurrencia sísmica y, en mayo, se observó un aumento en los valores de la energía acumulada, por la ocurrencia de un sismo de magnitud 2,3. Después de junio los niveles de la energía liberada han conservado el orden de magnitud, a excepción del mes de octubre y diciembre cuando disminuyeron en un orden de magnitud. La magnitud máxima en diciembre fue de 0,7 (Figura 10d). En la Tabla 3 se presenta los valores de la actividad sísmica y la energía liberada para noviembre y diciembre.

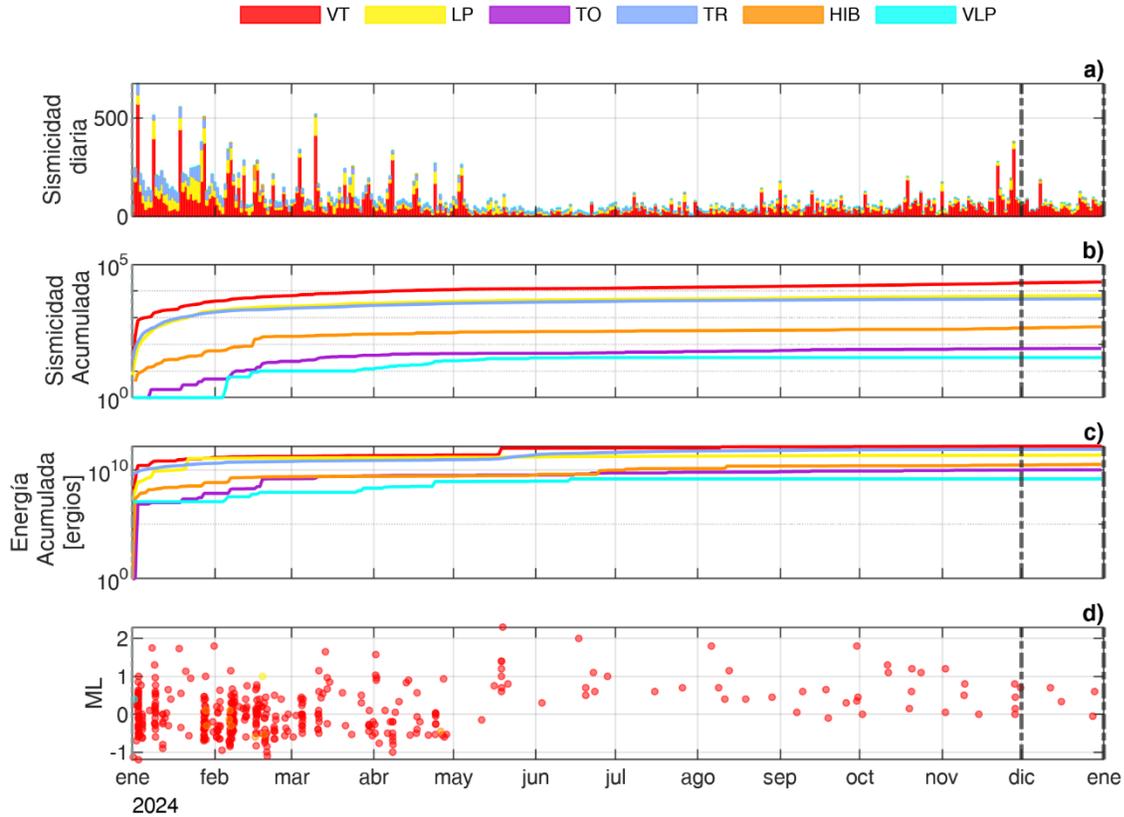


Figura 10. Histogramas de a) ocurrencia sísmica diaria b) sismicidad acumulada c) energía liberada acumulada y d) magnitud de sismos localizados en el CVC, entre enero a diciembre de 2024. Las líneas discontinuas indican el mes evaluado.

Tabla 3. Número de eventos en el CVC para los meses de octubre y noviembre de 2024.

Tipo de Sismo	Nov-2024		Dic-2024	
	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada
VT	2307	6.9×10^{10}	1711	3.0×10^{10}
LP	400	5.5×10^9	312	1.2×10^{10}
TO	3	9.1×10^8	2	5.7×10^8
TR	107	2.2×10^{10}	93	1.9×10^{10}
HIB	45	3.7×10^9	47	4.3×10^9
Total	2862	1.0×10^{11}	2165	6.6×10^{10}



Boletín mensual

En diciembre solo se localizaron 4 sismos VT, debido a los bajos niveles energéticos de los sismos y a que la operatividad de las pocas estaciones de la red de monitoreo (Figura 11). Tres de las fuentes de los sismos presentaron una orientación NW-SE en el volcán, con profundidades inferiores a 6 km respecto al cráter la Plazuela (aproximadamente 4700 m s.n.m). El sismo más lejano del volcán se ubicó a 13,0 km al NE del cráter la Plazuela, a una profundidad de 10 Km.

