



ESCUELA  
POLITÉCNICA  
NACIONAL

RENDICIÓN DE  
**CUENTAS**  
2025

ABRIL | 2026

**IG**  
Instituto Geofísico

*Gestión  
eficiente*

# PRESENTACIÓN

- Creación:** 07 de Febrero de 1983, mediante resolución de Consejo Politécnico de la Escuela Politécnica Nacional
- Objetivo: Investigación y estudio de la sismicidad y riesgo sísmico del país y su incidencia en la construcción de obras civiles de infraestructura relacionada con la Ingeniería en base a investigaciones dinámicas y estructurales; y proporcionará la asistencia correspondiente en los aspectos académicos de la Politécnica y en la presentación de servicios requeridos sobre tales campos.
- 2003:** Por Decreto Ejecutivo Nro. 3593, publicado en registro Oficial del 20 de enero del 2003, recibe el Encargo del Estado Ecuatoriano, “... el diagnóstico y la vigilancia de los peligros sísmicos y volcánicos en todo el territorio nacional.
- 2020:** El Consejo Politécnico de la Escuela Politécnica Nacional, mediante Resolución RCP-353-2020, crea el Instituto de Investigación Multidisciplinario con la denominación “Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional”, conformado con los funcionarios y servidores del Instituto Geofísico.

## MISIÓN

“El Instituto Geofísico es un instituto de investigación multidisciplinario de la Escuela Politécnica Nacional que se encarga del diagnóstico y la vigilancia de los peligros sísmicos y volcánicos en el territorio ecuatoriano, mediante el análisis permanente de las redes de monitoreo instaladas en todo el país, el desarrollo de estudios, publicaciones, asesoramiento a las autoridades y difusión de información a la sociedad en general, a través de la experticia de profesionales altamente calificados, contribuyendo a la reducción del impacto negativo de los riesgos y a la generación de una cultura de prevención en el Ecuador.”

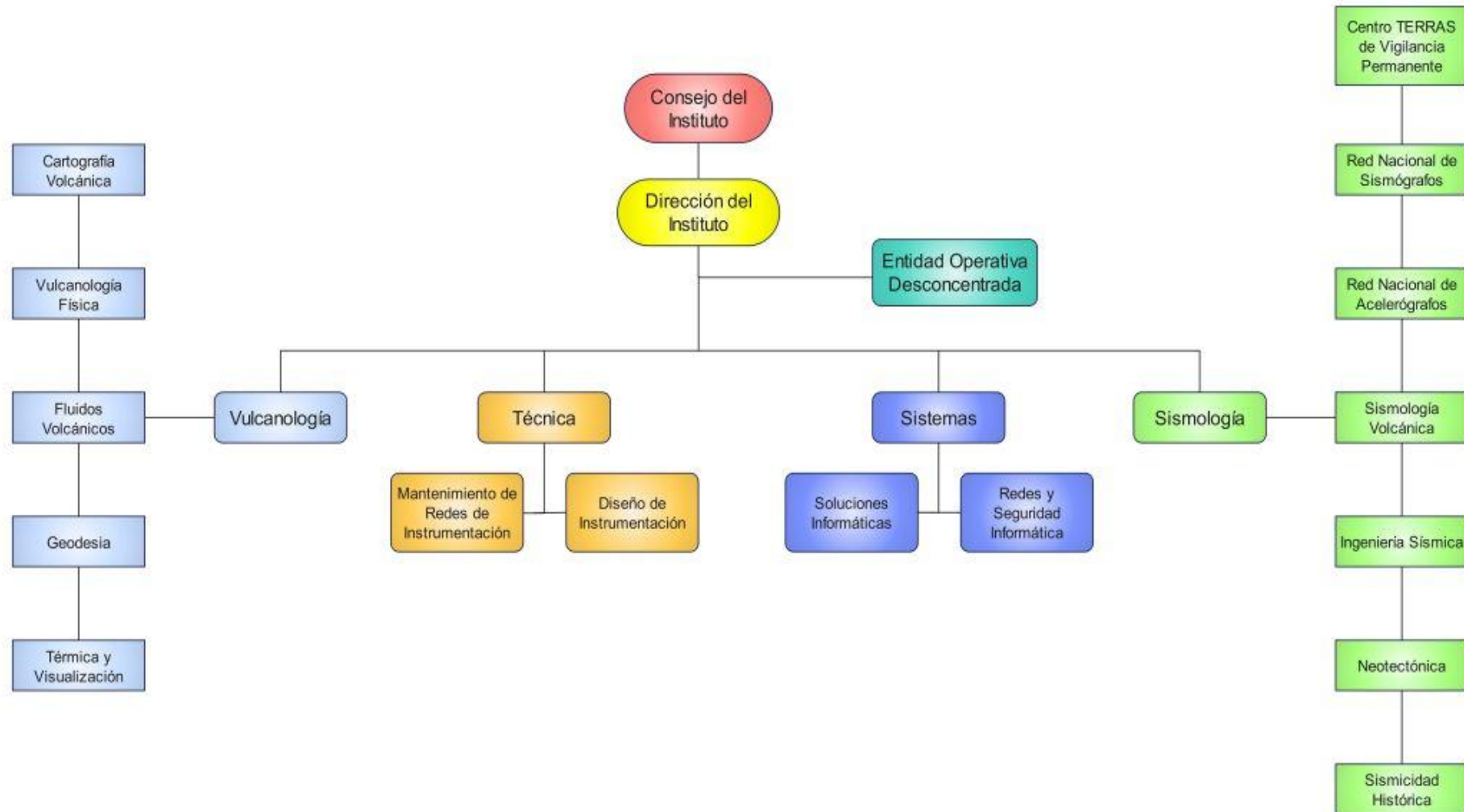
## VISIÓN

“En el 2025 el Instituto Geofísico será un Instituto multidisciplinario de investigación de la Escuela Politécnica Nacional, eficiente y oportuno que vigila los fenómenos sísmicos y volcánicos en el Ecuador. Dispondrá de información de calidad en tiempo real para evaluar de manera efectiva las amenazas sísmicas y volcánicas, al servicio de la sociedad y de la comunidad científica.

El IG-EPN será el referente regional de investigación en sismología y vulcanología sustentando su producción científica en la formación de los mejores investigadores dentro de sus programas de posgrado. Incidirá en las políticas del Estado para propender al mejoramiento de la seguridad individual y colectiva de la población y está involucrado en la educación nacional en lo referente a prevención de amenazas sísmicas y volcánicas contribuyendo a la resiliencia de la población.

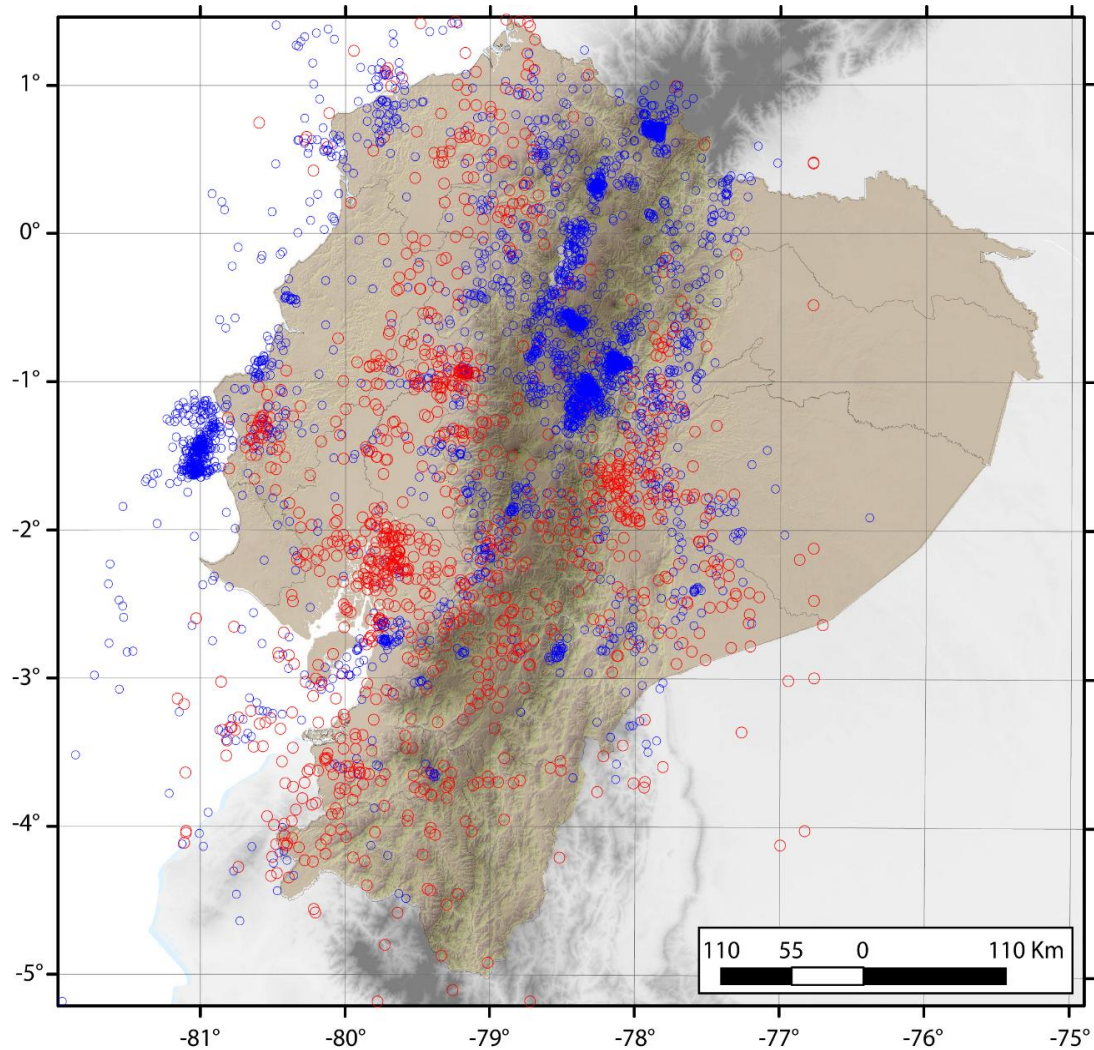
Contará con instalaciones propias, con una red vigilancia con cobertura óptima y con la tecnología necesaria para brindar sus servicios. El trabajo será realizado en equipo potencializando las capacidades de nuestros colaboradores, apoyándonos mutuamente e incentivando la creatividad y proactividad de todos.”

# ORGANIGRAMA

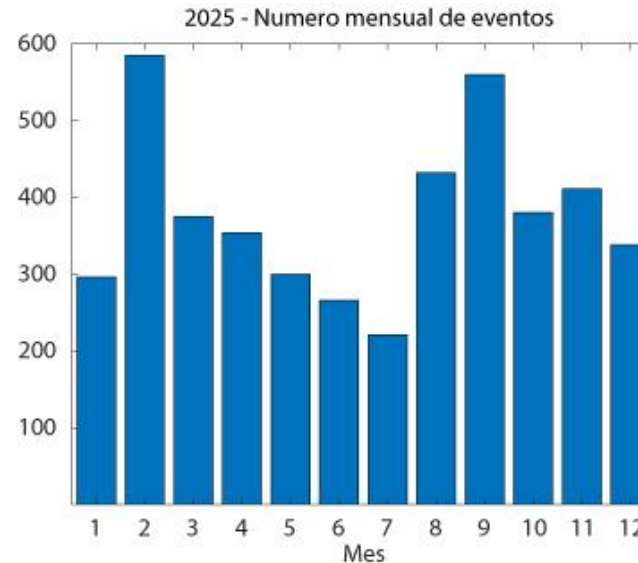


# Actividad Sísmica en el Ecuador

# GENERALIDADES SOBRE LA ACTIVIDAD SÍSMICA

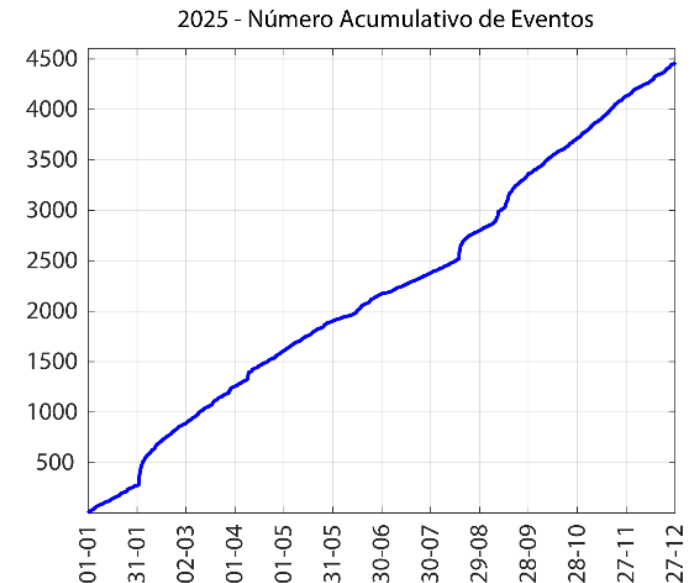


Durante el año 2025, en base a la información de la RENSIG y RENAC, se localizaron 4518 eventos de origen tectónico en el Ecuador, de los cuales, 67 tuvieron una magnitud igual o superior a 4 MLv (magnitud local).

