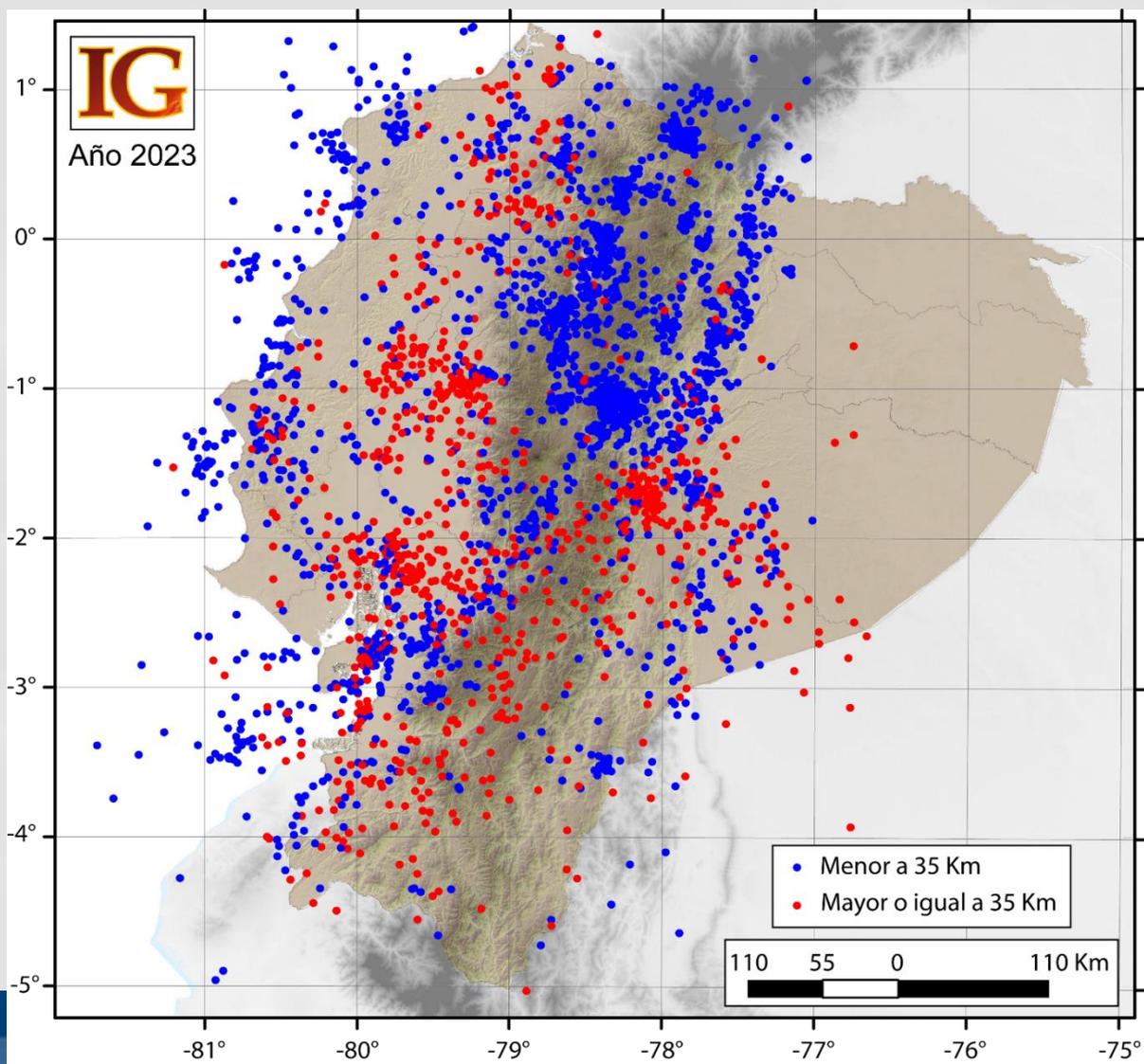


Rendición de Cuentas Año 2023



Área de Sismología

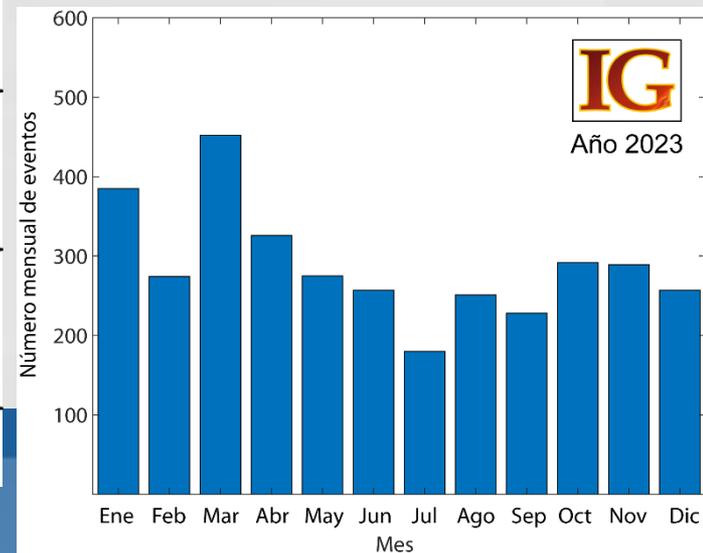
Área de Sismología

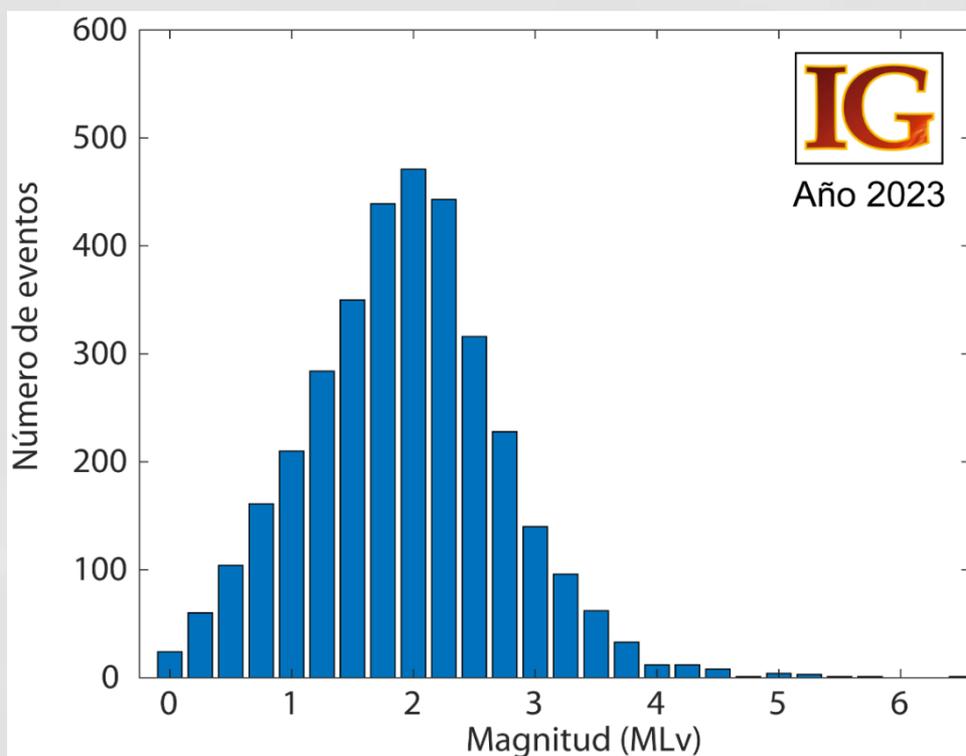


Durante el año 2023, gracias a la RENSIG y la RENAC se registraron y localizaron 3466 eventos de origen tectónico.

Número mensual de eventos

El número de sismos por mes osciló entre 180 el mes de julio y 452 el mes de marzo. El promedio fue de 288.83 +/- 71.78 eventos por mes.