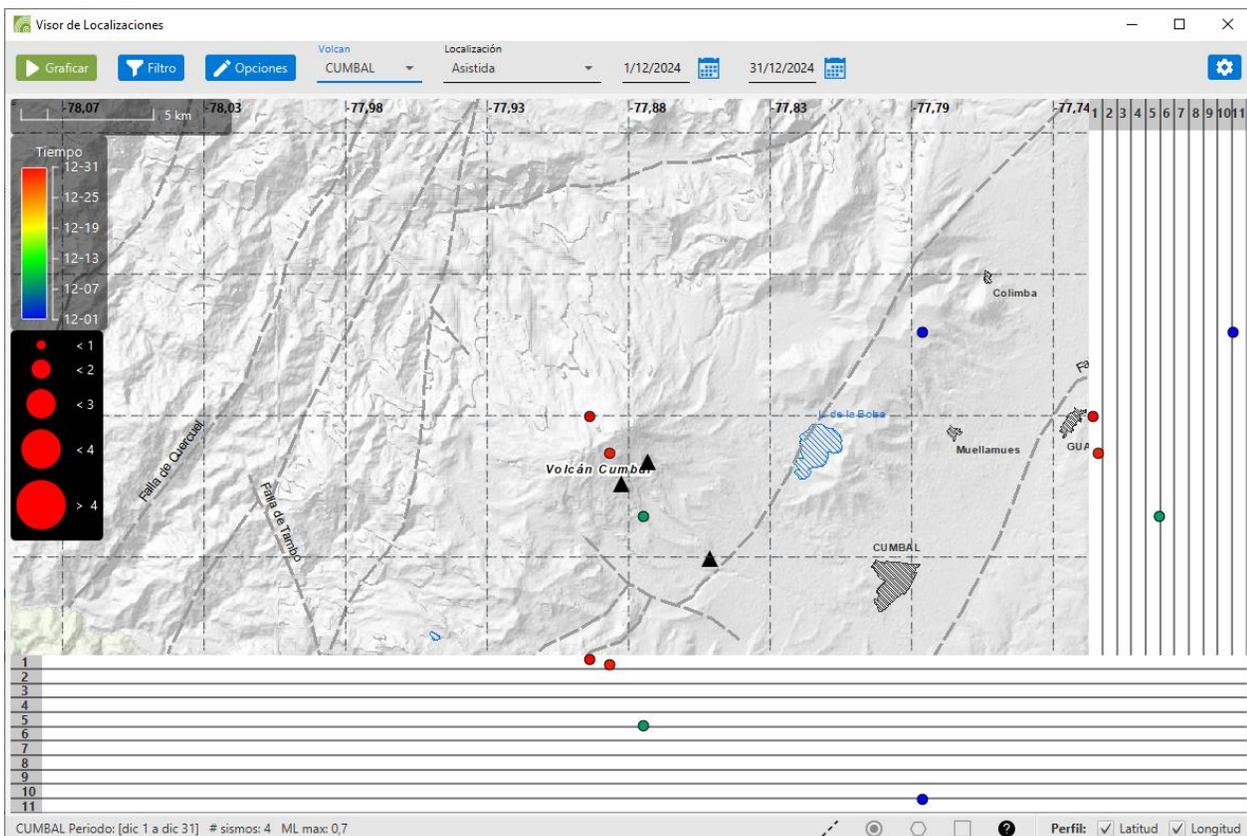


Figura 11. Mapa de la zona de influencia del CVC, representando con círculos los 4 sismos localizados en diciembre de 2024 (planta y perfiles norte-sur y este oeste).

El comportamiento de los registros de deformación en el volcán, continuaron mostrando tendencias estables. En la Figura 12 se muestra las componentes Este (verde) y Norte (azul) del inclinómetro Limones en el periodo evaluado que se resaltó en color gris.

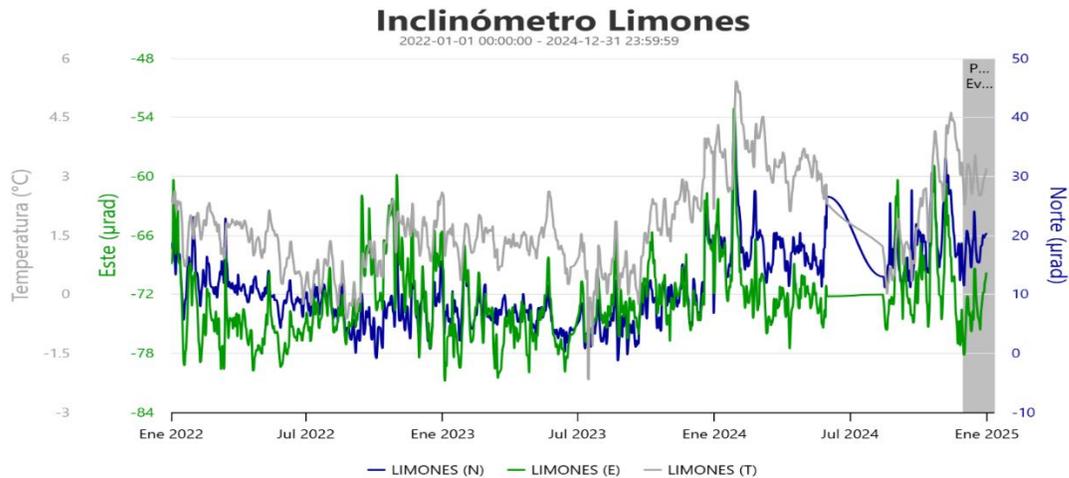


Figura 12. Series temporales, de las componentes Norte (azul) y Este (verde), del inclinómetro Limones en el CVC, entre enero de 2022 y diciembre de 2024. El cuadro gris indica el mes evaluado.

Se muestran las imágenes de los días 5 y 12 de diciembre en la Figura 13 relacionadas con la actividad superficial. Las fotografías muestran al volcán Cumbal despejado en estos días y se observan columnas de emisión. En ambas imágenes se logró observar actividad en el campo fumarólico El verde ubicado al NE del CVC. En general las emisiones de gases se caracterizaron por color blanco con baja altura y dispersión variables, de acuerdo con la velocidad y dirección del viento en la zona. Los demás parámetros geofísicos y geoquímicos del monitoreo volcánico no mostraron variaciones significativas.

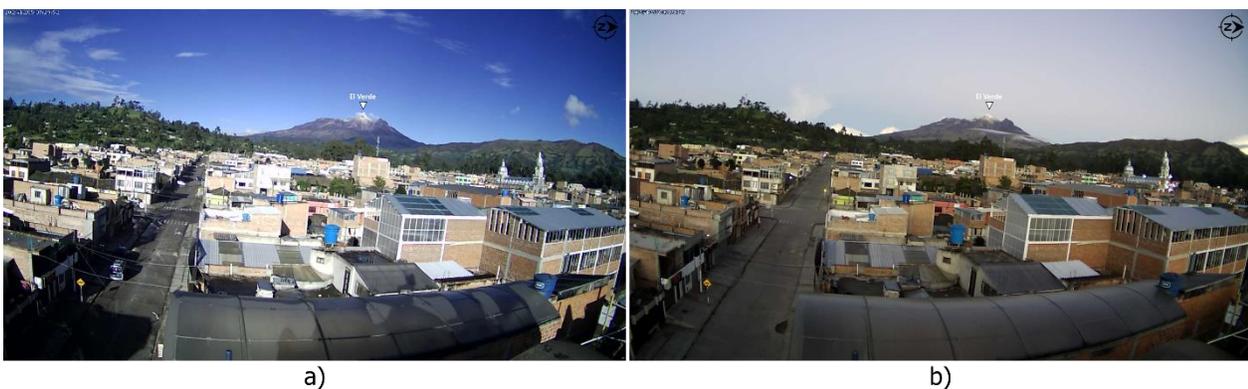


Figura 13. Emisiones de gas desde la cámara de Cumbal del CVC en: a) 05/12/2024 y b) 12/12/2024