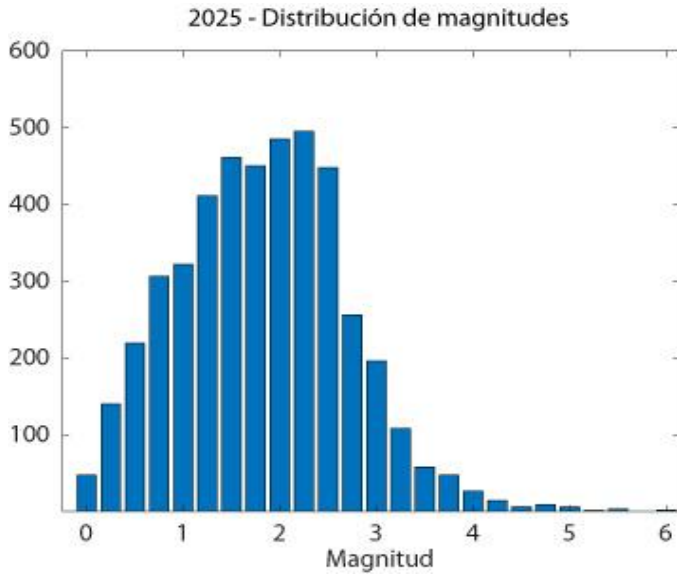


El promedio mensual del número de sismos fue de 376.5 con una desviación estándar de 109.6

La tasa de ocurrencia casi constante

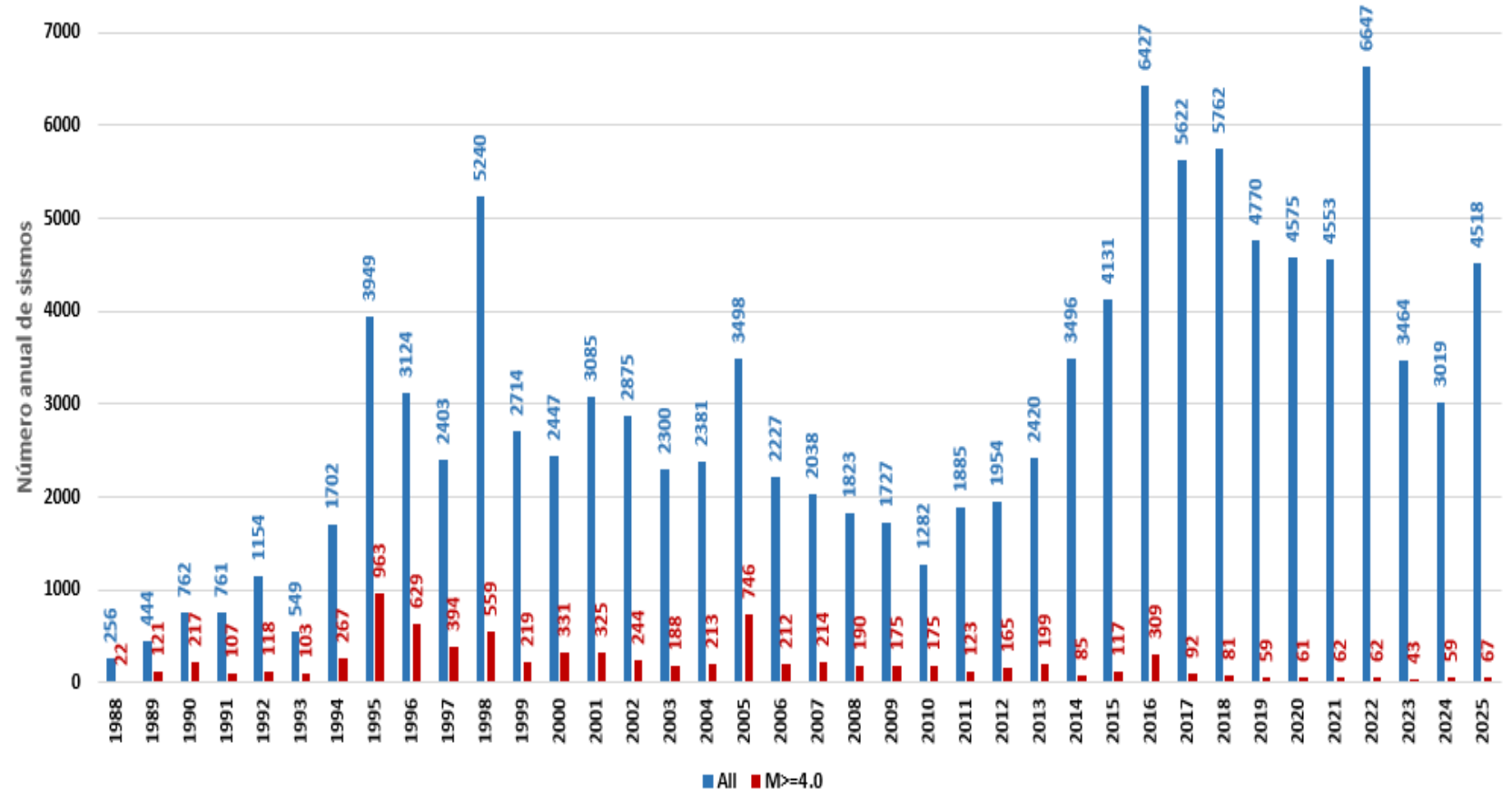


# GENERALIDADES SOBRE LA ACTIVIDAD SÍSMICA



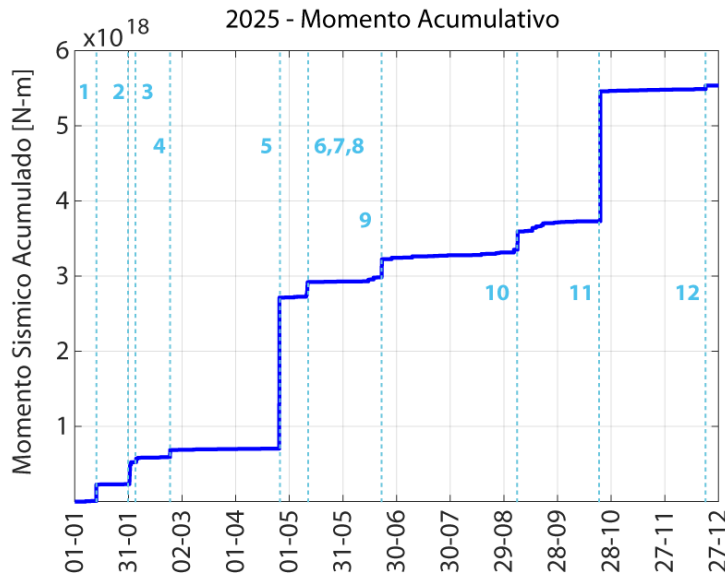
La mayoría de sismos registrados durante el año 2025 (~74 %), tuvieron magnitudes inferiores a 2.5 MLv (magnitud local determinada en la componente vertical)

Comparación del número de eventos anuales registrados y localizados desde el año 1988



# GENERALIDADES SOBRE LA ACTIVIDAD SÍSMICA

Sismos que superaron una magnitud de 5 MLv



Energía sísmica liberada

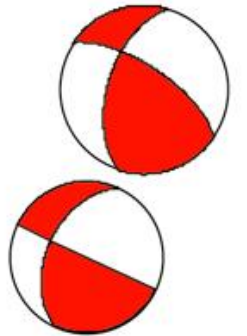
No	Tiempo de origen TU*	Latitud	Longitud	Profundidad (Km)	Magnitud MLv	Magnitud Mw
1	13/01/2025 02:20:51	-2.1885	-79.8427	86.31	5.49	5.20
2	31/01/2025 23:02:24	-0.8778	-78.1166	15.82	5.54	5.50
3	04/02/2025 07:45:10	-3.6483	-79.9730	89.21	5.04	4.65
4	23/02/2025 07:25:16	-1.1884	-77.6518	27.46	5.25	4.87
5	25/04/2025 11:44:49	1.0772	-79.7022	30.14	6.13	6.30**
6	11/05/2025 01:29:51	-4.0468	-81.0893	35.00	5.15	4.88
7	11/05/2025 02:07:03	-4.1328	-81.0771	35.00	5.26	nd
8	11/05/2025 05:16:46	-4.0430	-81.0501	35.00	5.08	nd
9	21/06/2025 19:18:44	-2.5832	-79.7674	45.46	5.52	5.11
10	05/09/2025 17:42:31	-1.6750	-81.3392	5.22	5.52	5.30
11	22/10/2025 00:05:40	-3.6237	-79.9744	89.97	6.09	5.42
12	19/12/2025 21:59:50	-0.6942	-78.0320	18.39	5.04	5.10**

## EVENTOS SIGNIFICATIVOS

### Sismos en la provincia de Napo

Durante el año 2025, se registraron varios eventos en la Cordillera Real, provincia de Napo, al este de la ciudad de Latacunga y del volcán Cotopaxi.

- 31 de enero, 18h02 TL, magnitud 5.54 MLv, 5.5 Mw (magnitud preferida).
- 16 de junio, 21h46 TL, magnitud 4.85 MLv, 4.93 Mw (magnitud preferida).
- 19 de diciembre, 16h59 TL, magnitud 5.05 MLv.



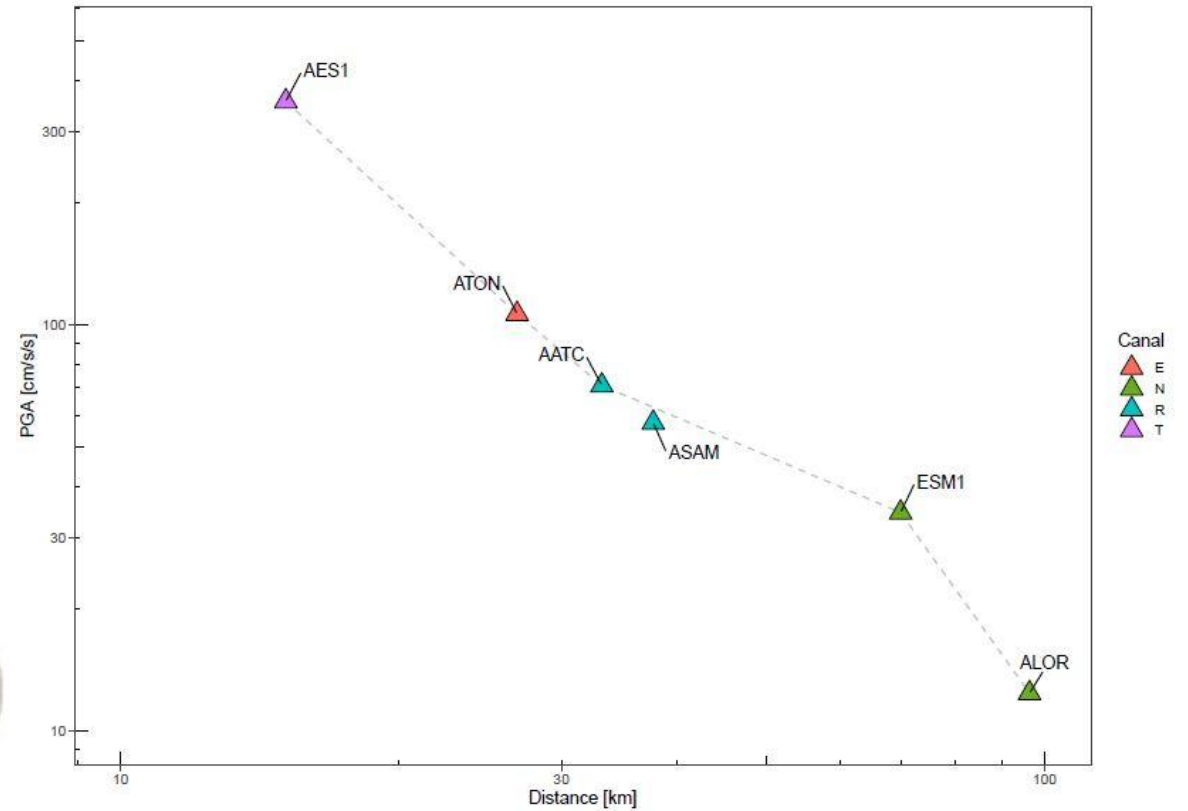
# EVENTOS SIGNIFICATIVOS

Sismo en la provincia de Esmeraldas

25 de abril, 06h44 TL, magnitud 6.13 MLv,  
6.3 Mww (magnitud preferida).



Valores pico de aceleración (eje y,  $\text{cm/s}^2$ ) en función de la distancia epicentral (km)