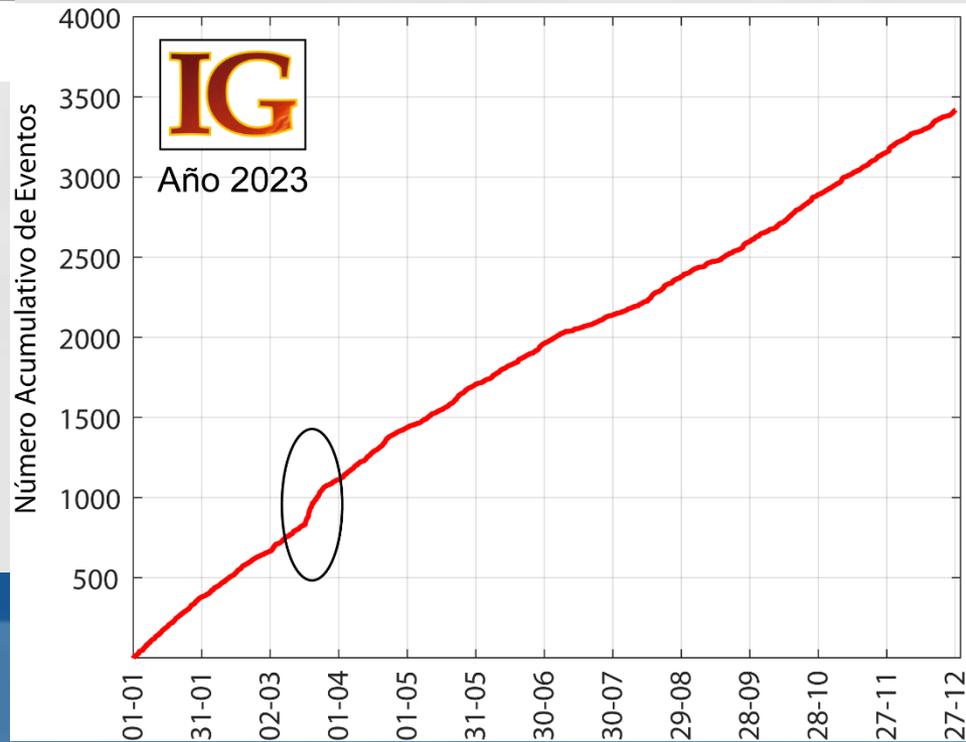


Distribución de la magnitud de los eventos

Durante el año 2023, el 73% de eventos tuvieron magnitudes menores a 2.25 MLv

Curva acumulada de eventos

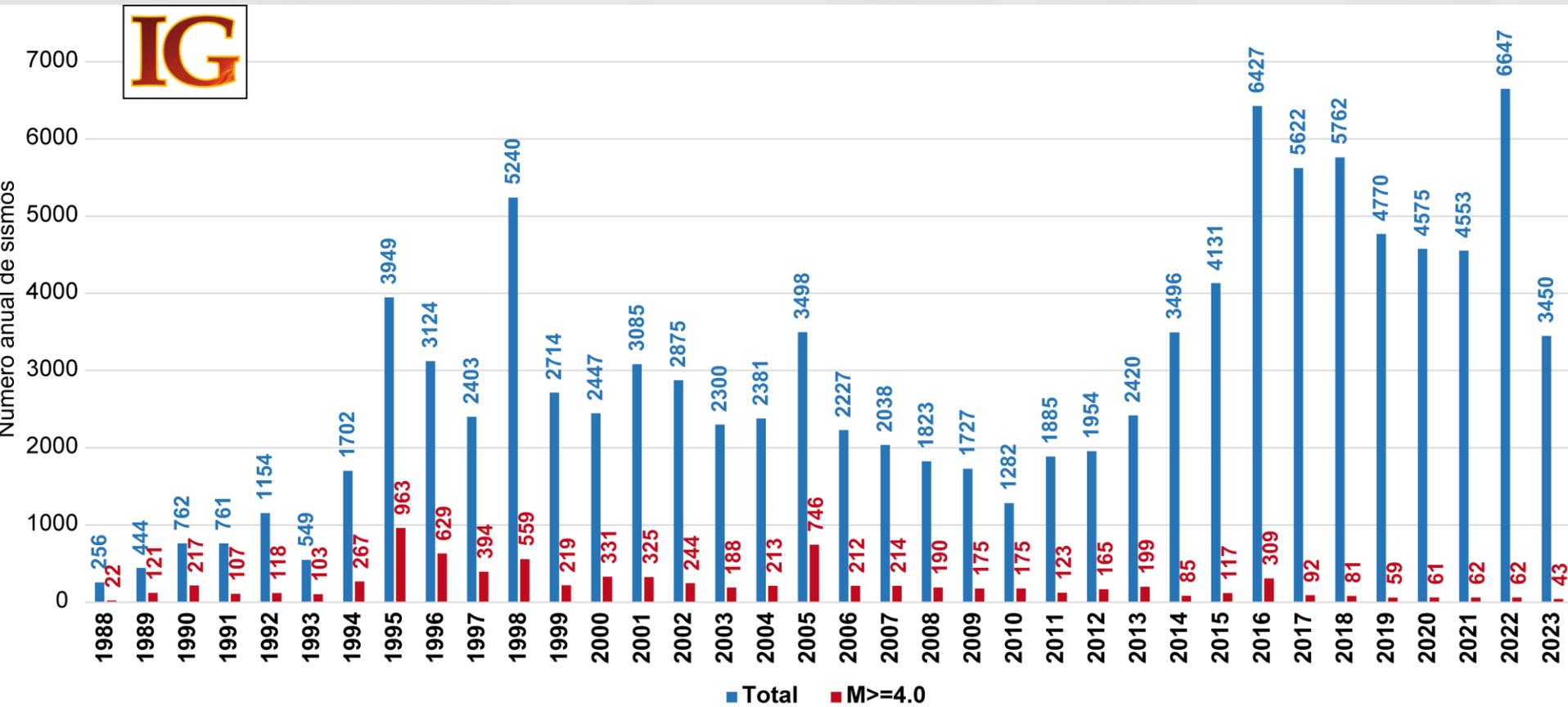
La tasa de sismicidad fue constante. Una pequeña variación observada en el mes de marzo, corresponde a un incremento en el número de sismos relacionado con la secuencia evento principal – réplicas del sismo de profundidad intermedia registrado el 18 de marzo en la zona del Golfo de Guayaquil.



En comparación a años anteriores, durante el 2023 se observó un número bajo de sismos de origen tectónico. Esto se debe a la ausencia de eventos grandes (secuencias evento principal – réplicas) o a la ausencia de enjambres sísmicos importantes durante este año.

43 eventos tuvieron una magnitud igual o superior a 4.

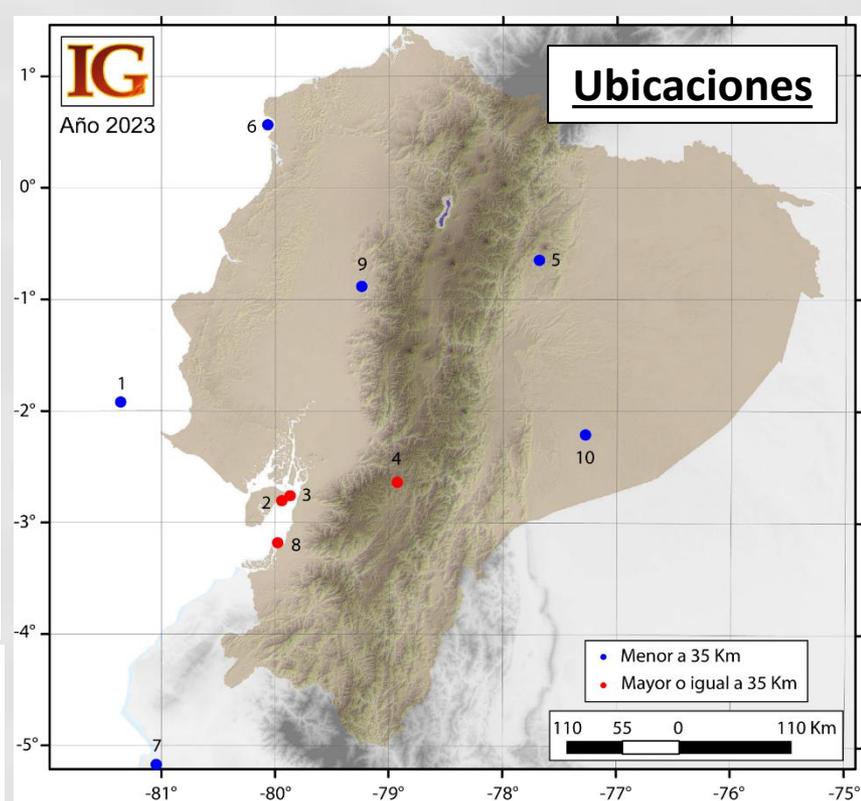
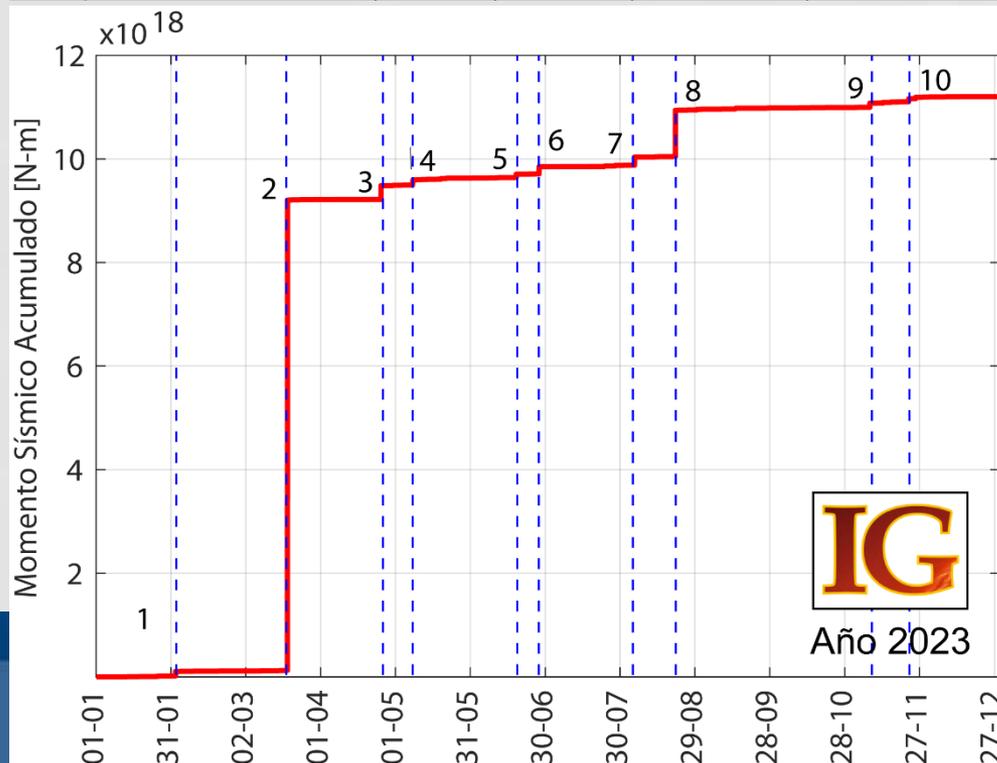
10 eventos tuvieron una magnitud igual o superior a 5.