Boletín mensual

EL CVC muestra una actividad caracterizada por fluctuaciones en la frecuencia, energía y tipo de sismicidad registrada, con la ocasional presencia de enjambres sísmicos de baja energía relacionados con procesos hidrotermales, que se han mantenido constantes desde el inicio de su monitoreo instrumental permanente en 2009.

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



Volcán Azufra



La gráfica de barras apiladas de la Figura 14a muestra la sismicidad diaria para el volcán Azufra en 2024. Los niveles de sismicidad fueron bajos y se registró un promedio mensual de 35 sismos. El mes de noviembre tuvo el mayor número de sismos en 2024 con 59 eventos, y diciembre presentó una disminución del 25

% respecto al mes anterior, registrando un total de 44 eventos VT. La energía sísmica liberada también disminuyó en dos órdenes de magnitud con respecto a noviembre. En la Tabla 4 se muestra la cantidad de sismos y la energía liberada para noviembre y diciembre de 2024.

En diciembre se localizaron 16 sismos VT con una magnitud máxima de 1,3. La mayor parte de los sismos se localizaron al Norte de la Laguna Verde con profundidades menores a 6 km respecto a la cima (4000 m s.n.m). El resto de sismicidad se ubicó de manera dispersa alrededor del edificio volcánico, a distancias de hasta 13,3 km y profundidades de hasta 12 km (Figura 15).

La deformación del volcán Azufra, a partir de estaciones receptoras de GNSS e inclinómetros electrónicos siguen indicando estabilidad en sus componentes. Como ejemplo, se presentan las componentes Norte, Este y Vertical de los GNSS La Roca y Ventana, así como los valores del inclinómetro La Roca, las cuales muestran estabilidad en el comportamiento de sus componentes durante el periodo graficado (Figura 16).

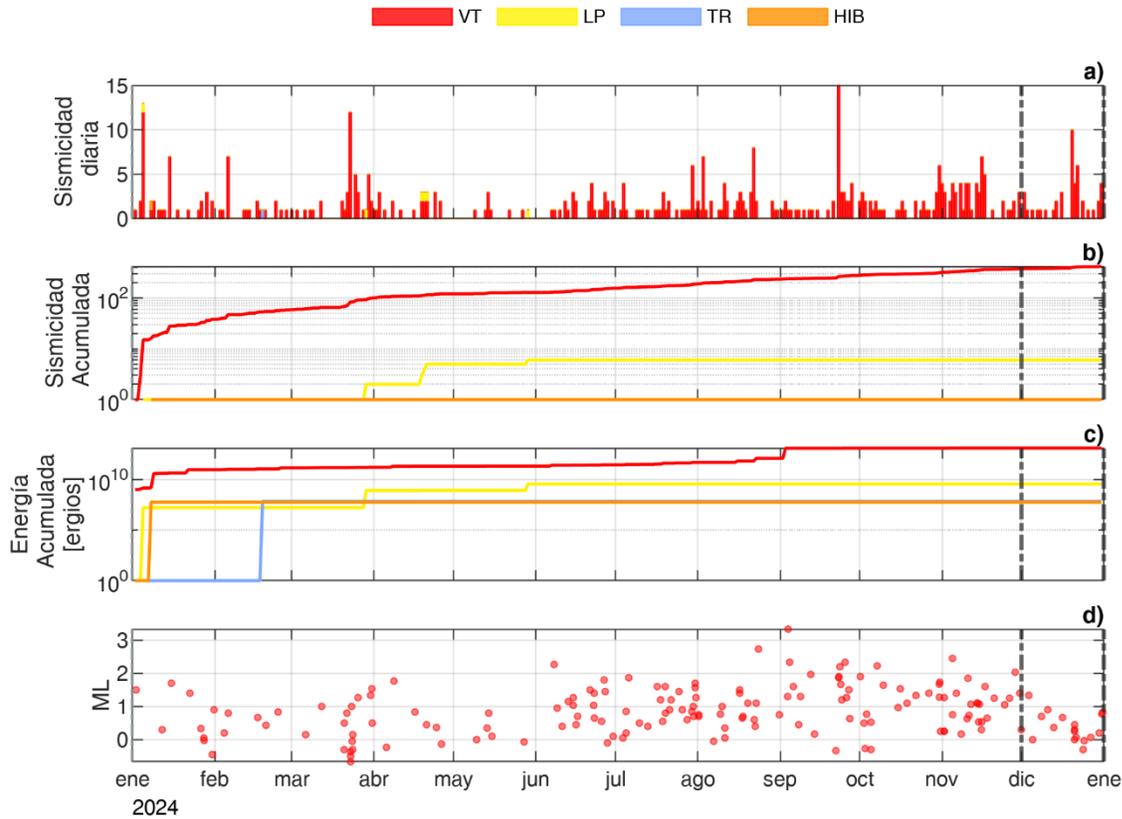


Figura 14. Histogramas de a) ocurrencia sísmica diaria b) sismicidad acumulada c) energía liberada acumulada y d) magnitud de sismos localizados en el volcán Azufra, entre el 1 de enero al 31 de diciembre de 2024. Las líneas discontinuas indica el mes evaluado.

Tabla 4. Número de eventos en el volcán Azufra, para los meses de noviembre y diciembre de 2024.