# EVENTOS SIGNIFICATIVOS

Sismo en la provincia de Esmeraldas

Daños en edificios en el barrio San José Obrero



a) Colapso parcial de fachada



b) Asentamiento de la edificación



c) Grietas en pisos



d) Fractura de columna

Daños en mampostería. Calle Eugenio Espejo



a) Colapso parcial de fachada



b) Grietas diagonales en pared interior



c) Grietas diagonales en pared interior

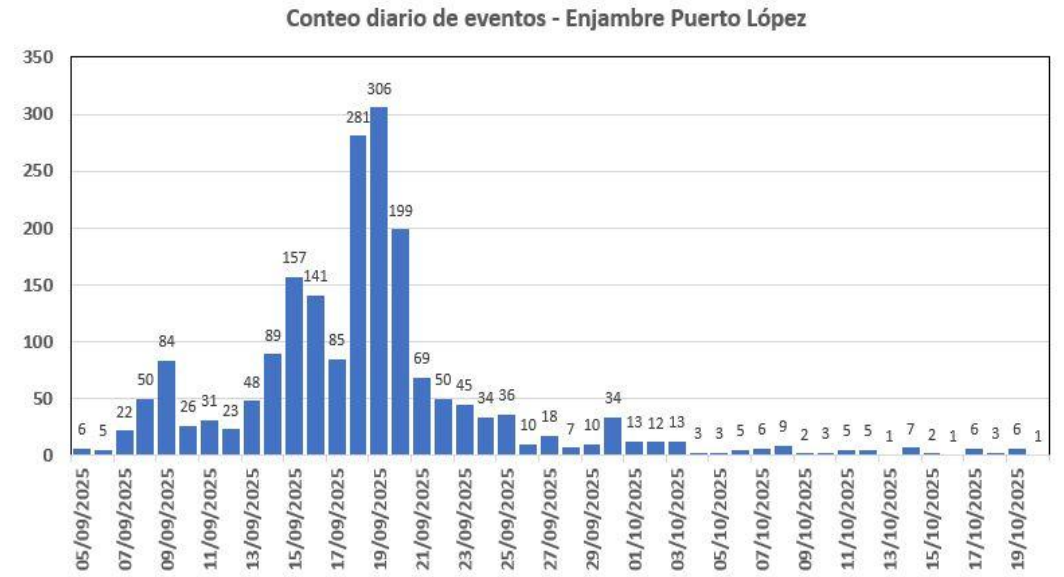
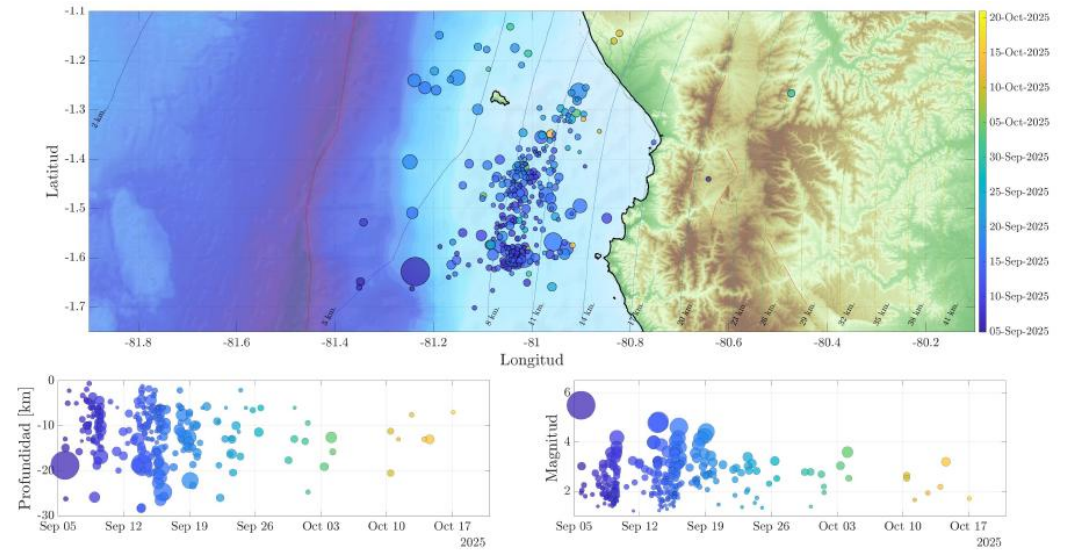
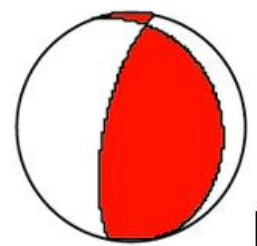
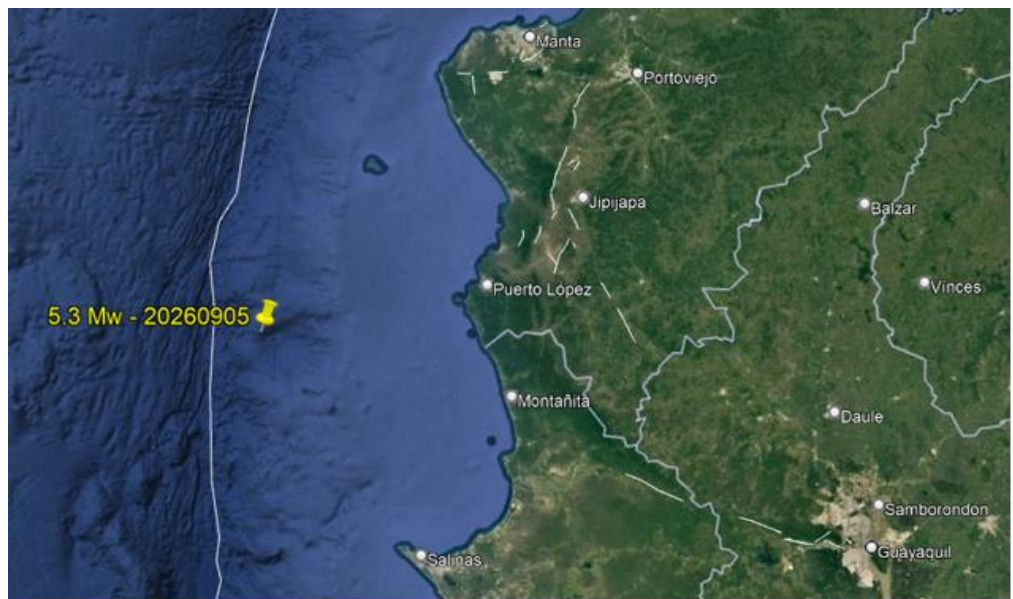


d) Columna de madera recubierta con ladrillo

# EVENTOS SIGNIFICATIVOS

Sismo lento en la Isla de La Plata

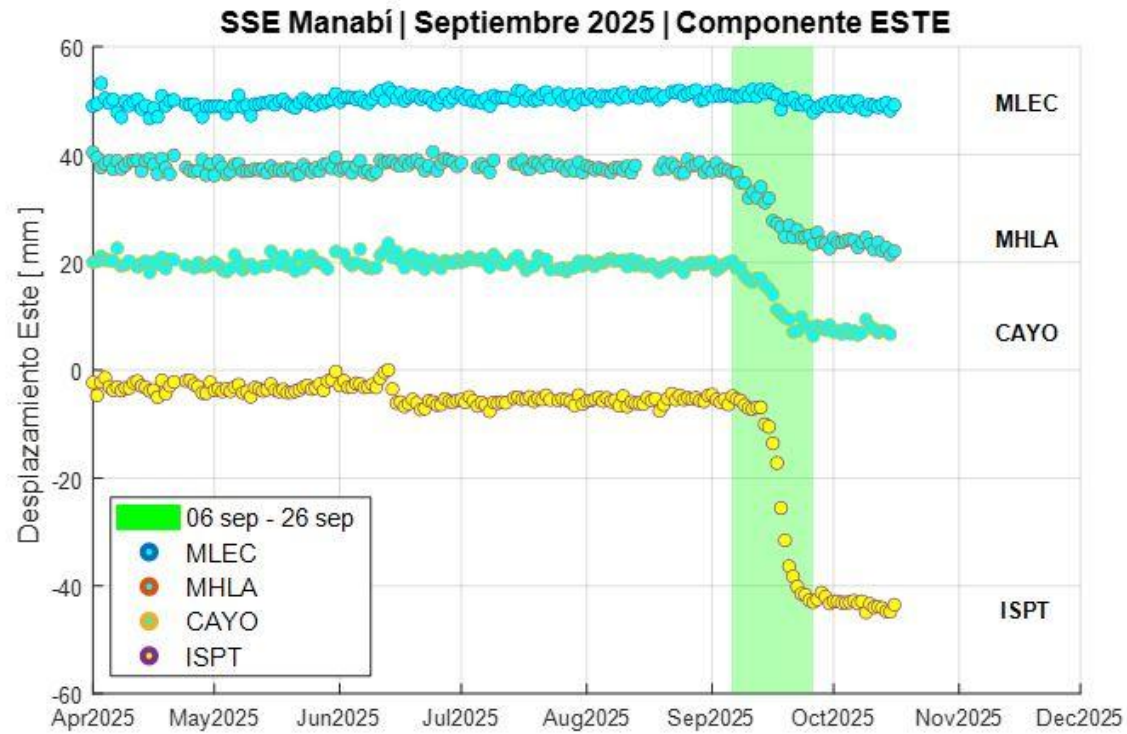
Enjambre sísmico que inició el 5 de  
 septiembre, 12h42 TL, magnitud 5.52 MLv,  
 5.30 Mw (magnitud preferida)



# EVENTOS SIGNIFICATIVOS

Sismo lento en la Isla de La Plata

Observaciones geodésicas



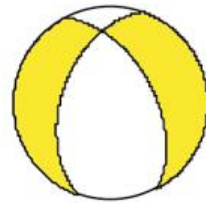
Paralelamente, los GPS de la RENGEO detectaron un cambio de tendencia en el movimiento, entre el 6 y el 26 de septiembre:

- Cabo San Lorenzo (MLEC): 2.02 mm
- Machalilla (MHLA): 12.85 mm
- Puerto Cayo (CAYO): 13.90 mm
- Isla de la Plata (ISPT): 38.17 mm



# EVENTOS SIGNIFICATIVOS

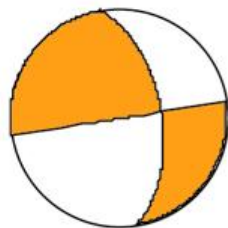
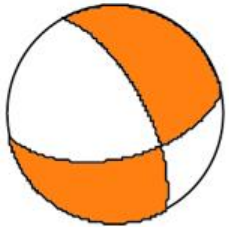
Sismos en el Golfo de Guayaquil y en la prov. de El Oro



- 12 de enero, 21h20 TL, magnitud 5.49 MLv, 5.0 Mw (magnitud preferida)

- 21 de octubre, 19h05 TL, magnitud 6.09 MLv, 5.42 Mw

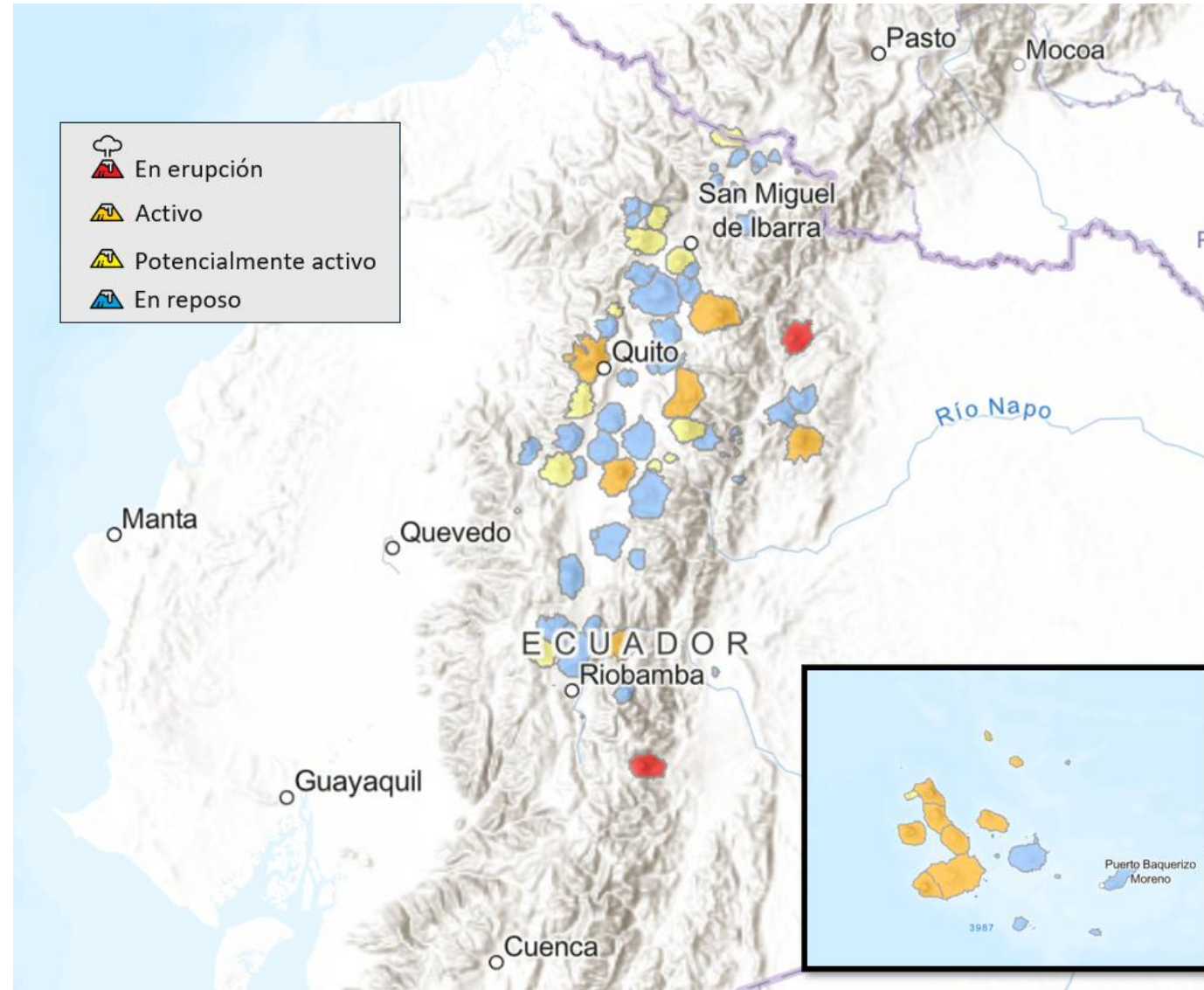
- 21 de junio, 14h18 TL, magnitud 5.52 MLv, 5.11 Mw (magnitud preferida)



# Actividad Volcánica en el Ecuador

# GENERALIDADES SOBRE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA

- Las líneas de vigilancia consisten en: **Deformación, Gravimetría, Ceniza, Fluidos, Visual-Termografía y Lahares.**
- En conjunto, se ha logrado cumplir con más de **cient** (100) comisiones de servicio.
- Se ha efectuado vigilancia de campo en los volcanes:
  - **En erupción:** El Reventador y Sangay
  - **Activos:** Cotopaxi, Guagua Pichincha, Tungurahua y Sierra Negra en las Galápagos
  - **Potencialmente activos:** Cuicocha, Quilotoa y Chiles-Cerro Negro.
- Cabe destacar que **no ocurrieron erupciones en las Islas Galápagos.**



# REPORTES PERIÓDICOS DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA

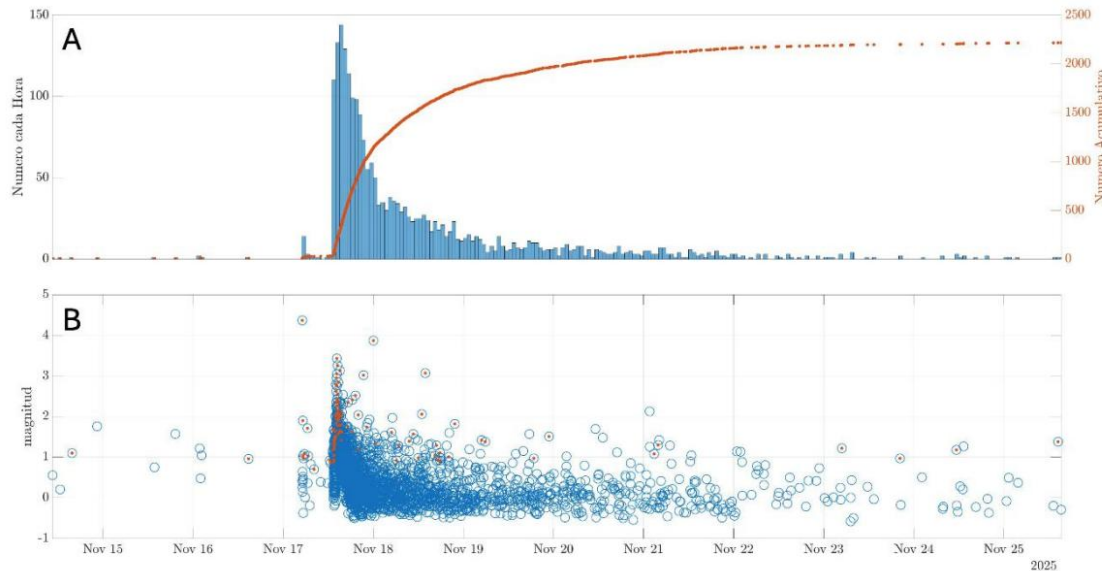
La evolución de la actividad volcánica, tanto erupciones en curso, agitaciones volcánicas y otros fenómenos asociados se reportaron mediante informes periódicos y especiales.