Número anual de eventos

Datos paramétricos de los eventos más grandes durante el año 2023

No.	Tiempo de origen UTC	Latitud	Longitud	Profundidad	Magnitud MLv
1	01/02/2023 21:14:57	-1.915	-81.379	1.03	5.22
2	18/03/2023 17:12:52	-2.799	-79.956	60.00	6.57
3	25/04/2023 05:35:58	-2.755	-79.883	59.65	5.55
4	08/05/2023 00:51:54	-2.635	-78.936	93.31	5.27
5	18/06/2023 09:10:28	-0.646	-77.679	18.00	5.14
6	27/06/2023 14:07:22	0.568	-80.079	16.75	5.36
7	04/08/2023 20:17:18	-5.247	-81.065	10.00	5.40
8	21/08/2023 05:24:08	-3.176	-79.992	60.93	5.90
9	07/11/2023 03:33:43	-0.879	-79.249	20.03	5.21
10	22/11/2023 17:45:01	-2.210	-77.273	20.60	5.13



La energía sísmica o momento sísmico liberado por estos eventos, representan saltos en la curva acumulada. El mayor salto corresponde al evento registrado el 18 de marzo en el Golfo de Guayaquil que tuvo la magnitud más alta durante este año.

Eventos significativos durante el año 2023

1 Sismos de profundidad intermedia en la zona del Golfo de Guayaquil

Los eventos de profundidad intermedia (~60 km) en esta zona ocurren en la parte superior de la placa oceánica que está en subducción bajo el continente, en fracturas (estructuras pre-existentes) de la placa oceánica.

En esta zona, se han registrado eventos con profundidades y rupturas similares en el pasado. En los últimos años, ocurrieron en noviembre de 2017, febrero de 2019 y octubre de 2022, con magnitudes superiores a 5 Mw.

18 de marzo

13h15 TL

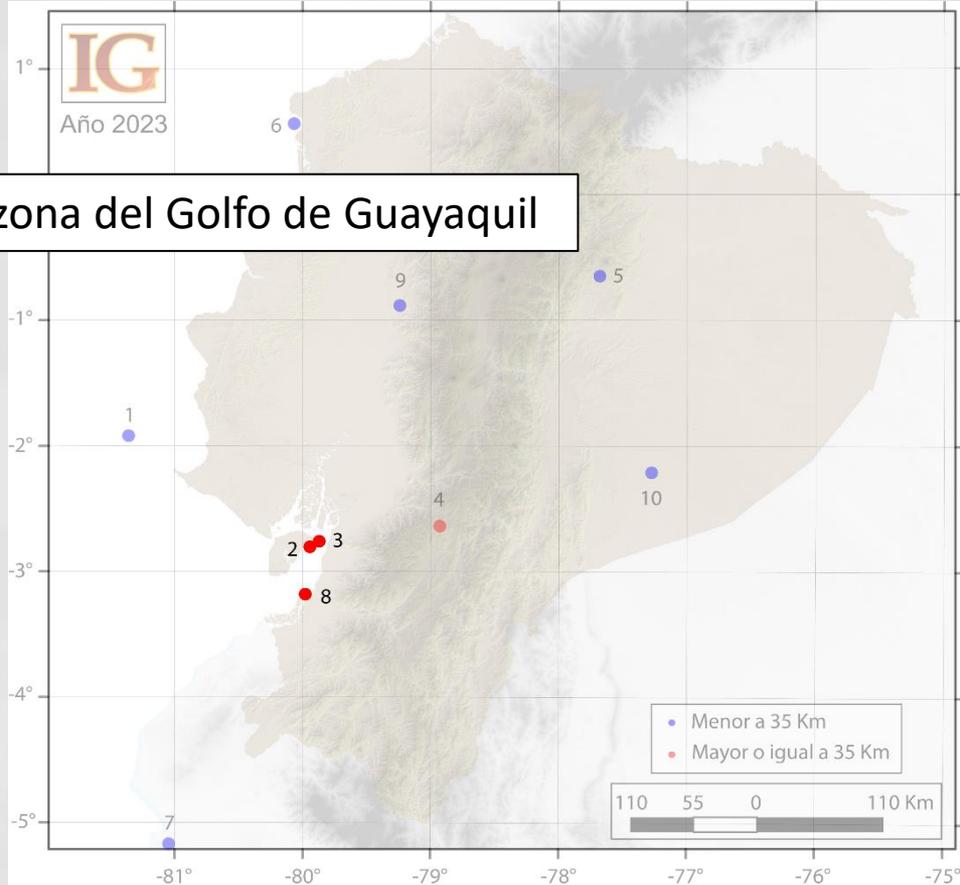
6.57 MLv – 6.64 Mw

Parte sur prov. Guayas
Machala, Santa Rosa y
Huaquillas

**I máx
5-6 EMS**

Sentido:

- ❖ Fuerte en: El Oro, Guayas, Manabí, Los Ríos, Chimborazo
 - ❖ Moderado en: Azuay, Bolívar, Cañar, Loja, Cotopaxi
 - ❖ Leve en: Pichincha, Imbabura, Esmeraldas
- Fuente: SGR*



1

Sismos de profundidad intermedia en la zona del Golfo de Guayaquil

De acuerdo a los reportes y al trabajo de evaluación por parte de la SGR para el evento del 18 de marzo se registraron: 13 fallecidos, 126 heridos y 19 personas afectadas. En cuanto a estructuras, resultaron con problemas en diferentes grados: 50 viviendas, 17 unidades educativas, 31 centros de salud, 14 bienes públicos, 14 bienes privados y 1 puente. *Fuente: SitRep No. 2 – Sismo Balao, Guayas.*

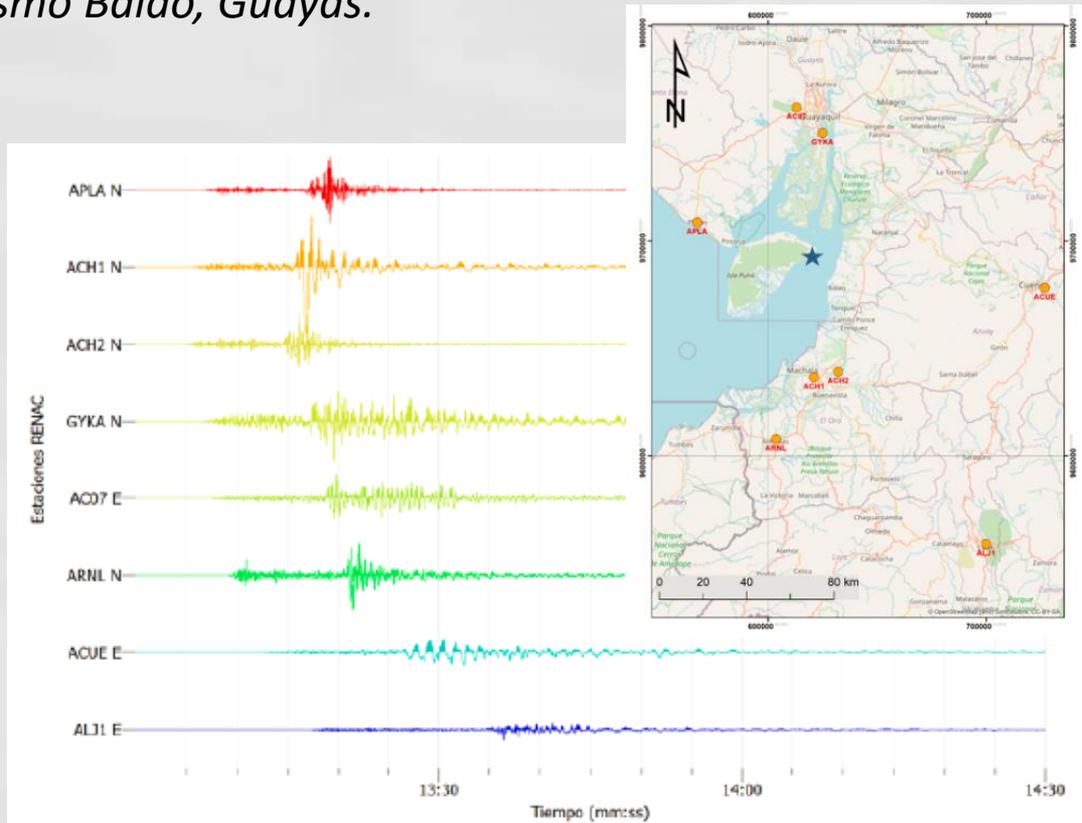
Dos estaciones en la zona de Machala una distancia epicentral similar presentaron aceleraciones diferentes:

ACH1 acc: 317.52 gales \rightarrow \sim 30% g

ACH2 acc: 148.50 gales \rightarrow \sim 15% g

lo cual indica claramente un efecto de amplificación de las ondas sísmicas en las inmediaciones de la ciudad de Machala.