Tipo de Sismo	Nov-2024		Dic-2024	
	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada
VT	59	$1,4 \times 10^{11}$	44	$4,9 \times 10^9$



Boletín mensual

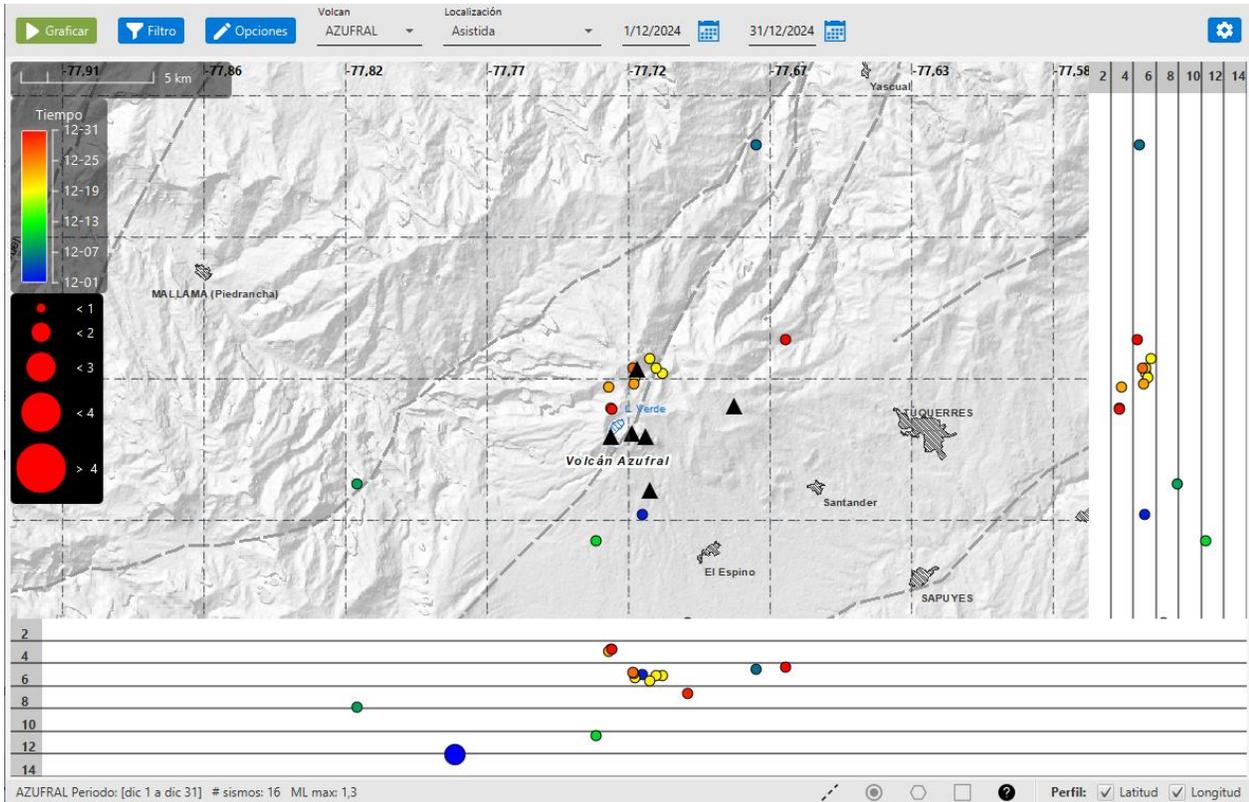


Figura 15. Mapa de la zona de influencia del volcán Azufral, representando en círculos los sismos localizados en diciembre de 2024 (planta y perfiles norte-sur y este oeste).

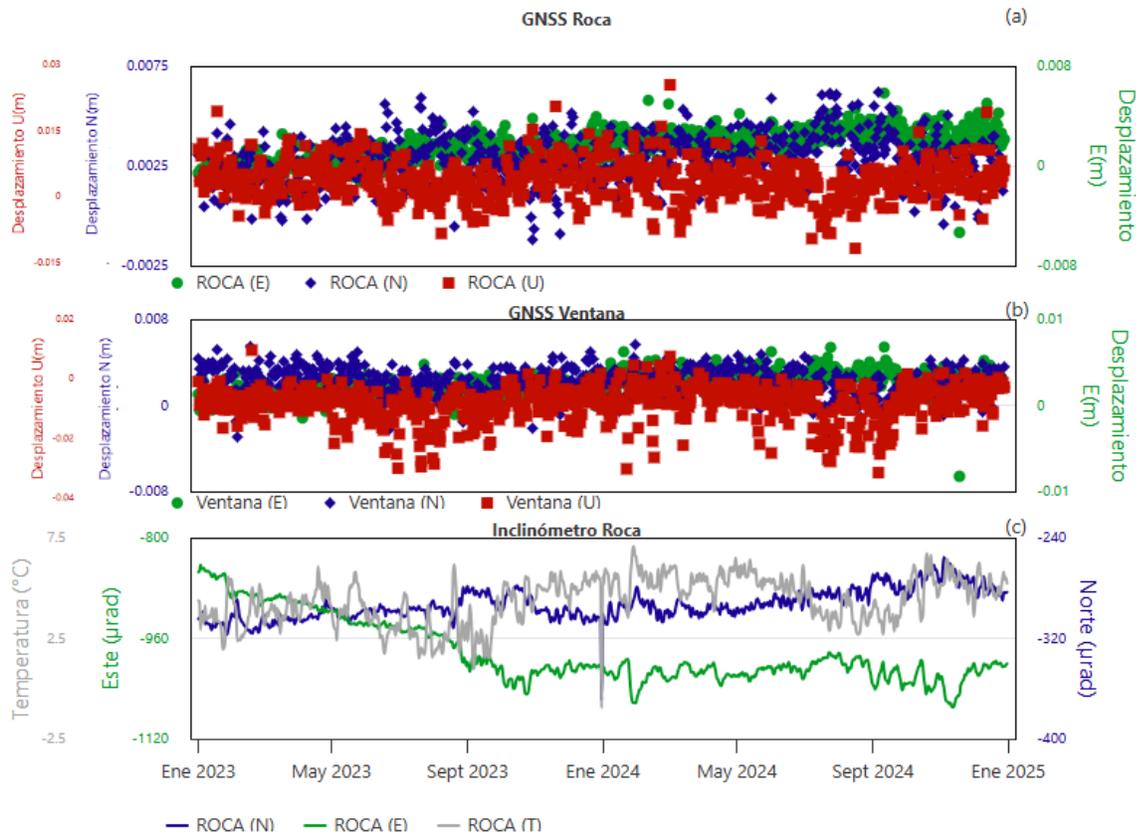
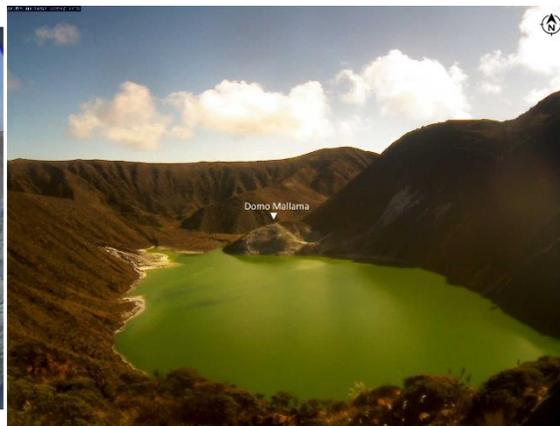