- **31** informes de tipo “**IGAl instante**”, con la finalidad de comunicar a la población y autoridades, cambios relevantes en la actividad volcánica.
- **9 informes semanales** (durante enero y febrero) para el Cotopaxi y se decidió pasar la periodicidad a **mensual** desde marzo hasta diciembre.
- Los volcanes con **informes diarios** durante 2025 fueron: El Reventador (361 informes diarios), Sangay (366 informes diarios).
- **9 informes anuales** para los volcanes: Antisana, Cayambe, Chiles-Cerro Negro, Cotopaxi, El Reventador, Galápagos, Guagua Pichincha, Sangay y Tungurahua.

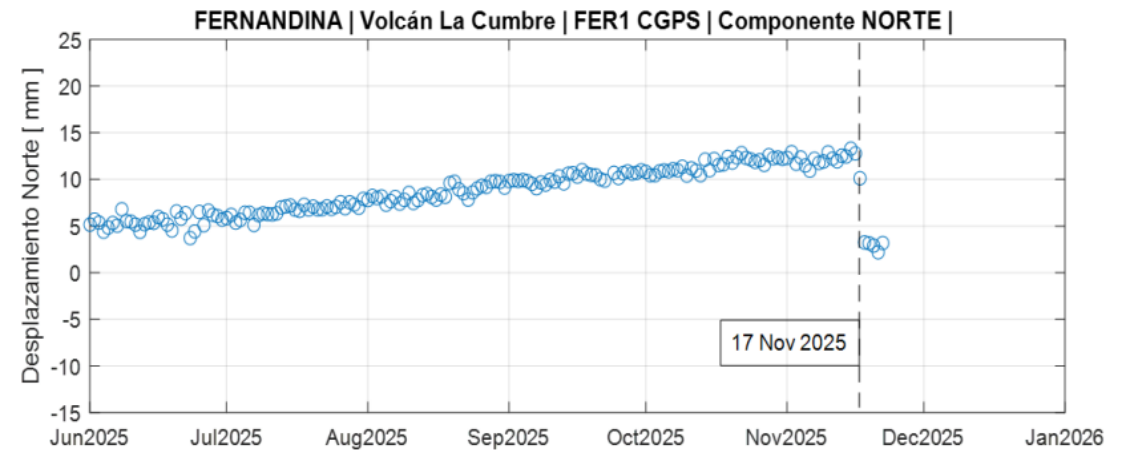
**En total se generaron 961 informes diarios de actividad volcánica durante 2025**

# ACTIVIDAD VOLCÁNICA: Fernandina (Islas Galápagos)

El 17 de noviembre de 2025 se registró el inicio de un enjambre de sismos en el volcán Fernandina (La Cumbre). Adicionalmente, mediante datos de InSAR y cGPS se observó una importante deformación en el volcán. Esta agitación se interpretó como una intrusión de magma que no desencadenó en erupción.



(A) Conteo de eventos sísmicos por hora (B) Magnitud de los eventos sísmicos.



Serie de datos CGPS del volcán Fernandina, de junio a noviembre de 2025, para la estación FER1, componente Norte

## ACTIVIDAD VOLCÁNICA: Volcán El Reventador.

El volcán El Reventador mantuvo su actividad eruptiva durante todo el año 2025. Se destaca que el 12 de octubre de 2025 ocurrió un flujo piroclástico que descendió más de 3 km por el flanco oriental, originado por el colapso del frente de un flujo de lava. Asociado a este evento se generó una columna de ceniza que alcanzó ~2,3 km sobre el nivel del cráter y produjo caída leve de ceniza en sectores del cantón El Chaco (Napó).



Imágenes infrarroja y visual del volcán el Reventador donde se apreció el flujo de lava activo cerca de la cumbre y el depósito del flujo piroclástico ocurrido el 12 de octubre de 2025 sobre el flanco oriental.

## ACTIVIDAD VOLCÁNICA: Guagua Pichincha

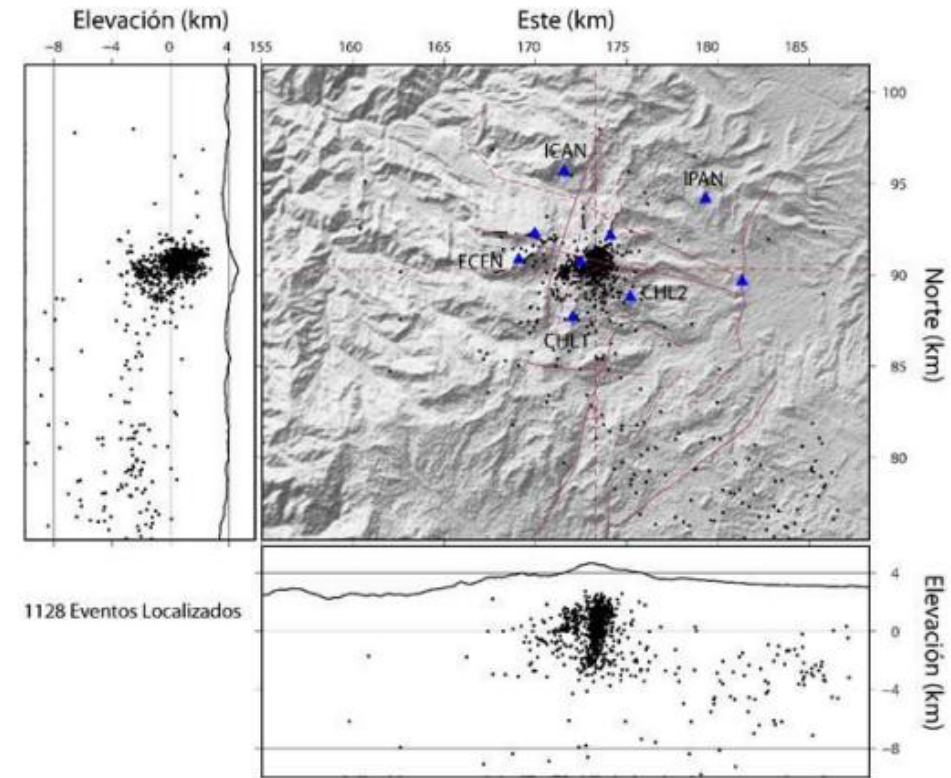
Se detectaron cambios significativos en diferentes parámetros de vigilancia como son: deformación, sismicidad, emisión de gases y MultiGAS, cambios morfológicos, anomalías térmicas, así como ligeros cambios en la composición química de las columnas de gas del volcán, lo que sugirió que existe una perturbación en el interior del volcán.



Muestreo directo de gas en las fumarolas del Volcán Guagua Pichincha, utilizando el método de la botella de Giggenbach

## ACTIVIDAD VOLCÁNICA: Chiles-Cerro Negro

En 2025, la actividad sísmica ha sido catalogada como baja, con picos puntuales en febrero y mayo caracterizados principalmente por eventos volcano-tectónicos (VT). Sin embargo, entre el 14 y 17 de mayo se registraron enjambres de eventos sísmicos de tipo largo periodo (LP), probablemente asociados a movimiento de fluidos en el sistema, lo que podría indicar cambios en la dinámica del sistema hidrotermal o una posible migración de fluidos magmáticos.



Localización de más de 1.100 eventos sísmicos en el volcán Chiles registrados durante el año en curso, concentrados entre 3 km s.n.m. y 4 km bajo el nivel del mar.

# Instrumentación y telecomunicaciones para el monitoreo sísmico y volcánico

## ÁREA TÉCNICA – INSTRUMENTACIÓN.



Mantenimiento de las redes instrumentales



Instalación de nuevas estaciones



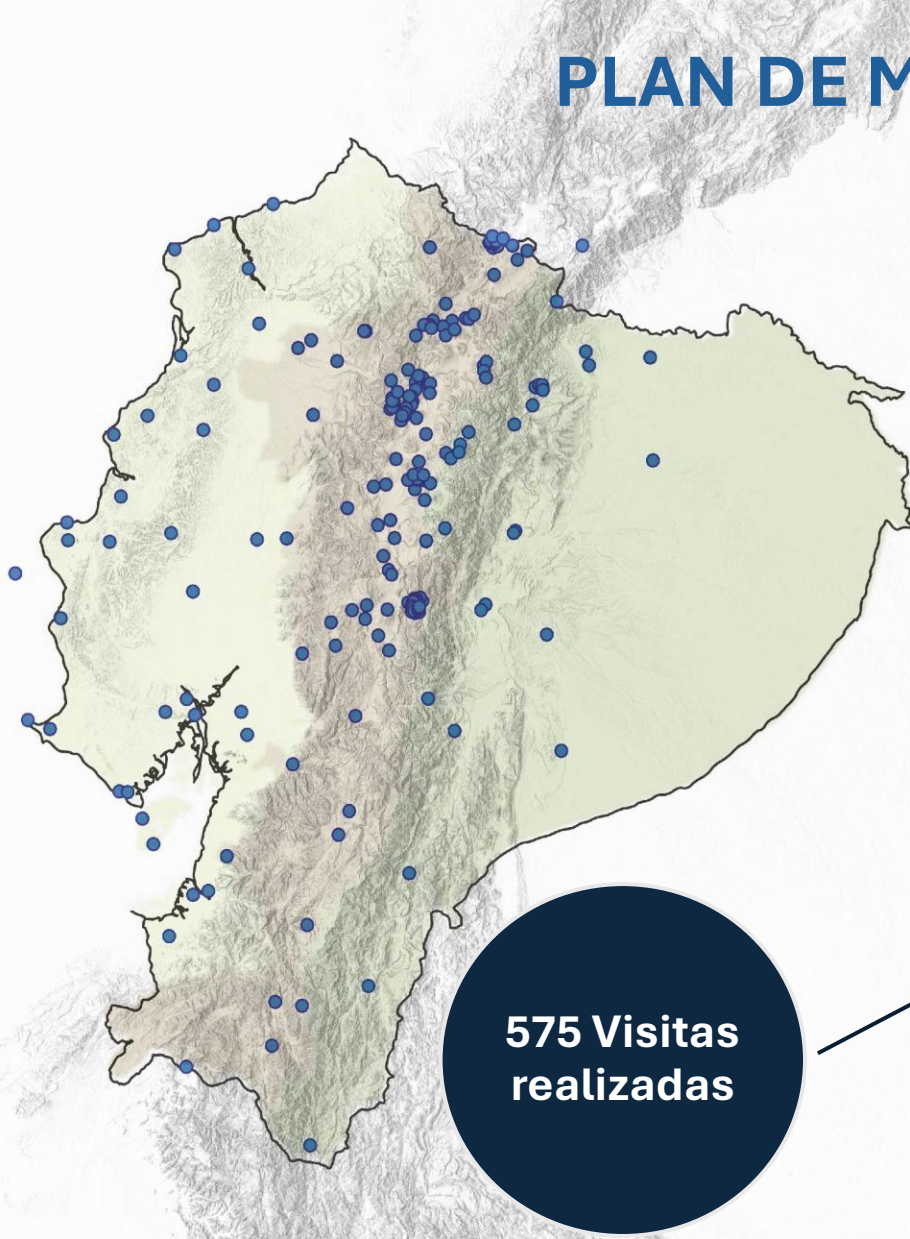
Investigación



Desarrollo tecnológico

# PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

*Actividades de campo ejecutadas en 2025*



**575 Visitas realizadas**

Cobertura de mantenimiento  
**90%**

Trabajo Realizado	Total
Actualización de firmware	2
Agregar/Retirar equipos	84
Búsqueda de sitio	4
Cambios de accesorios	32
Descarga de datos	100
Desinstalación de Estación	7
Instalación/Reemplazo	60
Limpieza	63
Otro	44
Próximo mantenimiento	1
Pruebas	154
<b>Total general</b>	<b>575</b>

### A pesar de:

- Paralizaciones del **22 sept – 22 oct 2025**
- Restricciones presupuestarias
- Problemas operativos, logísticos y administrativos

→ Se superó la cobertura alcanzada en 2024 (86.19%).

### Factores de vulnerabilidad atendidos

- Estaciones en zonas remotas, geográficamente complejas
- Continuos daños por **descargas eléctricas**
- Sitios que exigieron **múltiples visitas**
- Zonas de difícil acceso y con problemas de seguridad
- Estaciones críticas para el monitoreo de Chiles–Cerro Negro, Cotopaxi, Reventador, Sangay, etc.

# PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

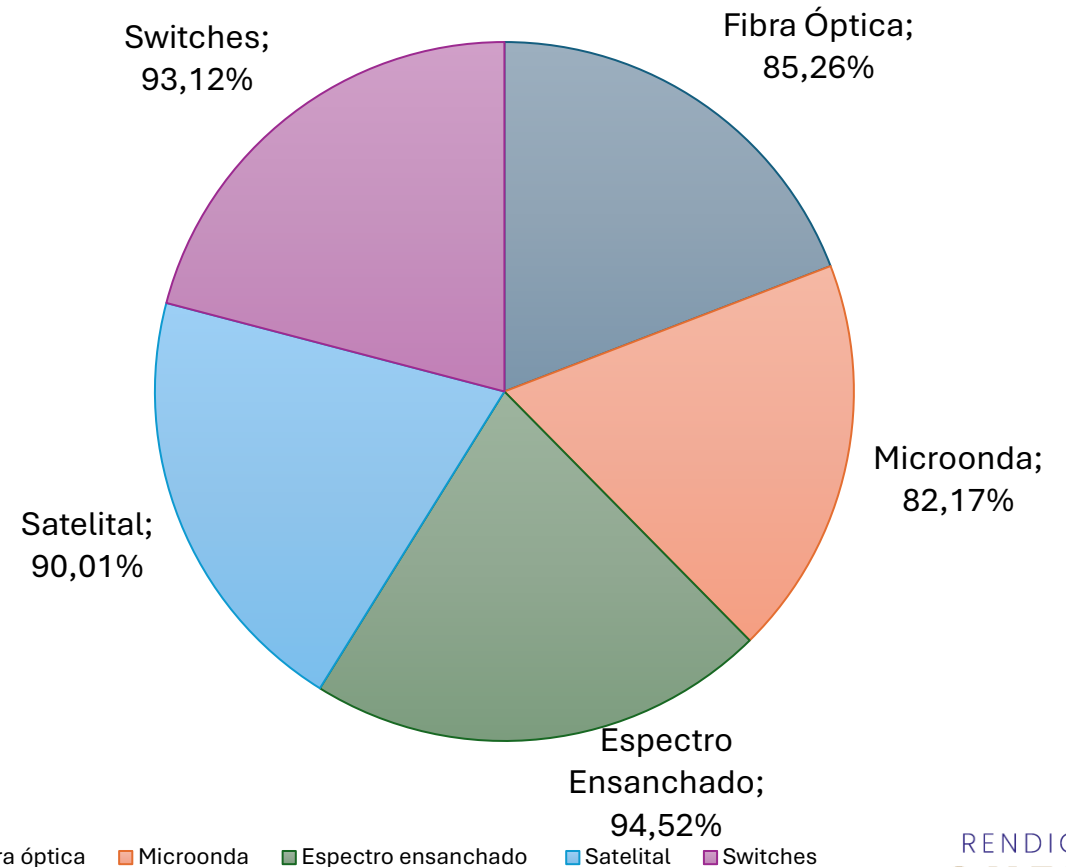
## Resultados de ejecución del Plan:

- Se alcanzó una disponibilidad promedio del 90% en la red de monitoreo que transmite datos en tiempo real.