Algo similar se observó en la ciudad de Guayaquil.



Acelerogramas de las estaciones mostradas en el mapa

1

Sismos de profundidad intermedia en la zona del Golfo de Guayaquil

25 de abril
00h35 TL
5.55 MLv – 5.26 Mw

Sentido:

- ❖ Moderado en: El Oro, Cuenca, Biblián y Azogues
- ❖ Leve en: el resto de Azuay, el resto de Cañar, Guayas, Loja, Los Ríos.

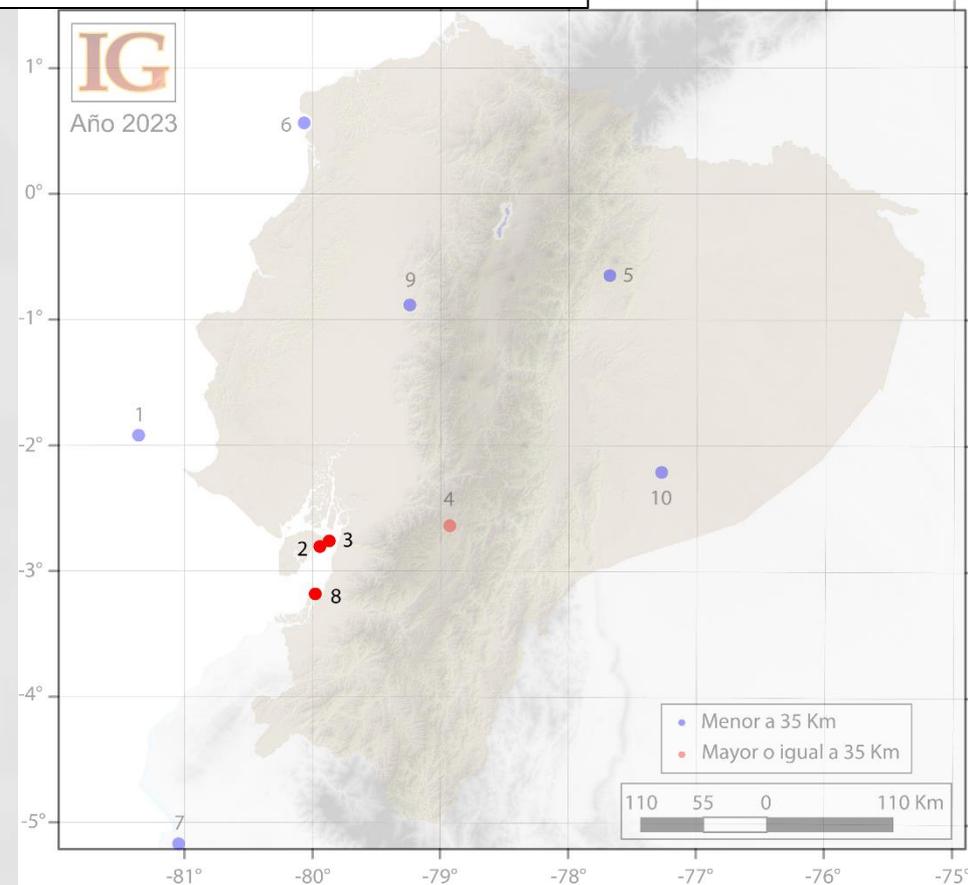
Fuente: SGR

21 de agosto
00h24 TL
5.9 MLv – 4.88 Mw

Sentido:

- ❖ Moderado en: Azuay, Cañar, El Oro, Loja, Chambo y Guamote
- ❖ Leve en: el resto de Chimborazo, Bolívar, Guayas, Manabí, Los Ríos