Figura 16. Series temporales, de las componentes Norte (azul), Este (verde) y Vertical (rojo), de los GNSS a) La Roca b) Ventana y c) inclinómetro la Roca en el volcán Azufral; entre enero de 2022 y diciembre de 2024.

Las cámaras de monitoreo permitieron tener el registro de emisiones de gases provenientes de los campos fumarólicos del Domo Mallama. En general, las columnas de gas fueron de color blanco, baja altura y poca presión de salida (Figura 17).



a)



b)

Figura 17. Registros de emisiones de gas desde los diferentes centros fumarólicos. a) Vista del lado occidental interno de la laguna Verde, visto desde el Domo Mallama b) centro fumarólico del Domo Mallama

De acuerdo con lo anterior, se mantuvo un comportamiento estable en los parámetros de monitoreo volcánico.

La actividad volcánica se mantiene en estado de alerta **Verde** ●: volcán activo en reposo.



Volcanes Doña Juana y Las Ánimas



De acuerdo con la sismicidad diaria que se observa en la gráfica de barras apiladas de la Figura 18a los meses con mayor ocurrencia sísmica en 2024 fueron noviembre y diciembre. En general, los niveles de sismicidad fueron bajos. En diciembre se registraron 15 sismos VT, 6 menos que el mes

anterior. También se registró una disminución en la energía sísmica liberada, los valores se muestran en la Tabla 5.

Se localizaron 10 fuentes de sismos VT con magnitud máxima de 1,1, de los cuales, 8 fuentes estuvieron más cerca del volcán Las Ánimas con profundidades menores a 6 km respecto a la cima (aproximadamente 4200 m s.n.m) y a una distancia máxima de 8,7 km. El resto de la sismicidad se localizó cerca del volcán Doña Juana a 5,2 km de distancia y profundidades de hasta 10 km. Ninguno de estos eventos fue reportado como sentido por los pobladores de la zona.

Tabla 5. Número de eventos sísmicos y energía liberada en los volcanes Las Ánimas y Doña Juana, en noviembre y diciembre de 2024.

Tipo de Sismo	Nov-2024		Dic-2024	
	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada	No. Sismos	Energía Sísmica Liberada
VT	21	3.4 x10 ¹³	15	1.6 x10 ¹²

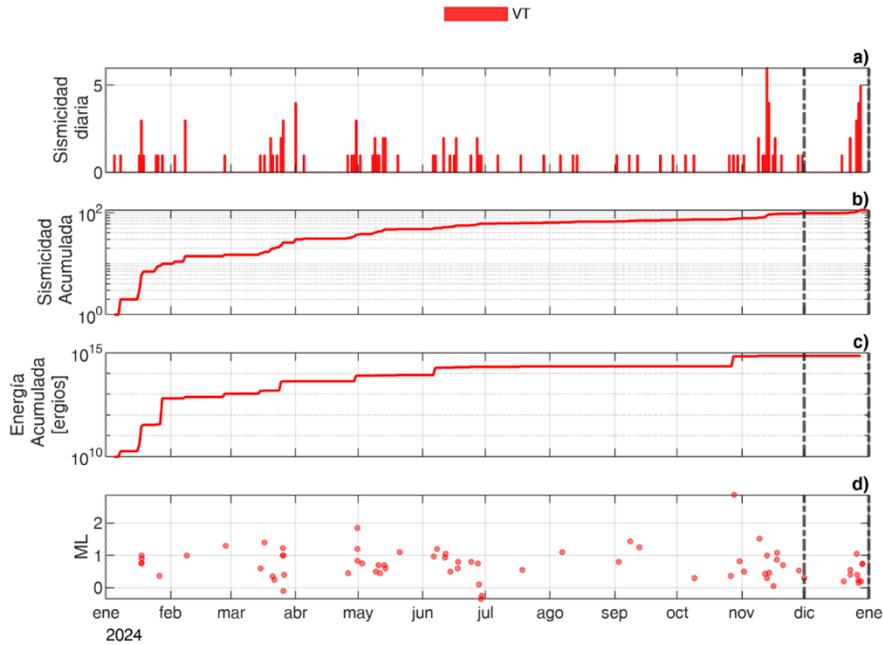


Figura 18. Histogramas de a) ocurrencia sísmica diaria b) sismicidad acumulada c) energía liberada acumulada y d) magnitud de sismos localizados en los volcanes Doña Juana y Las Ánimas, entre el 1 de enero al 31 de diciembre de 2024. Las líneas discontinuas indica el mes evaluado.