**Estado de la Instrumentación:** Parte significativa de la instrumentación de la red de monitoreo ha superado su vida útil y existe falta en stock de repuestos.

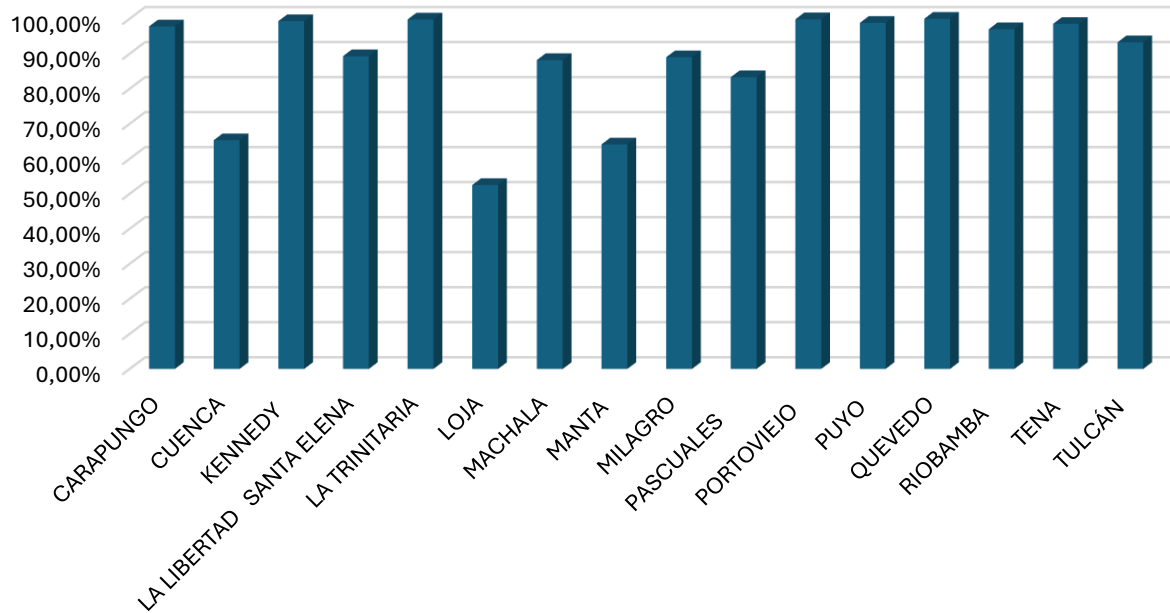
## DISPONIBILIDAD GENERAL



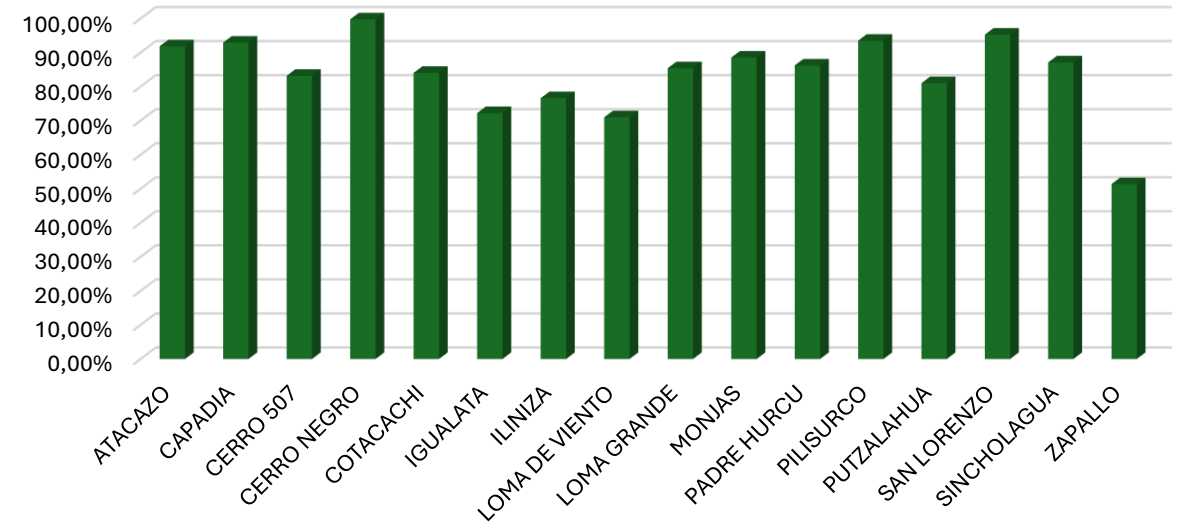
Resumen de disponibilidad general – año 2025

# DISPONIBILIDAD POR TIPO DE RED DE TRANSMISIÓN

**DISPONIBILIDAD POR NODOS DE FIBRA ÓPTICA**



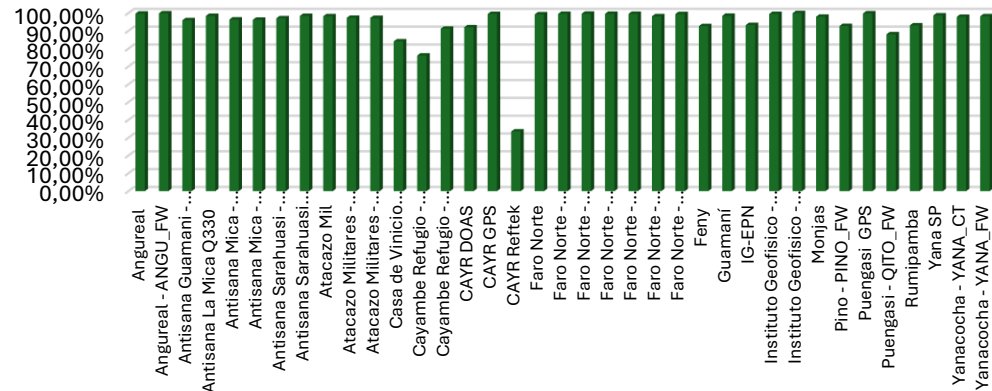
**DISPONIBILIDAD POR NODOS DE MICROONDA**



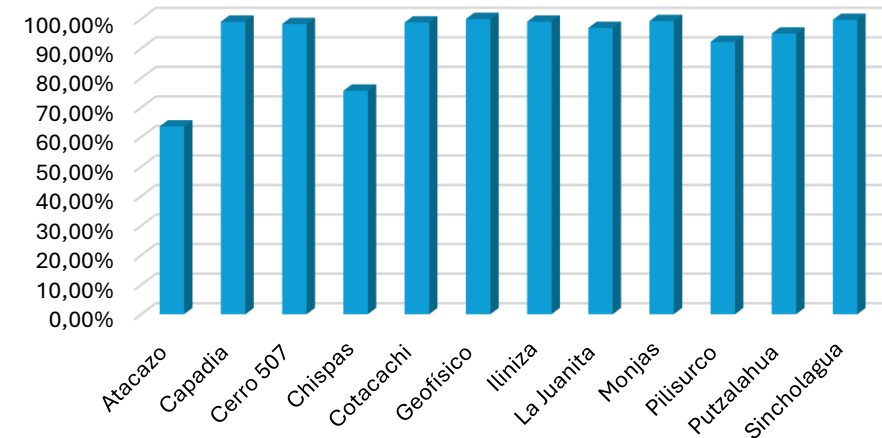
# DISPONIBILIDAD POR TIPO DE RED DE TRANSMISIÓN

Device	Monitor	Up
DATOS - INSTITUTO GEOFISICO-> 192.168.219.2	Ping	99.774%
14-ZUMBA Q330-> 192.168.28.51	Ping satelitales	99.162%
3-EL CHATO - ROUTER-> 192.168.32.155	Ping satelitales	99.122%
12-TAISHA Q330-> 192.168.26.51	Ping satelitales	98.997%
13-SANGAY Q330-> 192.168.27.51	Ping satelitales	98.987%
5-ROUTER LOMAVI.192.168.36.155	Ping satelitales	98.904%
9-PUERTO LOPEZ ROUTER -> 192.168.33.155	Ping satelitales	98.803%
2-CUMILINCHE GPS TRPG-> 192.168.21.107	Ping satelitales	98.378%
8-RX LA BONITA -> 192.168.35.134	Ping satelitales	97.561%
7-MACARA Q330 MCRA-> 192.168.29.51	Ping satelitales	95.815%
10-SALINAS WRANGLER-> 192.168.23.51	Ping satelitales	94.745%
11-S. J. BOSCO Q330-> 192.168.25.51	Ping satelitales	94.187%
1-ANA TENORIO Q330-> 192.168.31.51	Ping satelitales	92.822%
4-SP LITA REFTEK-> 192.168.34.51	Ping satelitales	88.611%
6-LUMBAQUI -> 192.168.30.161	Ping satelitales	84.986%

## DISPONIBILIDAD RED FREEWAVE



## DISPONIBILIDAD SWITCHES



# DESARROLLO TECNOLÓGICO

Estación microonda Zapallo



Aplicación de la Tecnología IoT en la Mitigación del Impacto Causado por Lahares en el Volcán Cotopaxi



Desarrollo de un recolector de ceniza automático

Pruebas de equipos y descargas de datos



Instalación de antena microonda en la torre

# DESARROLLO DE LAS PLATAFORMAS PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS REDES DE TRANSMISIÓN

WhatsUpGold



Se utiliza el software WhatsUp Gold v16.2.7 para el monitoreo del equipamiento instalado.

En el año 2024, se realizaron 23 actualizaciones de los mapas de red.

A través del monitoreo 24/7 permite identificar problemas críticos en los sistemas de alimentación y transmisión.

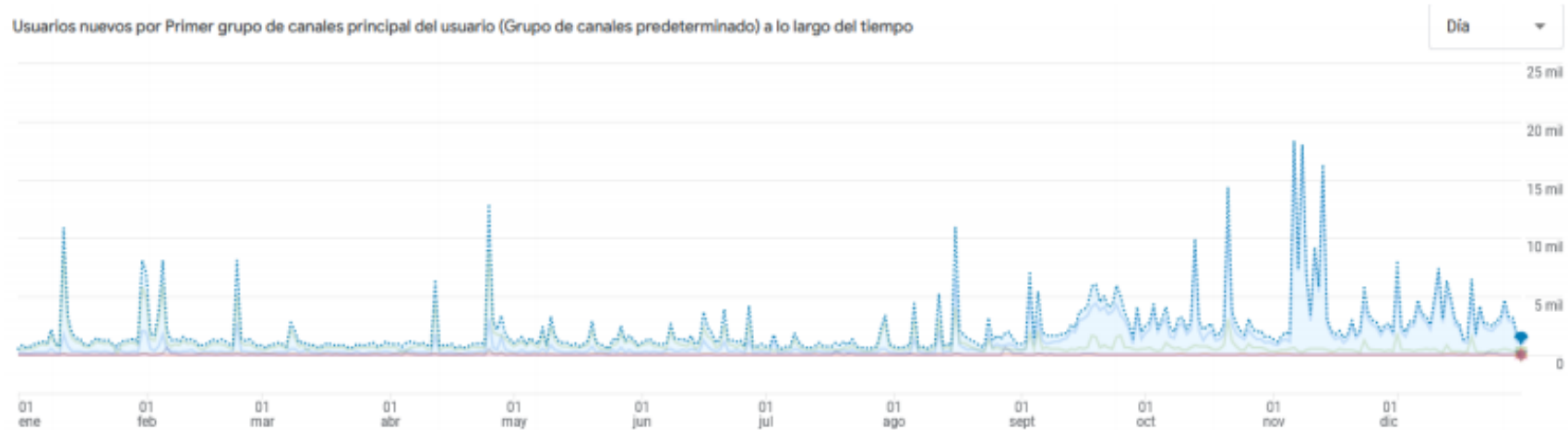
ZABBIX

Se realizaron 27 modificaciones en la configuración de hosts, redes y mapas en Zabbix 4.0.1 para mejorar la precisión del monitoreo, la detección temprana de fallos y la continuidad operativa de los sistemas críticos.

# Plataforma Tecnológica y Aplicaciones del IG-EPN

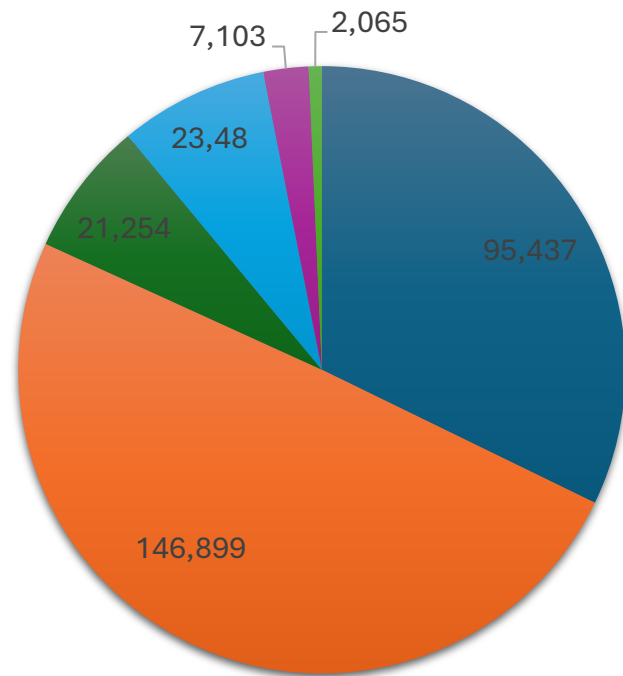
## PAGINA WEB: [www.igepn.edu.ec](http://www.igepn.edu.ec)

- **Usuarios:** Ingresó un total de 802.113
- **páginas vistas:** 5'920.471 y una media de 7.38 páginas por visita.
- **Pico de visitas:** 6 de noviembre de 2025 con 18320 usuarios, con el sismo Mm 4.3 ocurrido en Pastaza, sentido en la parte centro y norte del país



# REDES SOCIALES

Seguidores/Suscriptores



■ Instagram 
 ■ Facebook 
 ■ Threads 
 ■ Telegram 
 ■ YouTube 
 ■ TikTok

Plataforma	Seguidores/Suscriptores
Twitter	2'087.104
Facebook	146.899
Instagram	95.437
Telegram	23.480
Threads	21.254
YouTube	7.103
TikTok	2.065



**@igepnecuador**

Vigilando la actividad sísmica y volcánica del Ecuador desde 1983.