Fuente: SGR



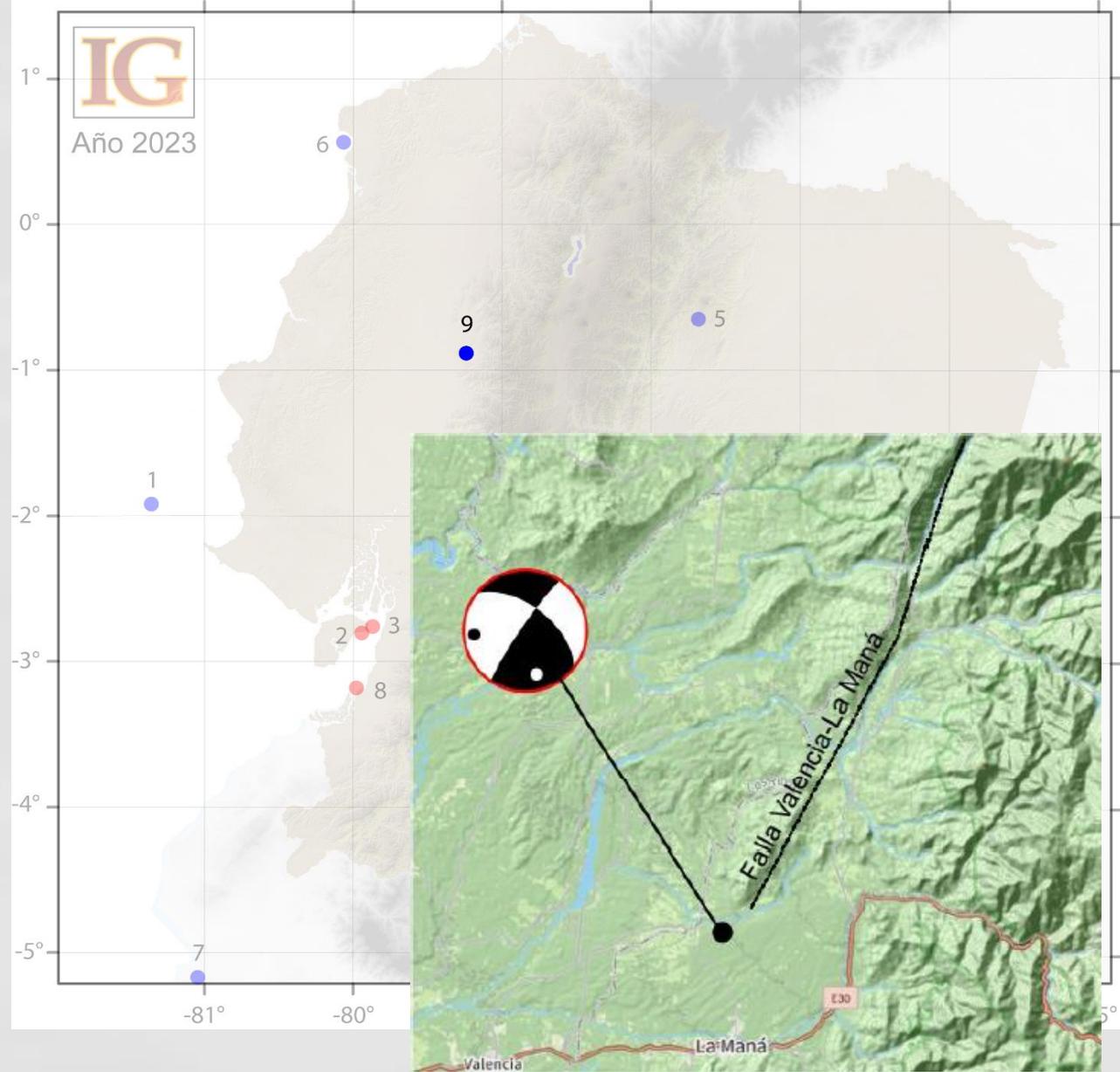
2

Sismo en La Maná

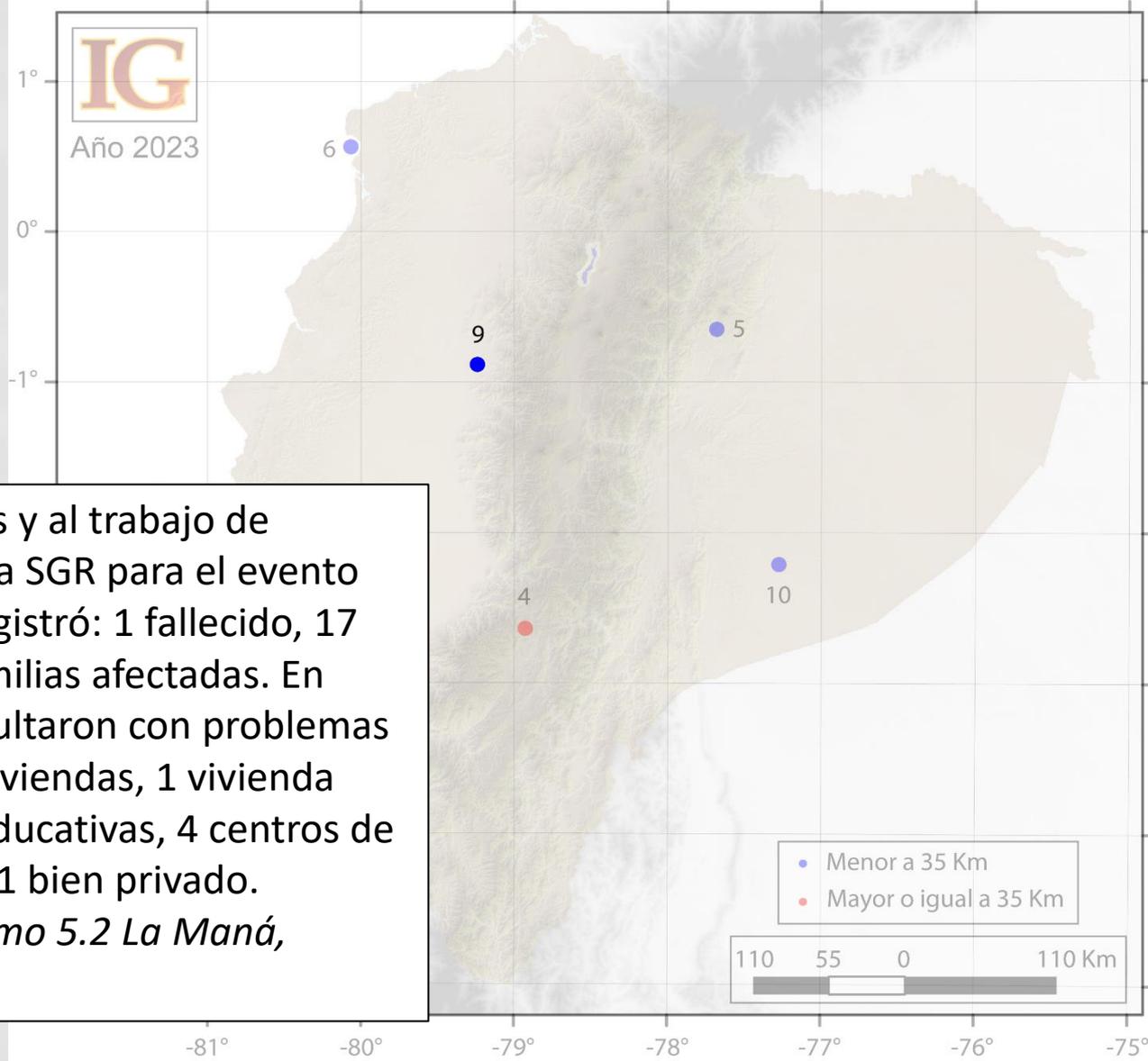
6 de noviembre
22h33 TL

5.21 MLv – 4.98 Mw

Alrededor de la zona epicentral se reconocen varias estructuras tectónicas según lo reporta Egüez et al. (2003). El extremo sur de la sección Valencia (estructura 43A, del mapa de pliegues y fallas del Ecuador), de la falla Valencia-La Maná, coincide con la localización del sismo



Esquema simplificado de la tectónica de la zona epicentral y el MF (método MECAVEL). Base topográfica Openstreetmap



De acuerdo a los reportes y al trabajo de evaluación por parte de la SGR para el evento del 6 de noviembre se registró: 1 fallecido, 17 personas afectadas, 6 familias afectadas. En cuanto a estructuras, resultaron con problemas en diferentes grados: 6 viviendas, 1 vivienda destruida, 24 unidades educativas, 4 centros de salud, 3 bienes públicos, 1 bien privado.

Fuente: Sitrep No. 1 – Sismo 5.2 La Maná, Cotopaxi.

Trabajo de campo - instrumentación

Participación en el reforzamiento de la vigilancia sísmica del volcán Cotopaxi con la instalación y modernización de estaciones del anillo externo: RUNA, COSE y PAS1



Instalación de la estación RAZO en la provincia de Carchi para mejorar la cobertura azimutal de la red que vigila la actividad del complejo volcánico Chiles-Cerro Negro y de la zona de Potrerillos localizada al SE del complejo.



Colaboración e investigación: trabajo de campo – instrumentación en Galápagos

Junio-julio 2023: Campaña para la recolección de datos de estaciones sísmicas permanentes y de un arreglo temporal en Fernandina y 1 estación permanente en Isabela.

31 de octubre - 17 de noviembre de 2023: Un equipo del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IGEPN), la Universidad de Edimburgo (UoE), el Instituto Alfred Wegener (AWI), UNAVCO (ahora Earthscope Consortium), el University College de Dublín (UCD) y el Instituto de Estudios Avanzados de Dublín (DIAS), con el apoyo del Parque Nacional Galápagos (PNG), realizaron trabajos de campo sísmicos, geodésicos y vulcanológicos en los volcanes Sierra Negra y Fernandina. Los trabajos formaban parte del proyecto de investigación "Volcanismo de calderas Basálticas en las islas Galápagos, Ecuador: mecanismos de acumulación, almacenamiento y erupción del magma", Código PC-088-23



Área de Vulcanología

Área de Vulcanología

SÍNTESIS DE TRABAJO

- **6 redes de vigilancia permanente en funcionamiento:** Geodesia, Gravimetría, Ceniza, Térmica, Lahares y Fluidos.
- **94 comisiones de servicio:** Mantenimiento de redes y recopilación de datos para vigilancia volcánica e investigación.
- **103** Informativos IGAllstante,
- **8** Inf. Especiales.
- **12** sobrevuelos de vigilancia volcánica multiparamétrica al volcán Cotopaxi.
- **Turnos de Supervisión de Vigilancia Volcánica 24/7:** dos vulcanólogos.
- **3** volcanes en **ERUPCIÓN**, **2** volcanes con **AGITACIÓN**.



Imagen térmica del cráter del volcán El Reventador capturada con DRON. Foto: A. Vásconez-Müller

Área de Vulcanología

81 entrevistas a medios nacionales e internacionales dentro de la coyuntura relacionada con procesos volcánicos varios.

38 charlas informativas para instituciones del sector público y privado.

14 eventos de asesoramiento técnico.

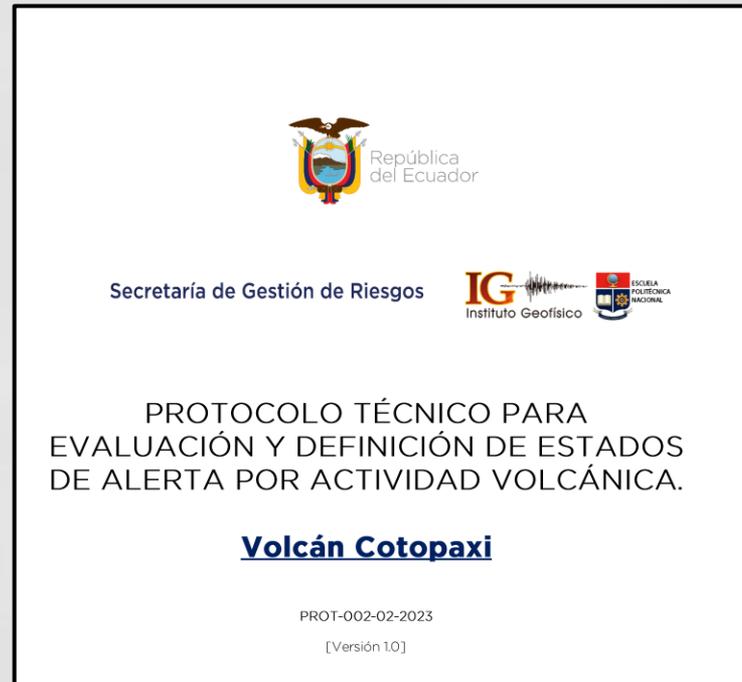
14 visitas educativas a las instalaciones del IGEPN: escuelas, colegios y universidades nacionales y extranjeras.



Personal del Área de Vulcanología del IG-EPN habla sobre el estado actual del volcán
(Foto cortesía del Tcrn. S.P. David Molina Vizcaíno - ESPE).

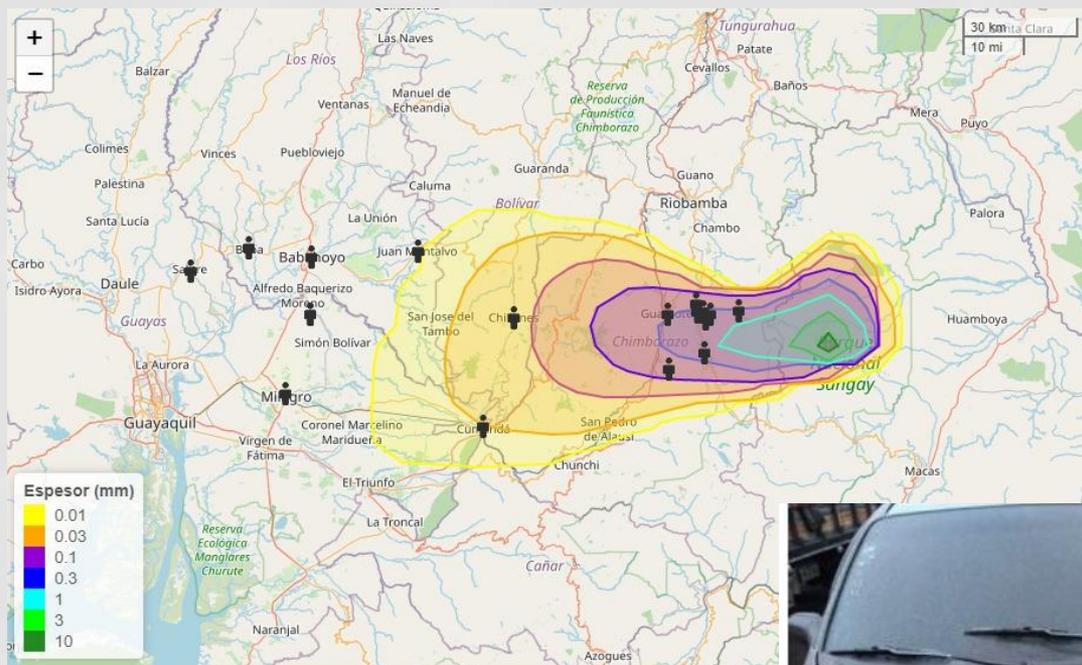
PROTOCOLO TÉCNICO PARA EVALUACIÓN Y DEFINICIÓN DE ESTADOS DE ALERTA POR ACTIVIDAD VOLCÁNICA – VOLCÁN COTOPAXI, VERSIÓN 1.0”

- Es el primer protocolo de este tipo elaborado en el Ecuador, en colaboración con la SGR.
- Sirve para tomar acciones rápidas ante una erupción del volcán Cotopaxi.