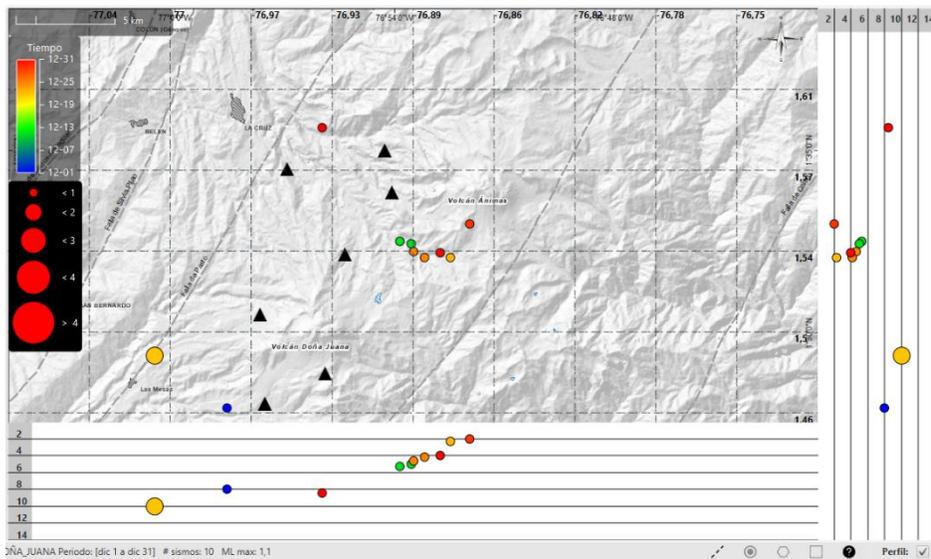


Figura 19. Mapa de la zona de influencia de los volcanes Ánimas – Doña Juana. Representando en círculos las fuentes de los sismos VT localizados en diciembre de 2024 (planta y perfiles norte-sur y este oeste).



Con respecto a los parámetros de deformación se mostró un comportamiento estable. En la Figura 20 se observa las componentes Norte (Azul), Este (Verde) y Vertical (Rojo) de los GNSS Lavas y Petroglifo en las cuales se conserva la tendencia estable.

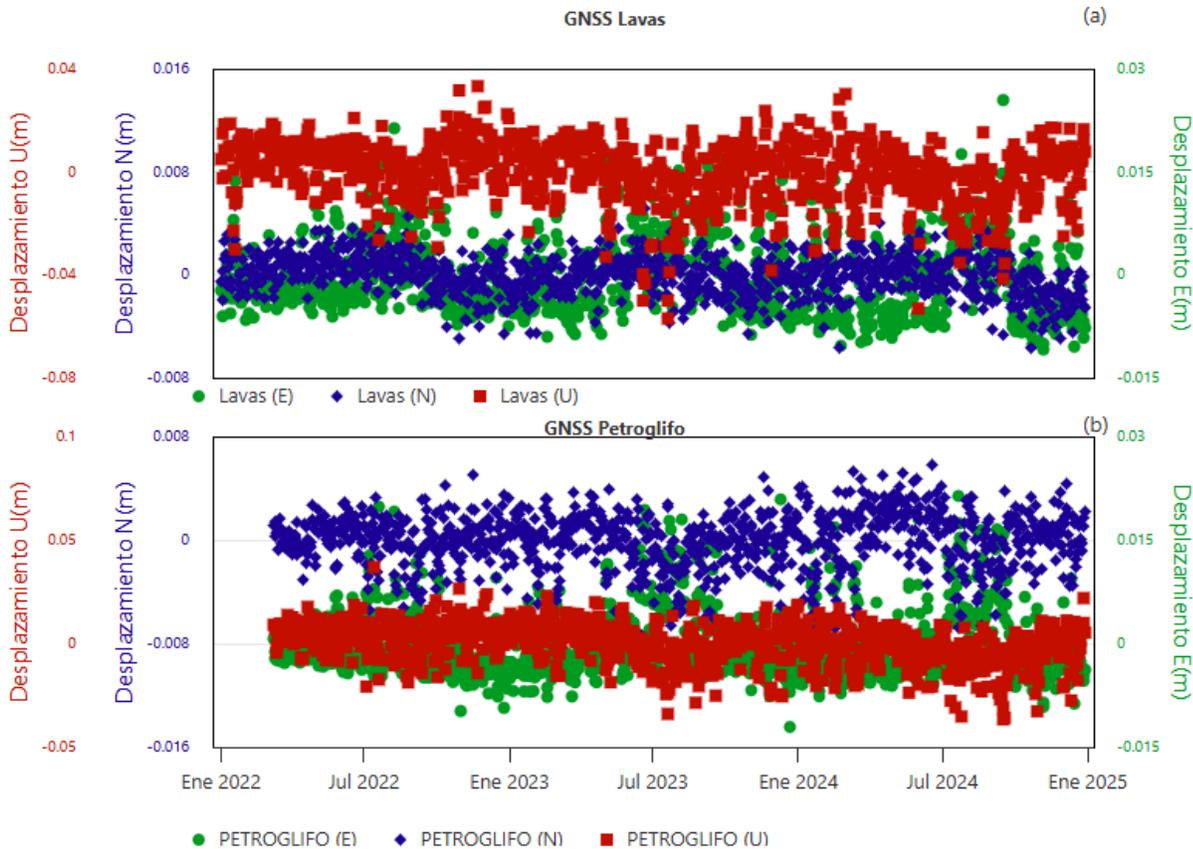


Figura 20. Series temporales, de las componentes Norte (azul), Este (verde) y Vertical (rojo), de los GNSS a) Lavas y b) Petroglifo, ubicados en la zona de los volcanes Ánimas – Doña Juana respectiamente, entre enero de 2022 y diciembre de 2024.

Los demás parámetros geofísicos y geoquímicos muestran estabilidad durante el mes evaluado.

De acuerdo con lo anterior, se mantuvo un comportamiento estable en los parámetros de monitoreo volcánico.

La actividad volcánica se mantiene en estado de alerta Verde ●: volcán activo en reposo.



Campo volcánico monogenético Guamuez – Sibundoy (Putumayo) (CVMGS)



Volcán Campanero



Volcán Guayapungo

El CVMGS está compuesto por varias estructuras volcánicas (22 totalizadas hasta la fecha) localizadas en el margen oriental de la Laguna de la Cocha entre los departamentos de

Nariño y Putumayo. En la **Figura 21** se muestra un mapa con las estructuras volcánicas, fallas, fuentes termales y la red de monitoreo del CVMGS.