## DESCARGA DE DATOS Y PUBLICACIONES

- La comunidad realizó un total de 11.134 descargas de datos sísmicos y volcánicos durante el año.
- Se registraron 114 publicaciones, entre las que se incluyen:
  - ✓ Banners informativos para la comunidad
  - ✓ Informes especiales
  - ✓ Comunicaciones institucionales
  - ✓ Boletines técnicos

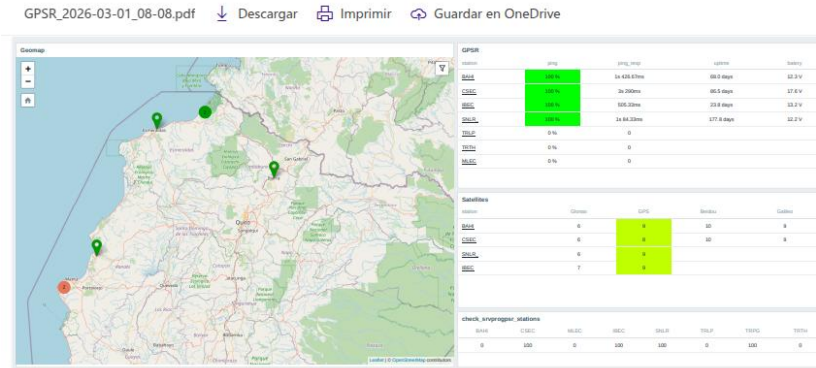
## APLICACIÓN SIS<sup>2</sup>VOL

- SIS2VOL es una aplicación modular que se encuentra en funcionamiento y en desarrollo de nuevas funcionalidades que automatiza los principales procesos del Instituto.
- Durante el periodo reportado se realizaron actividades de mantenimiento, mejora e implementación de nuevas funcionalidades en el aplicativo SIS<sup>2</sup>VOL, así como en los servicios web asociados, bases de datos y sistemas de integración con SeisComP.
- Estas acciones estuvieron orientadas a fortalecer las capacidades de monitoreo sísmico y volcánico, optimizar los procesos operativos y mejorar la difusión de información.



# MONITOREO Y REPORTES

Se fortalecieron las plataformas **ZABBIX** y **GRAFANA** para supervisar equipos críticos, como servidores de alto rendimiento. Estos sistemas permiten tableros organizados para la visualización de datos y generan y envían automáticamente reportes en PDF



Ocultar correo electrónico    X

Zabbix Report for GPSR    Resumir


**Zabbix**  
 Para: @Wilson Acero    Dom 01/03/2026 8:08


 GPSR\_2026-03-01\_08-08.pdf  
 638 KB

**Reporte Diario: GPSR**

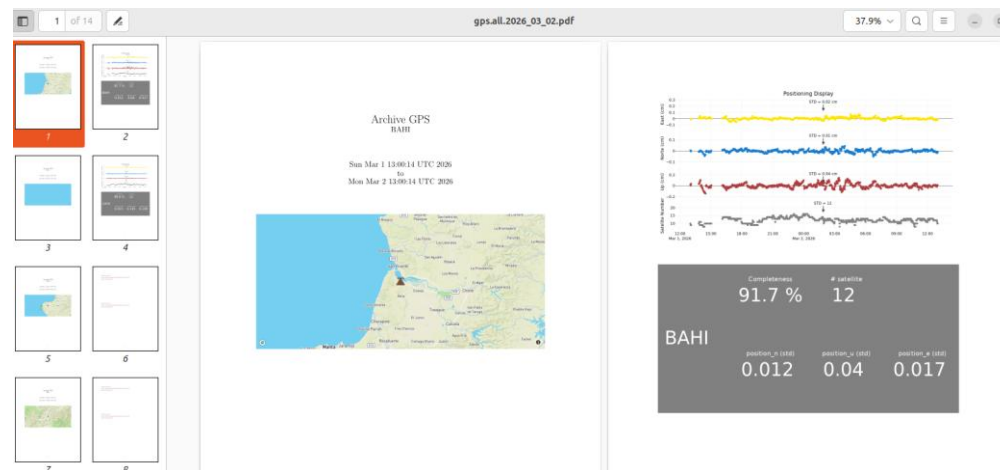
Estado de las estaciones GNSS.

[Abrir dashboard en Zabbix](#)

---

Enviado automáticamente por Zabbix.  
 Contacto:  
 aherrera@igepn.edu.ec  
 wacero@igepn.edu.ec



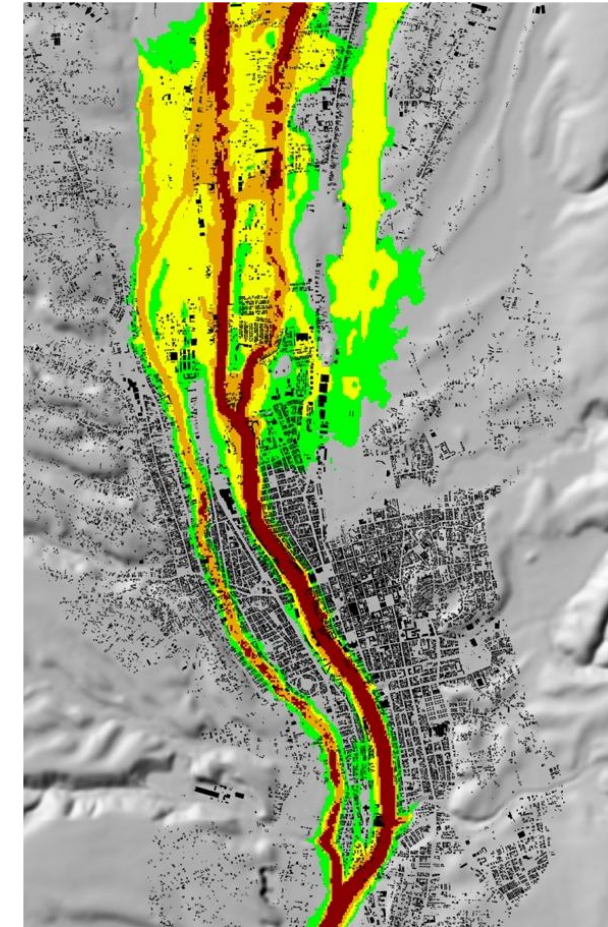
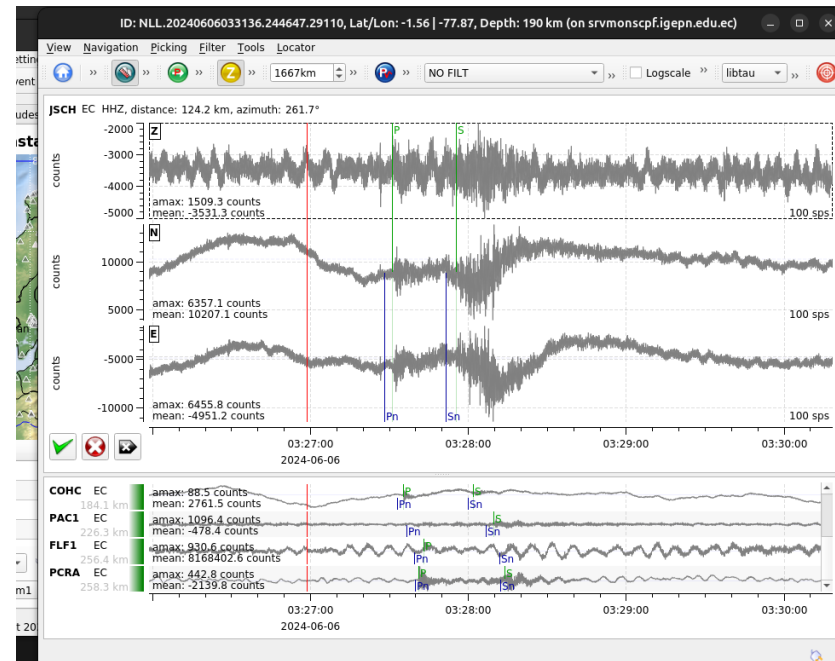


# INFRAESTRUCTURA DE PROCESAMIENTO Y CÓMPUTO CIENTÍFICO

Se realizaron pruebas e implementaciones en nuevas arquitecturas de hardware para optimizar el procesamiento de datos geofísicos.

- Se implementó **SeisComP 6.9** en arquitectura ARM64 utilizando dispositivos **ODROID**, realizando la compilación desde código fuente, configuración inicial y habilitación de módulos mínimos para su operación y evaluación.
- Se adaptó el modelo de cómputo **Kestrel** para ejecutarse en servidores basados en **IBM POWER10**, implementando paralelización mediante **OpenMP** y ajustando los parámetros de compilación para garantizar un flujo de ejecución reproducible.

Estas implementaciones permiten evaluar nuevas plataformas tecnológicas para el procesamiento eficiente de datos sísmicos y científicos.

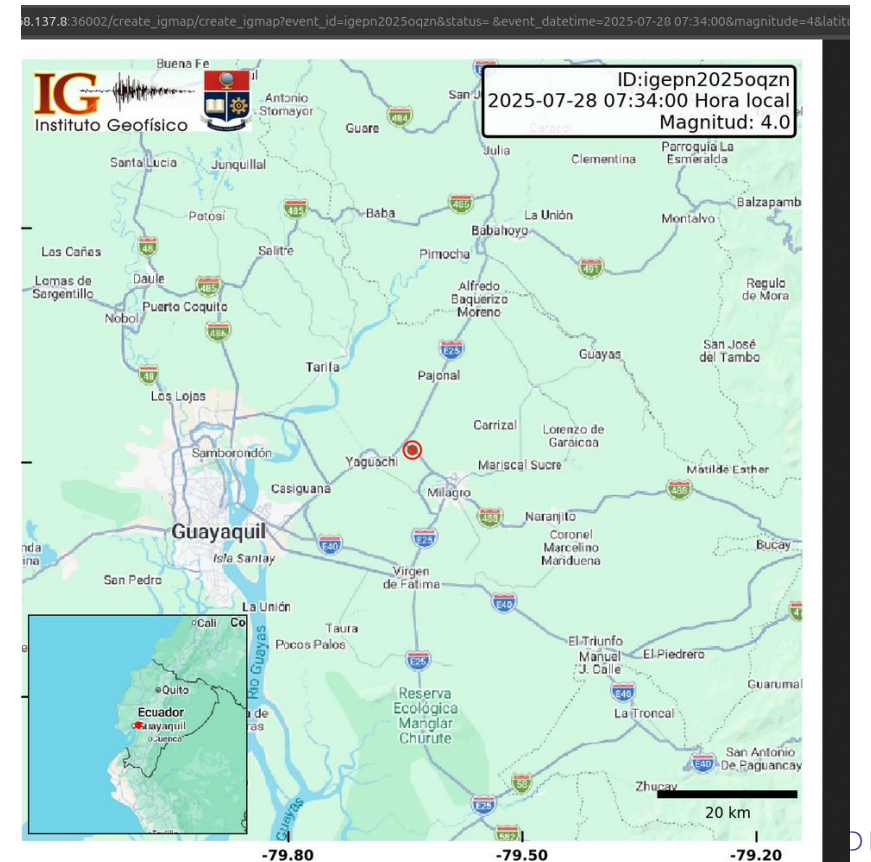


# SERVICIOS CIENTÍFICOS Y MICROSERVICIOS

Se desarrollaron y consolidaron servicios especializados que permiten automatizar procesos de consulta y análisis geográfico utilizados por diferentes aplicaciones institucionales.

- Se implementó el servicio **nearest\_city\_distance**, desplegado mediante **Docker**, que permite determinar automáticamente la ciudad más cercana a partir de coordenadas geográficas.
- Se actualizó y documentó el microservicio **IGNearest**, diseñado para consultas geográficas internas mediante solicitudes web estructuradas, facilitando su integración con otros sistemas.
- Se desplegó el servicio cartográfico **IGMAP**, desarrollado con **Flask**, en un servidor POWER10. El sistema fue publicado mediante **Apache HTTP Server** y el módulo **mod\_wsgi**, configurando además las bibliotecas cartográficas **Cartopy** y **PROJ**.

Estos servicios contribuyen a mejorar la interoperabilidad entre aplicaciones y el acceso a información geográfica en tiempo real.



# SISTEMAS DE ANÁLISIS Y AUTOMATIZACIÓN CIENTÍFICA.

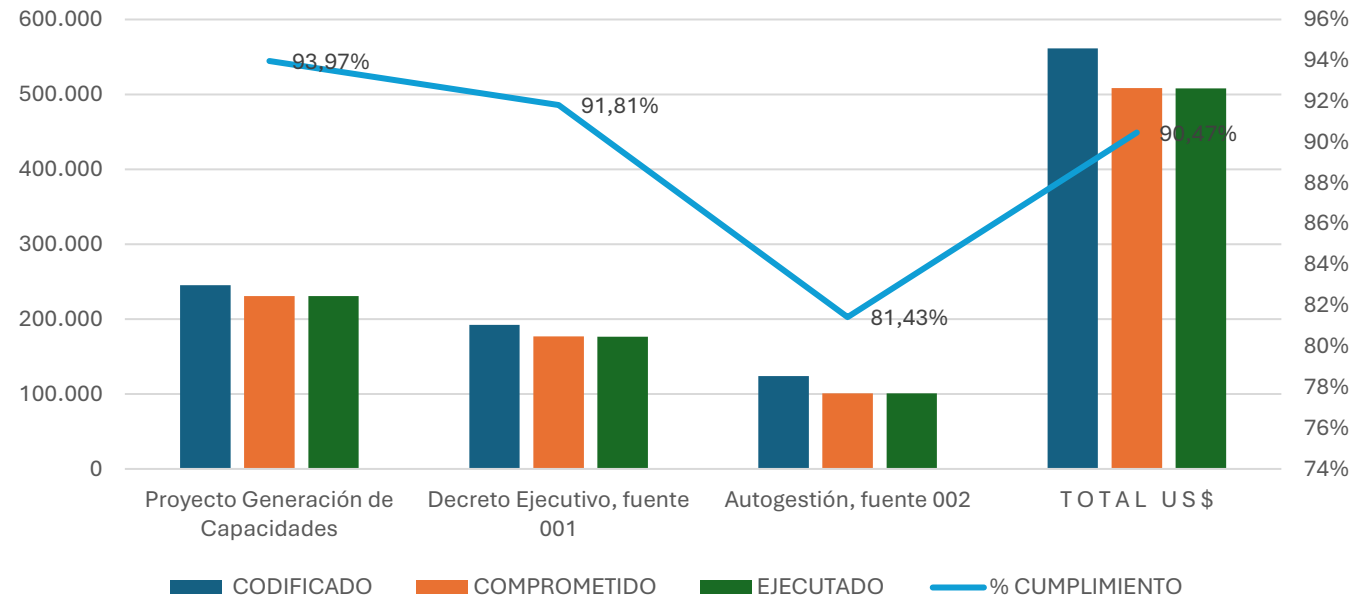
- Se mejoró el sistema **XAAP**, orientado al análisis automatizado de señales sísmicas y volcano-sísmicas. El sistema fue actualizado para operar con Python 3.13, corrigiendo errores de versiones previas e integrando la librería SeisBench, que permite aplicar técnicas de aprendizaje profundo al análisis sísmico.
- Se avanzó en la implementación del sistema **GFAST** para el procesamiento en tiempo real de datos geodésicos con fines de alerta temprana. Durante este proceso se trabajó con Brendan Crowell, investigador de Ohio University, integrando el sistema con bases de datos y servicios internos del Instituto.
- Se desarrolló el prototipo del sistema **IGSISMANI**, orientado a la generación automática de videos informativos a partir de eventos sísmicos. El sistema permite generar productos audiovisuales institucionales de forma estandarizada para facilitar la comunicación rápida hacia la población.