Área de Vulcanología

Actividad eruptiva continua en el volcán Sangay (pulso eruptivo del mes de abril)



Aunque de menor intensidad que otros eventos durante este período, provocó caída de ceniza leve a moderada en las provincias de Chimborazo (cantones Guamote y Pallatanga), Bolívar (cantón Chillanes), Los Ríos (cantones Montalvo, Babahoyo y Baba) y Guayas (cantones Salitre, Bucay, Juján, Simón Bolívar).



E. Díaz – Cebadas, Chimborazo



M. Guamán – Guamote, Chimborazo



E. Caiza – Babahoyo, Los Ríos

Área de Vulcanología

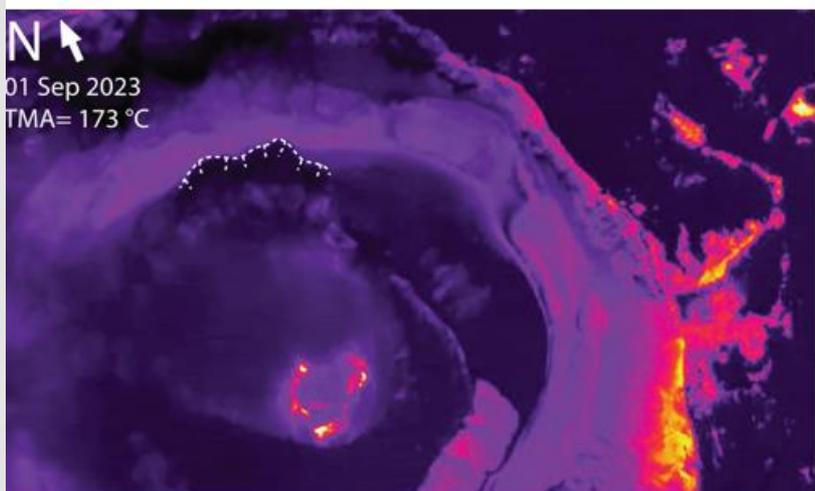
Actividad continua del volcán El Reventador



Durante el año 2023, el volcán El Reventador mantuvo su actividad interna moderada y una actividad superficial entre alta y moderada. Característicamente a nivel superficial estuvo dominada por emisiones de ceniza pequeñas de corta duración y de corto alcance, que raramente causaron caída de ceniza en poblados cercanos en las provincias de Napo y Sucumbíos.

Área de Vulcanología

Continuación y fin de la erupción del volcán Cotopaxi



Desde finales de febrero de 2023, se observó un paulatino descenso en las tendencias de los parámetros de vigilancia del volcán Cotopaxi.

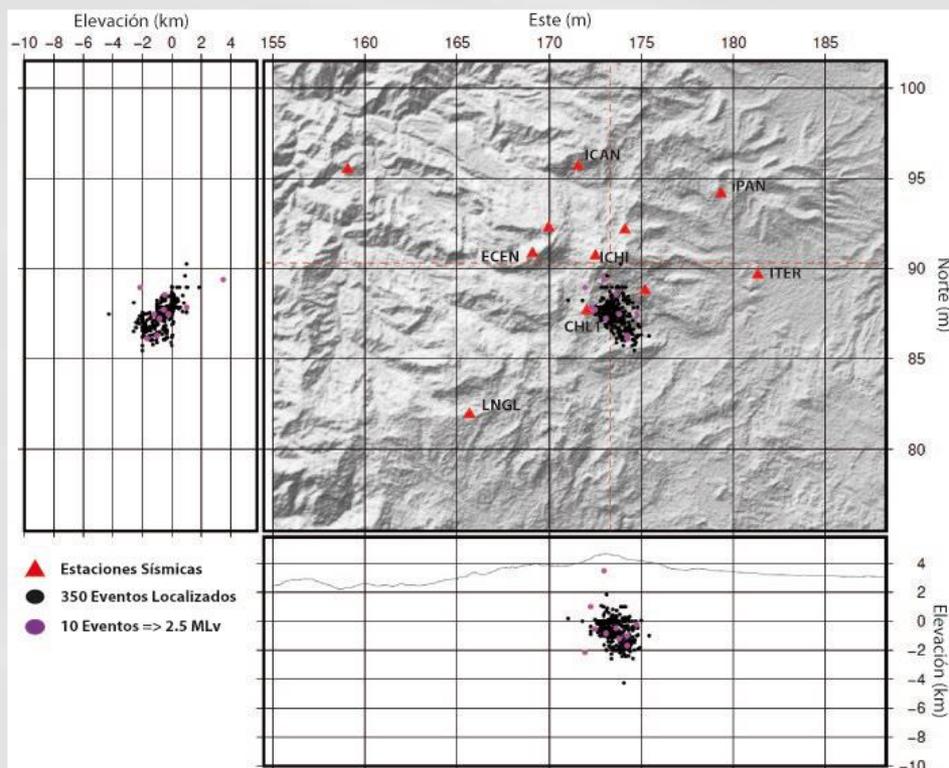
A nivel interno: disminución en la cantidad de sismos y desaceleración en los patrones de la deformación.

A nivel superficial: disminución del número de emisiones de ceniza. Así como en la altura de las columnas de emisión de vapor de agua y gases.

*La última emisión de ceniza se registró el 6 de julio de 2023.

Área de Vulcanología

Enjambres sísmicos del mes de marzo y agosto en el Complejo Volcánico Chiles-Cerro Negro



Agitación del mes de marzo

El 9 de marzo de 2023 se registraron más de 63.000 eventos, catalogando a su nivel de actividad interna como moderado. Se observó deformación en flanco sur del volcán Chiles, y una perturbación del sistema hidrotermal.

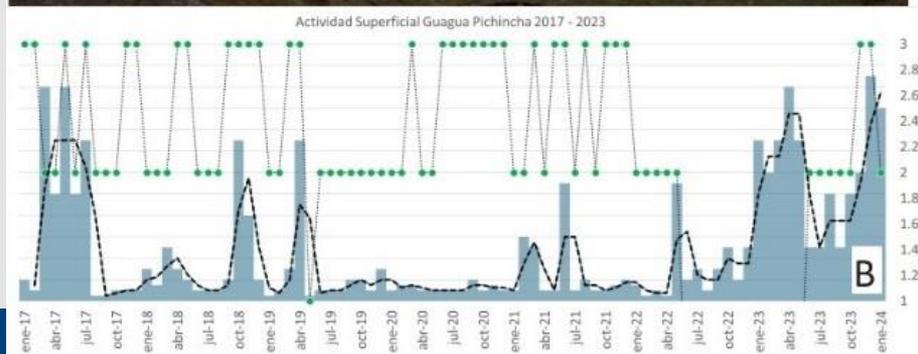
Agitación del mes de agosto

El 5 de agosto del 2023 se registró un nuevo enjambre de sismos que fueron sentidos en la zona.

Esta actividad fue una continuación de la sismicidad que se registró desde el mes de marzo y que tuvo un descenso en junio, contabilizándose aproximadamente 176.000 eventos.

Área de Vulcanología

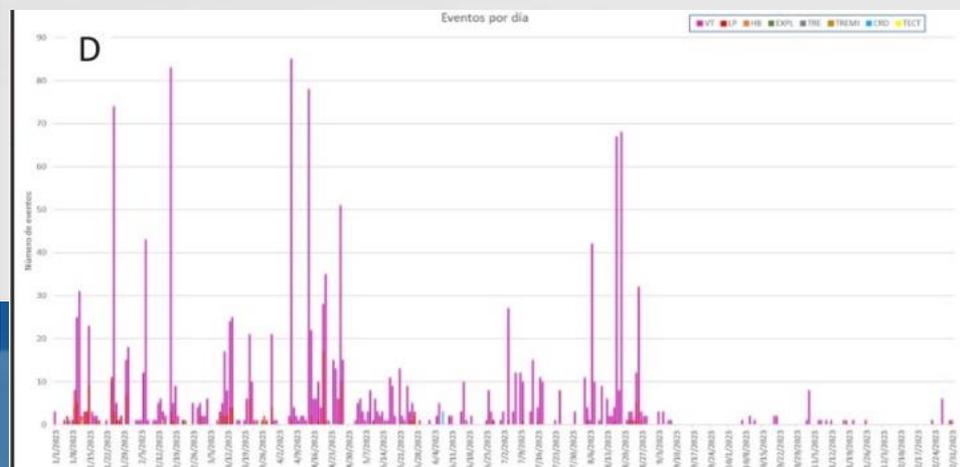
Enjambres sísmicos y emisiones de gas en el Volcán Guagua Pichincha



Algunas anomalías en su actividad han sido identificadas dentro de los parámetros de vigilancia.