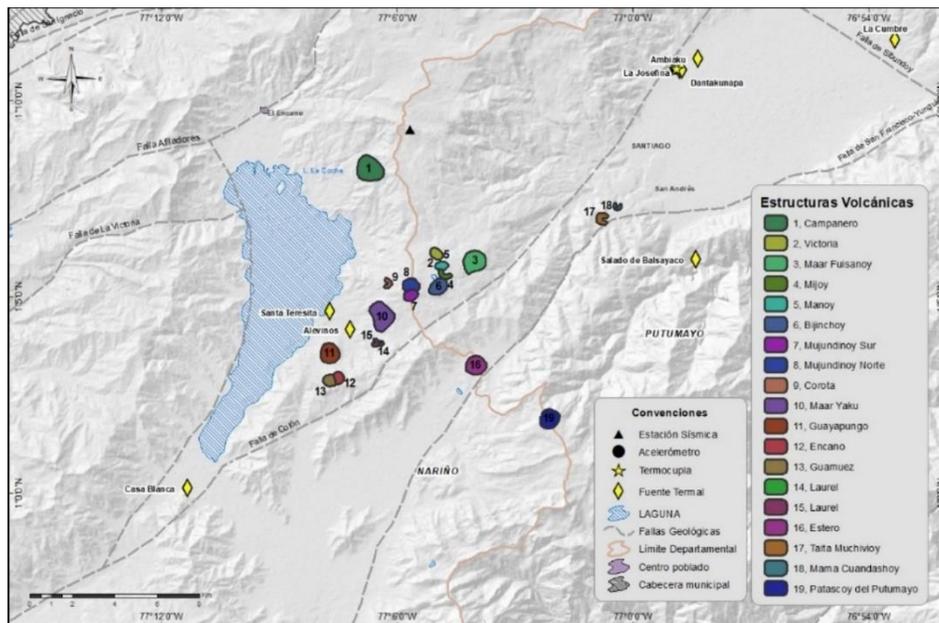


Figura 21. Mapa del CVMGS con las estructuras volcánicas (ver leyenda), la ubicación de las estaciones que conforman la red de monitoreo sísmico, temperatura y sitios de muestreo en fuentes termales.

Investigaciones recientes revelan que el sistema de fallas Algeciras influye significativamente en la distribución y alineación de estos volcanes, lo que sugiere que este sistema de fallas regula el ascenso del magma hacia la superficie (Rivera Lara, 2021). El sistema de fallas de Algeciras se



caracteriza por un desplazamiento dextral predominante con orientación SW.NE. Este sistema incluye las fallas de Afiladores, San Francisco, Yunguillo, Pitalito y Algeciras

En diciembre se registraron 36 sismos de fractura frágil en la roca que se continuaron catalogando como VT dado que han ocurrido en la región del campo volcánico y en la una zona de fallas y lineamientos asociados al sistema de fallas de Algeciras. Este aumento de sismos se vio reflejado también en un incremento en la energía sísmica liberada. En la Tabla 6 se muestra la sismicidad y energía para noviembre y diciembre. En la Figura 22d se muestra la magnitud de 16 sismos localizados con magnitud máxima de 1,9, de los cuales, 13 sismos estuvieron ubicados en la zona oriental de la laguna de La Cocha a profundidades menores de 10 km y 3 sismos al lado occidental con profundidades de hasta 12 km (Figura 23).

■ VT

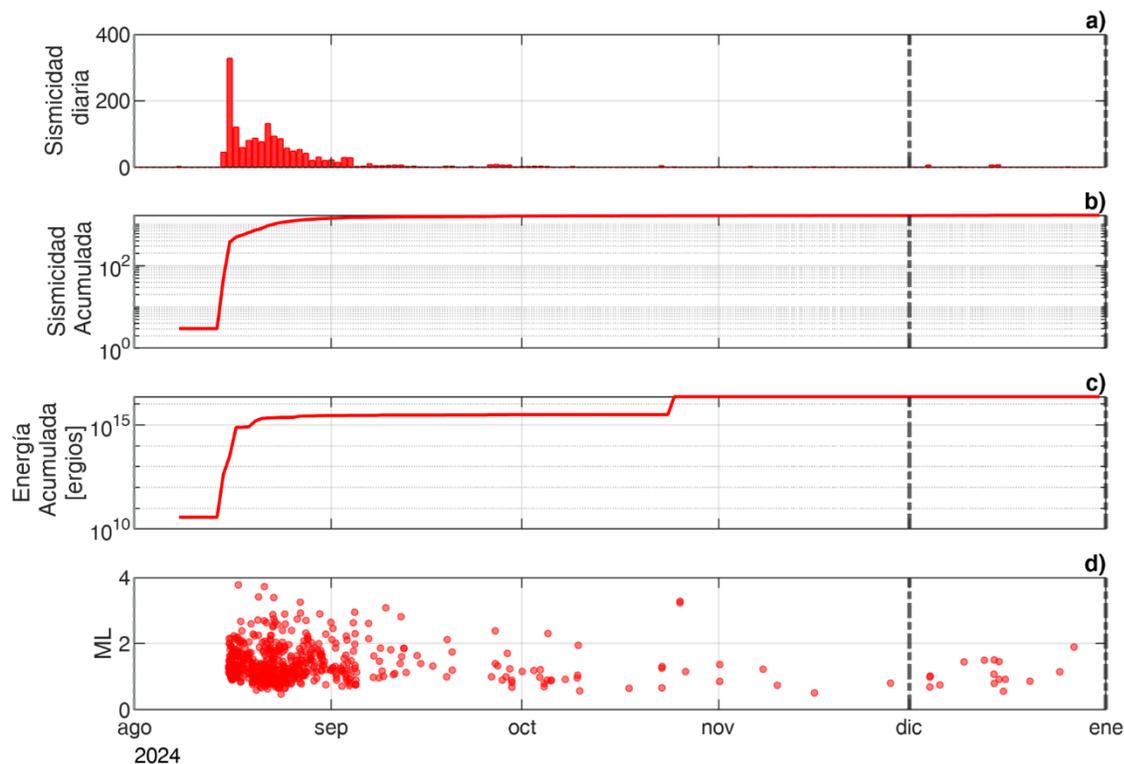


Figura 22. Histogramas de a) ocurrencia sísmica diaria b) sismicidad acumulada c) energía liberada acumulada y d) magnitud de sismos localizados en el CVMGS, entre enero y diciembre de 2024. Las líneas discontinuas indican el mes evaluado.