# Gestión Administrativa Financiera

# EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA AÑO 2025

AREAS PROGRAMAS Y PROYECTOS	PRESUPUESTO CODIFICADO	PRESUPUESTO EJECUTADO	% CUMPLIMIENTO
Proyecto Generación de Capacidades para la Difusión de Alertas Tempranas y para el Desarrollo de Instrumentos de Decisión Dirigidos al Sistema Nacional de Gestión de Riesgos	254.472,00	230.665,92	93,97%
Decreto Ejecutivo, fuente 001	192.000,00	176.461,77	91,81%
Autogestión, fuente 002	123.785,34	100.799,14	81,43%
<b>TOTAL US\$</b>	<b>561.457,34</b>	<b>507.926,83</b>	<b>90,47%</b>



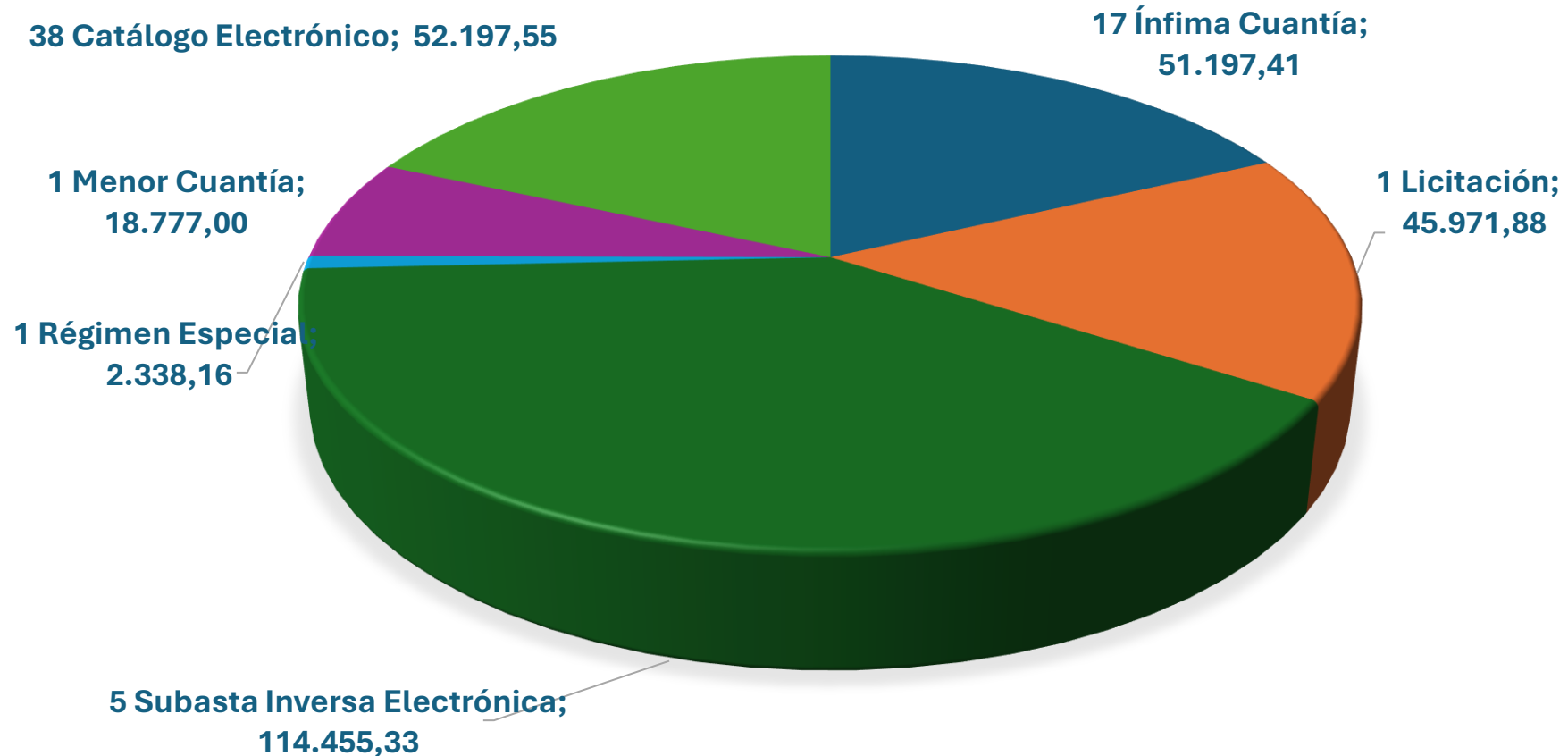
## EJECUCIÓN POR GRUPO DE GASTO

GRUPO DE GASTO	Monto Codificado	Monto Comprometido	Monto Devengado
<b>53 Bienes y servicios de consumo</b>	231.063,34	203723,13	203.410,88
<b>57 Otros gastos corrientes</b>	16.346,00	14047,76	14.047,76
<b>73 Bienes y Servicios para Inversión</b>	102.876,35	94756,58	94.730,94
<b>77 Otros egresos de inversión</b>	39.465,65	39465,65	39.465,65
<b>84 Bienes de Larga Duración</b>	171.706,00	156271,59	156.271,59
<b>TOTAL US\$</b>	561.457,34	508264,71	507.926,82

# PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y COMPRAS PÚBLICAS DE BIENES Y SERVICIOS

TIPO DE CONTRATACIÓN	Adjudicados				
	Número Total	Presupuesto inicial	Valor Adjudicado	Ahorro en relación al presupuesto inicial	Porcentaje de ahorro en relación al presupuesto inicial
Ínfima Cuantía	17	51.197,41	51.197,41	-	
Licitación	1	146.064,74	45.971,88	100.092,86	68,53%
Subasta Inversa Electrónica	5	136.530,67	114.455,33	22.075,34	16,17%
Menor Cuantía	1	29.983,50	18.777,00	11.206,50	37,38%
Régimen Especial	1	2.338,16	2.338,16	-	0,00%
Catálogo Electrónico	38	52.197,55	52.197,55	-	0,00%
<b>TOTAL</b>		<b>418.312,03</b>	<b>284.937,33</b>	<b>133.374,70</b>	<b>31,88%</b>

# PROCESOS DE COMPRAS PÚBLICAS REALIZADOS AÑO 2025



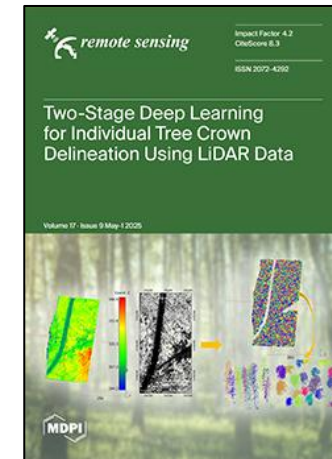
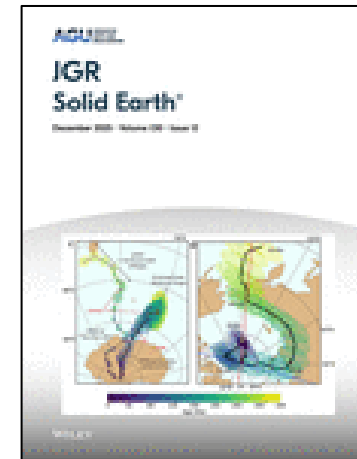
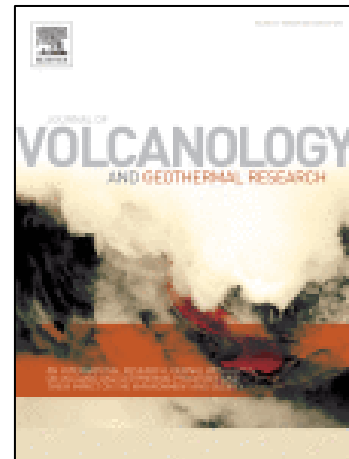
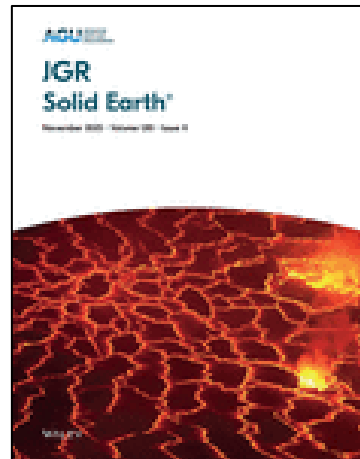
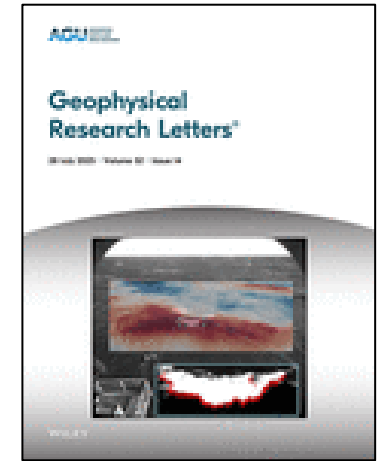
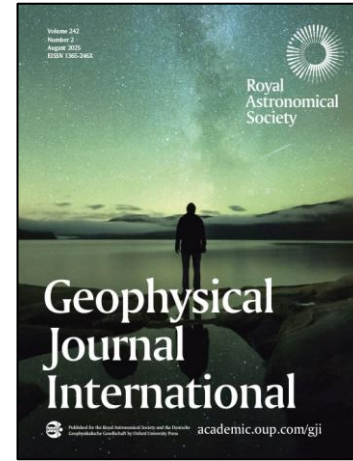
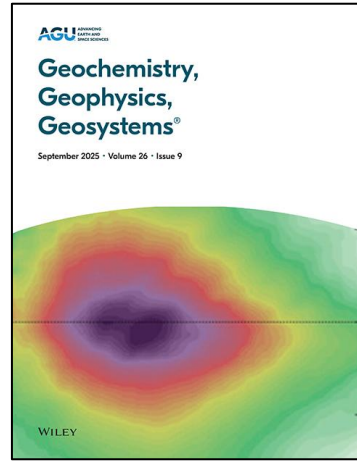
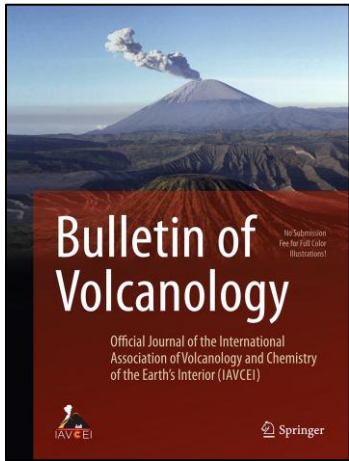
# Investigación y Vinculación

# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN INTERNOS Y EXTERNOS EN EJECUCIÓN

14 proyectos en ejecución

<b>PIE-IG-EPN-2013</b>	Generación de capacidades para la difusión de alertas tempranas y para el desarrollo de instrumentos de decisión ante las amenazas sísmicas y volcánicas dirigidos al Sistema Nacional de Gestión de Riesgos.
<b>PIEX-CEDIA-23-62</b>	Aplicación de la tecnología IoT en la mitigación del impacto causado por lahares en el volcán Cotopaxi
<b>PIEX-IG-DMQ-26</b>	Propuesta para el fortalecimiento del monitoreo y conocimiento del riesgo sísmico en el DMQ
<b>PIEX-IG-SNGRE-2023</b>	Fortalecimiento del conocimiento volcánico en el Ecuador para disminuir el riesgo de desastre en la población
<b>PIGR-22-02</b>	Estudio Interdisciplinario de lagos cratéricos en el Ecuador
<b>PIGR-22-03</b>	Identificación automática de productos volcánicos como instrumento para la construcción de un sistema de alerta temprana
<b>PIGR-23-02</b>	La Chalupa Extensión: ¿Hay parentesco entre los centros eruptivos circundantes a la Caldera de Chalupas con la fuente magmática Chalupas?
<b>PII-IG-2023-01</b>	Diseño e implementación de un nuevo sistema de monitoreo para volcanes activos basado en los Campos Magnéticos aplicado en el complejo volcánico Chiles- Cerro Negro en Ecuador
<b>PIS-23-02</b>	Evaluación de los niveles de actividad eruptiva usando arreglos de sensores de infrasonido
<b>PIS-23-11</b>	Estudio geomorfológico y térmico de los cráteres y domos volcánicos activos en Ecuador continental.
<b>PIS-23-27</b>	Estudio de fuentes sísmicas del complejo volcánico Chiles Cerro Negro con aplicación de antena de sensores sísmicos de apertura corta
<b>PIS-24-04</b>	Catálogo virtual visual de datos geológicos como una herramienta para la mitigación de amenazas geológicas
<b>PIS-24-15</b>	Simulaciones numéricas de lahares y aluviones para la evaluación del peligro y riesgo volcánico en el Ecuador.
<b>PVI-IG-2026-01</b>	Prospección geofísica del sitio arqueológico de Cochasquí (Provincia de Pichincha)

# PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: 19 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS



## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: 19 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