A nivel superficial, en el mes de diciembre se han registrado los mayores valores de altura de las columnas de gas emitidas por las fumarolas, desde 2017.

A nivel interno, se registraron enjambres sísmicos asociados al fracturamiento de roca al interior del volcán, así como ligeros anomalías en deformación.



Área de Vulcanología

- 1. **21 artículos científicos** indexados internacionalmente, con autores y coautores del Instituto Geofísico, cuyo repositorio es manejado por el Área de Vulcanología.
- 2. **1 participaciones** en capítulos de libros.
- 3. **1 publicación de mapa de amenaza** – Volcán Sumaco.



Área Técnica - Instrumentación

Área de Instrumentación



Mantenimiento de las redes instrumentales



Instalación de nuevas estaciones



Investigación



Desarrollo tecnológico

Área de Instrumentación

Mantenimiento de redes instrumentales

- Despliegue de trabajos a nivel nacional. Se visitó el 81,27% de las redes, incluidas las Islas Galápagos.

RESUMEN MANTENIMIENTO INSTRUMENTACIÓN IG 2023

REGIÓN	PROVINCIA	TOTAL VISITAS	TOTAL SISTIOS	REPETICIONES	SITIOS NETOS	%
SIERRA	PICHINCHA	55	40	22	33	82,50
	IMBABURA	22	14	12	10	71,43
	COTOPAXI	161	46	116	45	97,83
	TUNGURAHUA	45	31	16	29	93,55
	CHIMBORAZO	13	13	3	10	73,92
	CARCHI	21	10	12	9	90,00
	BOLIVAR	10	5	6	4	80,00
	CAÑAR	2	4	0	2	50,00
	AZUAY	3	3	0	3	100,00
LOJA	10	8	3	7	87,50	
COSTA	ESMERALDAS	20	20	5	15	75,00
	MANABI	45	33	14	31	93,94
	SANTO DOMINGO	1	2	0	1	50,00
	GUAYAS	13	12	2	11	91,67
	SANTA ELENA	2	4	0	2	50,00
	LOS RÍOS	2	2	0	2	100,00
ORIENTE	EL ORO	5	6	0	5	83,33
	SUCUMBIOS	7	8	2	5	62,50
	NAPO	8	14	2	6	42,86
	ORELLANA	0	1	0	0	0,00
	PASTAZA	5	4	2	3	75,00
	MORONA SANTIAGO	5	7	1	4	57,14
GALÁPAGOS	ZAMORA CHINCHIPE	5	4	1	4	100,00
	ISLAS	2	8	0	2	25,00
TOTAL		462	299	219	243	81,27

NOTA

SITIOS PENDIENTES POR VISITAR

56

Área de Instrumentación

Mantenimiento de redes instrumentales

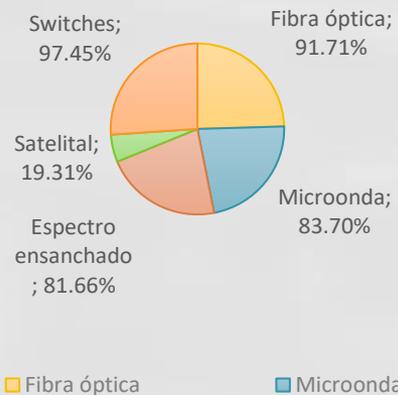
VISITAS EFECTUADAS SITIOS 2022													
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
NÚMERO DE VISITAS	5	42	34	41	26	18	42	46	42	34	46	16	392
SITIOS VISITADOS	5	31	22	25	17	13	23	28	25	18	30	8	245

VISITAS EFECTUADAS SITIOS 2023													
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
NÚMERO DE VISITAS	56	49	47	50	42	33	22	49	46	33	30	5	462
SITIOS VISITADOS	30	23	26	26	21	13	12	25	25	20	19	3	243

Cuadro comparativo de las vistas a puntos de monitoreo entre los años 2022 y 2023

Área de Instrumentación

DISPONIBILIDAD GENERAL



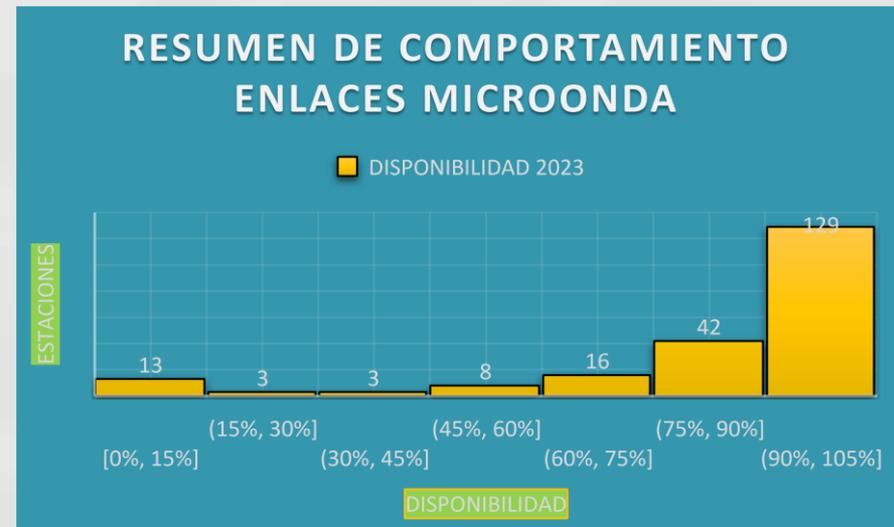
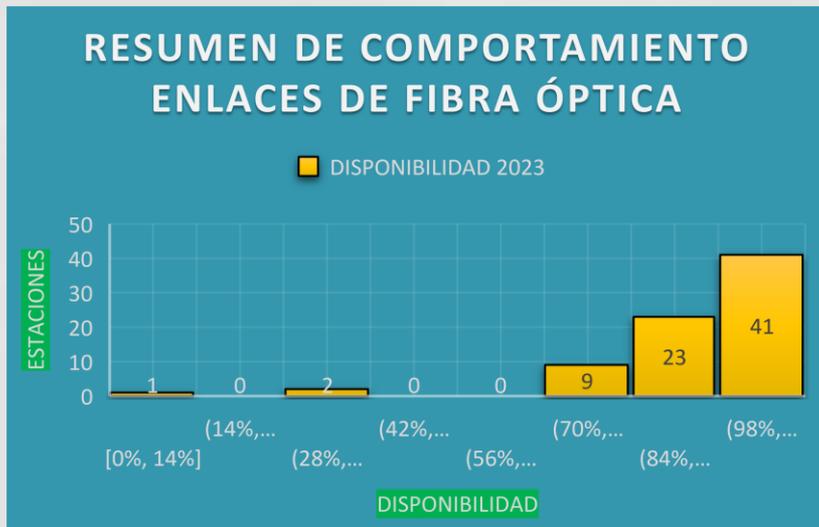
TRABAJO REALIZADO	TOTAL
Agregar/Retirar equipos	70
Búsqueda de sitio	4
Cambios de accesorios	52
Descarga de datos	140
Desinstalación de Estación	6
Instalación/Reemplazo	86
Limpieza	49
Otro	46
Próximo mantenimiento	1
Pruebas	34
Reparación	29
Total general	517

- La red de vigilancia sísmica en el 2023 tiene una del 74.77%, este valor se ha visto afectado con respecto al año 2022, puesto que la red de transmisión satelital dejó de responder el 21 de abril de 2023, una vez que se suspendió la provisión del servicio por parte de la empresa contratante

Resumen de disponibilidad y tipos de tareas de mantenimiento

Área de Instrumentación

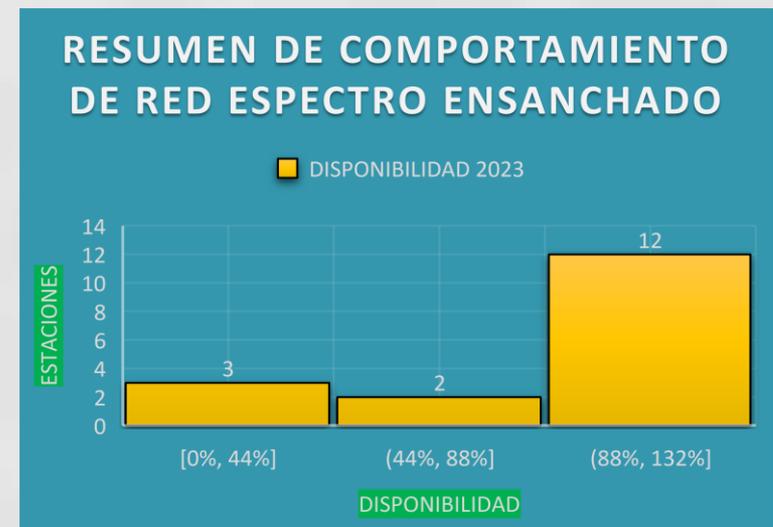
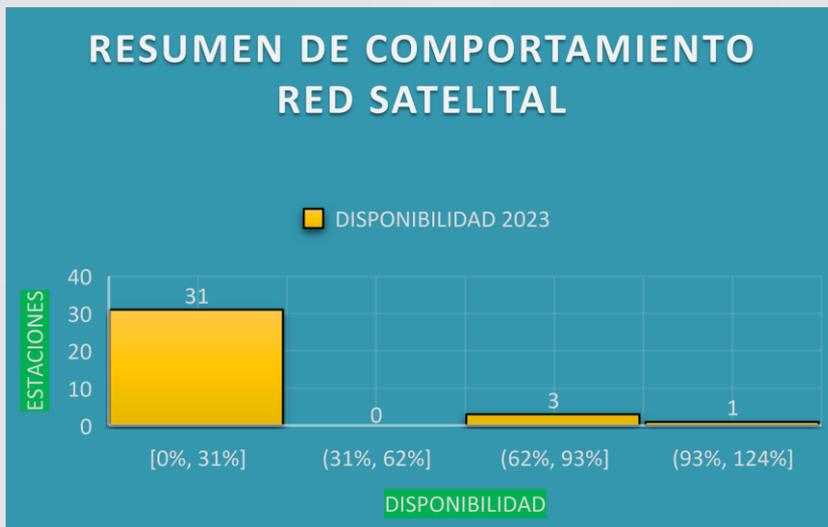
RESUMEN DE DISPONIBILIDAD POR MEDIO DE TRANSMISIÓN