Boletín mensual

Tabla 6 Número de sismos VT en el CVMGS, entre octubre y noviembre de 2024.

Tipo de evento	Noviembre		Diciembre	
	# sismos	Energía sísmica liberada	# sismos	Energía sísmica liberada
VT	15	$8,4 \times 10^{11}$	36	$2,5 \times 10^{13}$

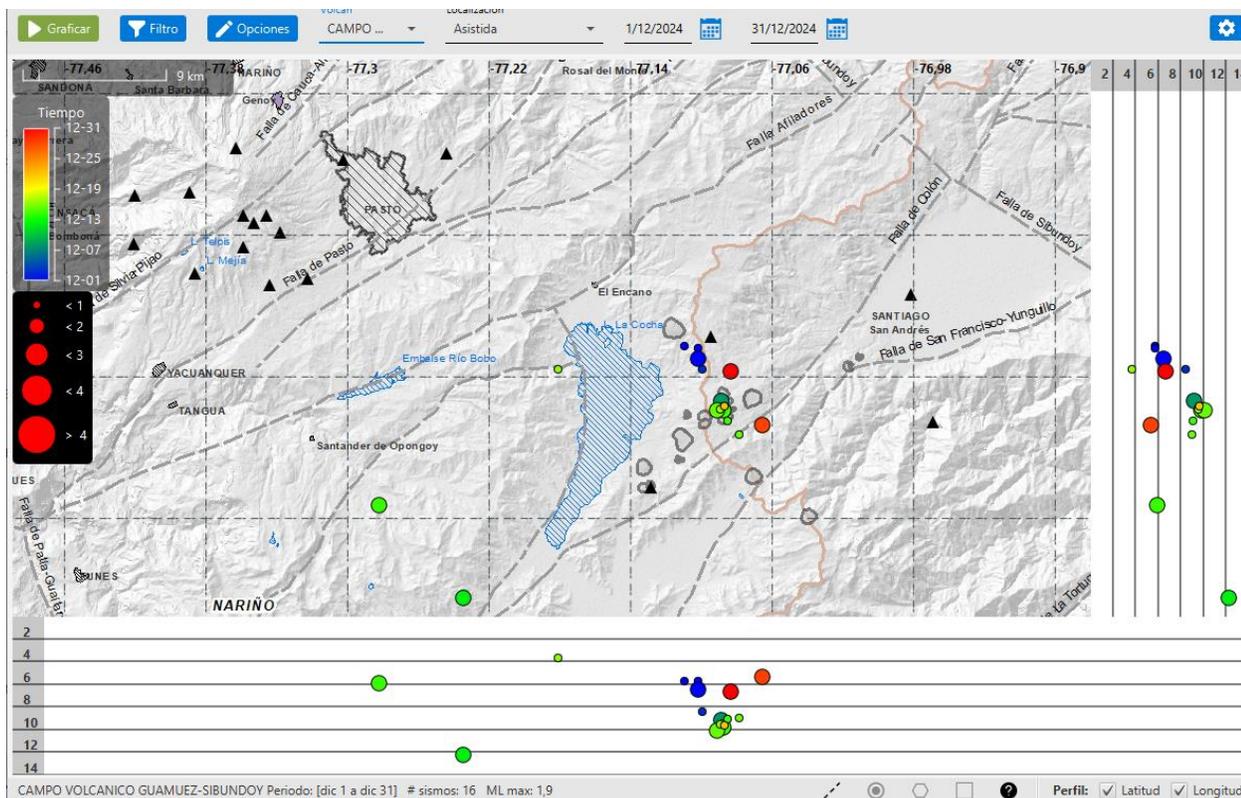


Figura 23. Mapa de la zona de influencia del CVMGS, representando en círculos los sismos VT localizados en diciembre de 2024 (planta y perfiles norte-sur y este oeste).



Boletín mensual

El Servicio Geológico Colombiano sigue atento a la evolución del fenómeno volcánico y continuará informando de manera oportuna los cambios observados. Para más información sobre los boletines semanales [visite este enlace](#).

Desde el 14 de septiembre de 2023, de acuerdo con el nuevo esquema de medición de la actividad volcánica en Colombia, la actividad de las 25 estructuras volcánicas activas monitoreadas por el SGC se categoriza en estados de alerta. Puede encontrar más información sobre este cambio haciendo [clic aquí](#).

Alberto García
Director Técnico de Geoamenazas (E)

Lourdes Narváez Medina
Líder OVSPA

Roberto Torres Corredor
**Coordinador Grupo Trabajo
Evaluación, Monitoreo y Diagnóstico de
Dinámicas Geológicas**

Autores

Solano Trullo Leidy
Torres Corredor Roberto
Silva Parra Betty
Timarán Mera Jessica
Tobar Arcos Daniela
Vallejo Rodríguez Andrés David
Viveros Melo Diana
Alvarado Juan Carlos
Arcos Guerrero Darío
Cadena Ibarra Oscar
Cotazo Mosquera Omar
Eraso Obando Angie
Gómez Martínez Diego Mauricio

Hache Timaná Yenny
Kreisberger Ortiz Karla
Martínez Andrés Felipe
Meneses Muñoz John
Mier Portilla Richard
Narváez Medina Lourdes
Narváez Obando Paola
Ortega Estupiñán Adriana
Ortiz Valencia Jairo
Ponce Villarreal Patricia
Realpe Ordoñez Ingrith
Rivera Lara Víctor

Grupo de Trabajo Evaluación, Monitoreo y Diagnóstico de Dinámicas Geológicas