- Bablon, M., Samaniego, P., Le Pennec, J.-L., Nauret, F., Michaud, F., Saillard, M., **Hidalgo, S.**, Devidal, J.-L., Orange, F., Liorzou, C., & Ratzov, G. (2025). Offshore Record of Explosive Volcanic Eruptions in the Southern Part of the Panamá Basin During the Past 10 Myr: 2. Inferences About the Construction of the Northern Andean Arc and Regional Geodynamics. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 26(9), e2025GC012278. <https://doi.org/10.1029/2025GC012278>
- Coppola, D., Aveni, S., Campus, A., Laiolo, M., Massimetti, F., & **Bernard, B.** (2025). Rapid Response to Effusive Eruptions Using Satellite Infrared Data: The March 2024 Eruption of Fernandina (Galápagos). *Remote Sensing*, 17(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/rs17071191>
- **Enríquez, W.**, Mejía, C. A., & Loaiza, K. (2025). Electromagnetic Systems as a Valuable Complementary Tool for Anticipating Volcanic Unrest. *Sensors & Transducers*, 271(4), 100.
- Espín Bedón, P. A., Elliott, J. R., Wright, T. J., Ebmeier, S., **Mothes, P.**, Lazecky, M., Maghsoudi, Y., McGrath, J., & **Andrade, D.** (2025). Deformation of the Ecuadorian Inter-Andean valley and surroundings from a combined InSAR-GNSS velocity field 2017–2023. *Journal of South American Earth Sciences*, 163, 105588. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2025.105588>
- Garcia, A., Meltzer, A., Wickham-Piotrowski, A., Hernandez, S., Ruiz, M., Ponce, G., **Segovia, M.**, Vaca, S., Andramuno, M., & Beck, S. (2025). Analyzing the Seismic Swarm in Atacames, Ecuador. *ESS Open Archive*. <https://www.authorea.com/users/880311/articles/1259391-analyzing-the-seismic-swarm-in-atacames-ecuador>

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: 19 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

- Harrichhausen, N., Marconato, L., Audin, L., Lacan, P., Baize, S., Jomard, H., **Alvarado, A.**, Hollingsworth, J., Blard, P.-H., **Mothes, P. A.**, Rolandoné, F., & Ortiz Martin, I. D. (2025). Distributed right-lateral strain at the northern boundary of the Quito-Latacunga microblock. *EGUsphere*, 1-34. <https://doi.org/10.5194/egusphere-2025-4329>
- Higgins, O., Stock, M. J., Geist, D., Neave, D. A., Buisman, I., **Bernard, B.**, & Gleeson, M. (2025). Annual-to-millennial fluctuations in the physical properties of crystal-rich magma storage zones. *Communications Earth & Environment*. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02982-y>
- Hrysiewicz, A., LaFemina, P. C., Bell, A., Galetto, F., **Vallejo, S.**, **Bernard, B.**, & Holohan, E. P. (2025). Lava Tube System Development Defined by Multispectral Imaging and InSAR: The Case of the 2024 Eruption of Fernandina Volcano (Galápagos). *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 130(11), e2025JB032265. <https://doi.org/10.1029/2025JB032265>
- Leon-Rios, S., Rietbrock, A., Bie, L., Beck, S., Charvis, P., Comte, D., Galve, A., Meltzer, A., Roecker, S., **Ruiz, M.**, & **Segovia, M.** (2025). Physical Properties Controlling Earthquake Ruptures: Two Study Cases Along the South American Subduction Zone. *Geophysical Research Letters*, 52(14), e2025GL114615. <https://doi.org/10.1029/2025GL114615>
- Marrero, J. M., **Vasconez, F. J.**, Espín-Bedón, P., **Sierra, D.**, Yepes, H. A., & **Mothes, P.** (2025). Topohazard, a novel tool for enhancing gravity-driven flows hazard maps: Application to Cotopaxi volcano, Ecuador. *Natural Hazards*. <https://doi.org/10.1007/s11069-025-07702-5>

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: 19 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

- **Palacios, P. B.**, Yepes, H. A., Marrero, J. M., & Ramón, P. (2025). Insights into the Site Effects and Ground Motion at Portoviejo, Ecuador, During the 2016 Mw 7.8 Jama-Pedernales Earthquake. *Bulletin of the Seismological Society of America*. <https://doi.org/10.1785/0120240263>
- Ponce, G., Meltzer, A. S., Piotrowski, A. W., Beck, S. L., **Ruiz, M. C.**, **Hernández, S.**, & **Segovia, M.** (2025). Deep Seamount Subduction Beneath Coastal Ecuador Revealed by High-Resolution Seismic Tomography: Dual Role in Rupture Initiation and Rupture Barrier. <https://www.authorea.com/users/880913/articles/1332255-deep-seamount-subduction-beneath-coastal-ecuador-revealed-by-high-resolution-seismic-tomography-dual-role-in-rupture-initiation-and-rupture-barrier?commit=7afa8c98ca31df7bbab1eaeb6f464e2dcc83f8fb>
- Ponce, G., Meltzer, A., Wickham-Piotrowski, A., Hoskins, M., Beck, S., **Ruiz, M.**, **Hernández, S.**, **Segovia, M.**, & Rodríguez, E. (2025). Insights into subduction zone complexity in the Northern Ecuadorian forearc from 3-D local earthquake tomography. *Geophysical Journal International*, 242(2), ggaf189. <https://doi.org/10.1093/gji/ggaf189>
- Rodríguez, E. E., Beck, S. L., Meltzer, A., **Segovia, M.**, **Ruiz, M.**, **Hernández, S.**, Roecker, S., Lynner, C., Koch, C., Hoskins, M. C., Charvis, P., Agurto-Detzel, H., Rietbrock, A., & León-Ríos, S. (2025). Seismic imaging of the Ecuadorian forearc and arc from joint ambient noise, local, and teleseismic tomography: Catching the Nazca slab in the act of flattening. *Geophysical Journal International*, 241(3), 1553-1572. <https://doi.org/10.1093/gji/ggaf120>

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: 19 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

- Schmitz, M., Yepes, H., Hernández, J. J., Yegres, L., Singer, A., Rodríguez, L. M., Marcial, D., Sánchez-Rojas, J., García, K., Rocabado, V., **Palacios, P. B.**, Marrero, J. M., Osorio, I., Parra, J., Jiménez, E., Cárdenas, D., & Realpe, G. (2025). Principal results of the Portoviejo (Ecuador) seismic microzonation project and importance for seismic hazard mitigation. *Natural Hazards*. <https://doi.org/10.1007/s11069-025-07669-3>
- Tadini, A., Pardini, F., Bevilacqua, A., **Bernard, B.**, Samaniego, P., Vitturi, M. de' M., Aravena, A., **Hidalgo, S.**, Roche, O., Azzaoui, N., Neri, A., & **Aguilar, J.** (2025). Probabilistic tephra fallout hazard maps for Sangay volcano, Ecuador. *Bulletin of Volcanology*, 87(2), 10. <https://doi.org/10.1007/s00445-025-01794-4>
- **Vasconez, F. J.**, Phillips, J. C., **Andrade, S. D.**, & Woodhouse, M. J. (2025). Evaluating the effect of digital elevation model resolution in lahar hazard simulations: Insights from the 1877 Cotopaxi scenario, Ecuador. *Frontiers in Earth Science*, 13. <https://doi.org/10.3389/feart.2025.1611579>
- Vizuite, N., Samaniego, P., **Bernard, B.**, Devidal, J.-L., Narváez, D. F., Liorzou, C., & **Hidalgo, S.** (2025). Eruptive dynamics of open-vent andesitic volcanoes retrieved from petrological and componentry analysis of recent explosive phases (2020–2022) of Sangay (Ecuador). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 458, 108238. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2024.108238>
- Wickham-Piotrowski, A., Meltzer, A., Ponce, G., Roecker, S., Beck, S., **Ruiz, M.**, **Hernandez, S.**, & **Segovia, M.** (2025). High-Density Seismic Network for Improved Tomographic Imaging of the Ecuadorian Forearc: Slip Mode Controlled by In Situ Material Heterogeneity. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 130(12), e2025JB031212. <https://doi.org/10.1029/2025JB031212>

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: 38 PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS O SEMINARIOS

Congreso	Nº de participaciones	Temáticas principales
AGU25 Annual Meeting	11	Dinámica del manto y plumas (Galápagos); tomografía sísmica; interacción placa-manto; deformación volcánica; evolución magmática; subducción
IAVCEI Scientific Assembly 2025	10	Vulcanología andina; geoquímica de magmas; sistemas hidrotermales; percepción de riesgo; dinámica eruptiva; desgasificación
CCVG/IAVCEI 15th Field Workshop on Volcanic Gases	5	Emisiones de gases (SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ); desgasificación difusa; dinámica de columnas eruptivas; reconstrucción de emisiones
EGU General Assembly 2025	3	Deformación volcánica; reconstrucción paleoambiental; erosión y dinámica del paisaje
CTBT Science and Technology Conference 2025 (SnT2025)	4	Monitoreo instrumental; sensores geofísicos; sistemas magnéticos; instrumentación de bajo costo
Volcanology in Practice 2025	3	Gestión de riesgo volcánico; monitoreo aplicado; redes de observación; medición de SO <sub>2</sub>
COMET Annual Meeting 2025	1	Monitoreo de SO <sub>2</sub> con cámaras permanentes; actividad explosiva
Geological Society of America Abstracts 2025	1	Evolución magmática; petrocronología; geoquímica de vidrios
Sensors and Electronic Instrumentation Advances	1	Monitoreo geomagnético; precursores sísmicos; instrumentación
IAVCEI-IASPEI Workshop (Volcano Seismology and Acoustics)	1	Monitoreo infrasónico; sismología volcánica
Society for American Archaeology Annual Meeting 2025	1	Relación entre volcanismo y registro arqueológico
Smart Technologies, Systems and Applications	2	Análisis de gaps en datos; monitoreo multiparamétrico; redes geofísicas



## ACTIVIDADES DE COLABORACIÓN, DIFUSIÓN CIENTÍFICA, ASESORÍA, CAPACITACIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS.

- Informes mensuales que el IG-EPN entrega a la Unidad de Negocio Hidroagoyán de CELEC EP
- Informes IG-EPN a Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cotacachi
- Informe de Asesoría Técnica solicitado por la Empresa Metropolitana de Agua Potable de Tulcán (EPMAPA-T) considerando la Evaluación de la fuente termal El Hondón
- Asesoría Técnica a la Asociación Ecuatoriana de Guías de Montaña en peligros volcánicos en alta montaña
- Informes de consultoría solicitado al IG-EPN desde KAWSUS Cía. Ltda.
- Participación en el Análisis Integrado del Contexto (ICA) 2025–2026 promovida por el Programa Mundial de Alimentos (PMA)
- Capacitación académica desde el IG-EPN con la Pontificia Universidad Católica del Ecuador: Insumo dentro del cálculo de riesgo de los lahares del Cotopaxi.
- Proyecto BID-SAT MULTIAMENAZAS
- El Centro Nacional de Datos del CTBTO será administrado por el IG-EPN
- Convenio con el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

# Aportes Ciudadanos

## APORTES CIUDADANOS

### **Tema 1: Demora del instituto Geofísico en responder o hacerse presente en las zonas afectadas por actividad sísmica volcánica.**

Durante el 2025 se realizaron los mantenimientos y mejoras continuas sobre la infraestructura tecnológica y el aplicativo SIS<sup>2</sup>VOL (aplicativo de informes sísmicos y volcánicos), además en pro de una pronta respuesta y/o ajuste en los protocolos se realizó las siguientes actividades:

- Se mejoraron y automatizaron métodos de publicación
- Se implementó un plan de contingencia para solventar las publicaciones de eventos sísmicos en situaciones de emergencia

En relación al parque automotor se mejoró el mismo con la donación recibida de dos automotores 4x4 y la adquisición de una camioneta 4x4 los mismos que cumplen con las características necesarias para las actividades de campo del Instituto Geofísico.

## APORTES CIUDADANOS

### Tema 2: Funcionamiento 24/7 del Instituto Geofísico

- El Centro Terras funcionó durante el año 2025 de forma ininterrumpida, para lo cual se contó con profesionales capacitados en el manejo del software especializado y atención de crisis.
- Durante el 2025 se realizó un seguimiento en los protocolos de respuesta a la comunidad y se tomó varias acciones como los cambios solicitados en los aplicativos.

## APORTES CIUDADANOS

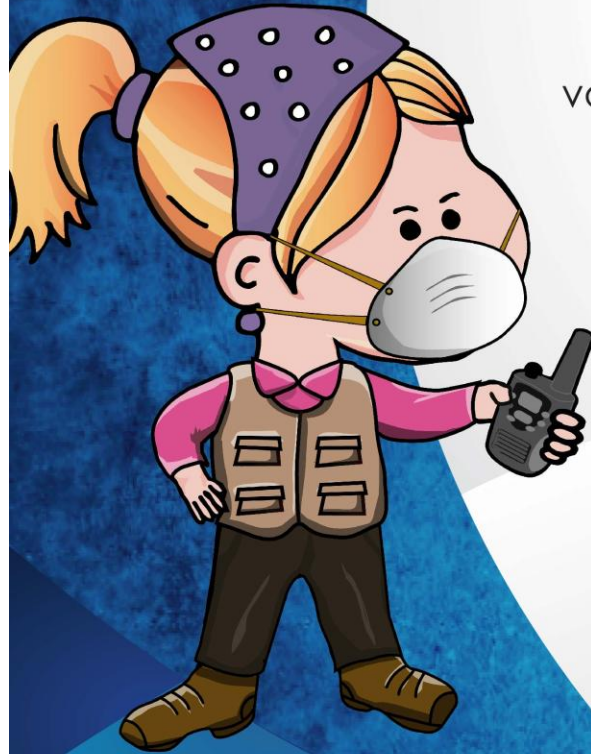
### Tema 3: Divulgación de información científica

El Instituto Geofísico organizó conferencias científicas, realizó publicaciones en revistas indexadas, así como también dictó talleres a la población en temas sísmicos y volcánicos. También, se realizaron ponencias con expertos internacionales en temas especializados:

- Dr. Nikolai Shapiro, Director de Investigaciones CNRS – Universidad de Grenoble Alpes, Francia. Especialista en geofísica y sismo geodesia de la Universidad Estatal de Ohio de EEUU.
- Dr. Brendan W. Crowell, especialista en geofísica y sismo geodesia de la Universidad Estatal de Ohio de EEUU.
- Dr. Eric Dunham, docente del Departamento de Geofísica de la Universidad de Stanford y Director del Centro de Computación SDSS.

## Instituto Geofísico de la EPN

“Vigilando la actividad sísmica y  
volcánica del Ecuador desde 1983”



[linktr.ee/IGEPNecuador](https://linktr.ee/IGEPNecuador)

# Muchas gracias por su atención