Disponibilidad de estaciones en tiempo real en el año 2022, según tipo de red de transmisión

Área de Instrumentación

RESUMEN DE DISPONIBILIDAD POR MEDIO DE TRANSMISIÓN



Disponibilidad de estaciones en tiempo real en el año 2022, según tipo de red de transmisión

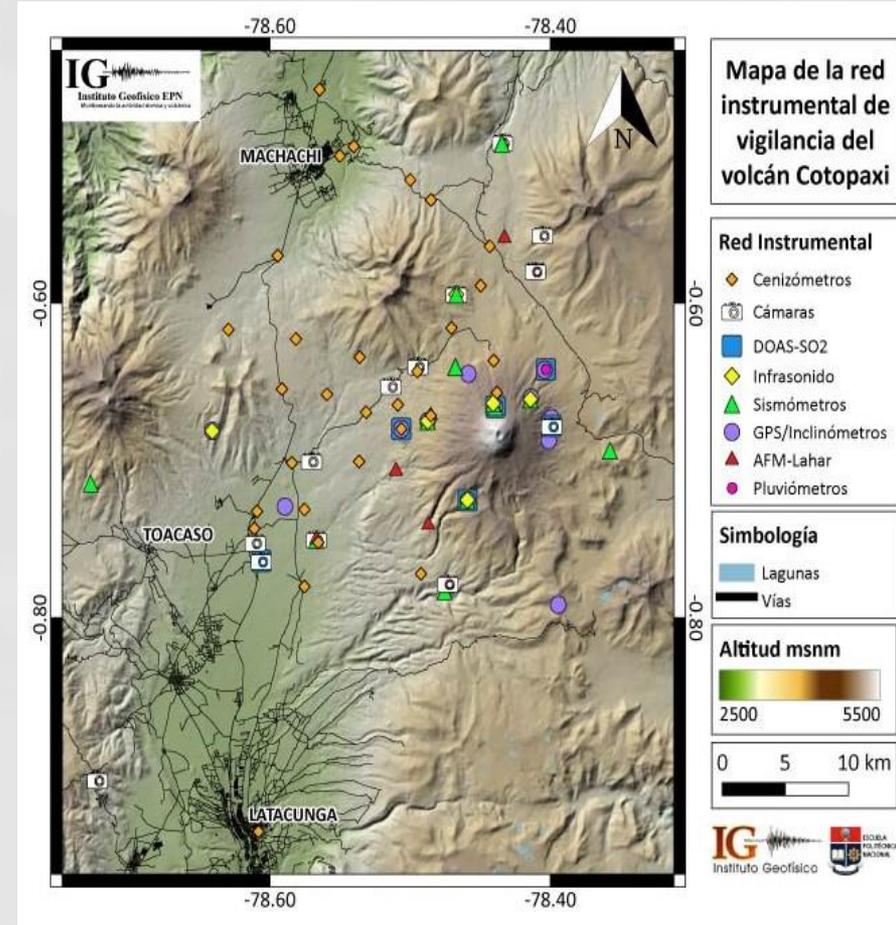
Área de Instrumentación

Mantenimiento de redes instrumentales



Área de Instrumentación

Instalación de nuevas estaciones



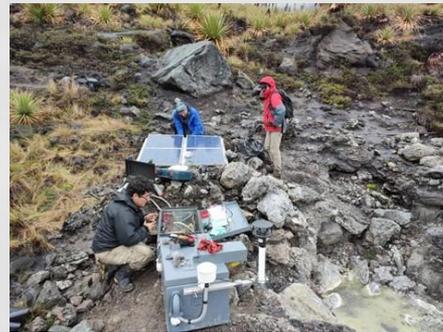
Robustecimiento de la Red de Vigilancia del Volcán Cotopaxi

Área de Instrumentación

Instalación de nuevas estaciones



Volcán El Reventador



Complejo Volcánico Chiles-Cerro Negro



Estación repetidora “Km.26”, suroriente de Ecuador, Optimización de transmisión de datos de esta zona puesto que anteriormente era necesario un enlace satelital, a través del cual se rehabilitó el enlace de transmisión de la estación Pacayacu

Área de Instrumentación

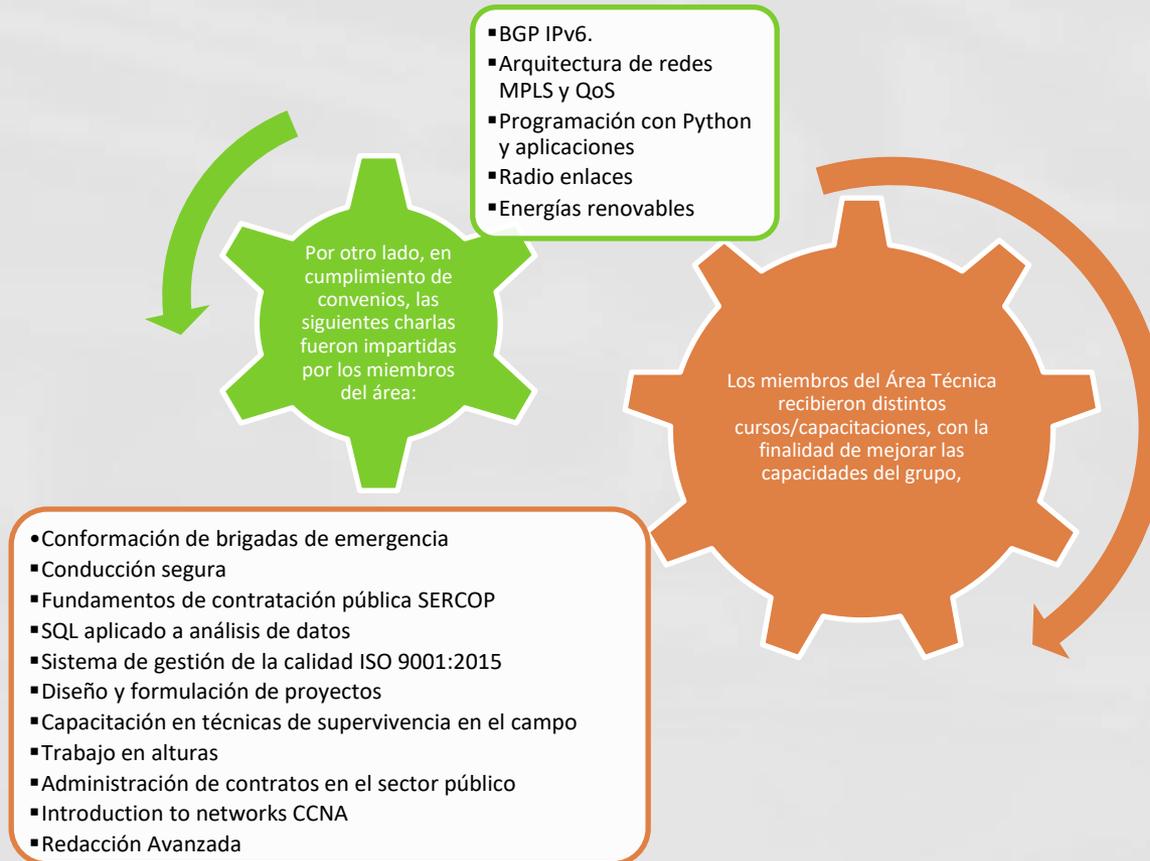
● Convenio de cooperación entre IG-EPN e INSIVUMEH



Intercambio para colaboración técnica entre Ecuador y Guatemala

Área de Instrumentación

Capacitación interna y externa del personal del Área Técnica



Área de Instrumentación

Intercambio científico – técnico

Impulsado desde el Área Técnica, se firmó un convenio de cooperación entre IG-EPN y el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala (INSIVUMEH).

La colaboración con otros observatorios e instituciones de investigación permite que el personal esté siempre al tanto de las nuevas técnicas de vigilancia y pueda intercambiar valiosas experiencias con colegas que enfrentan problemáticas y desafíos técnicos similares.



Área de Instrumentación

Proyectos de investigación

Entre los principales tenemos:

Proyecto de la EPN: PII-IG-2023-01: 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.

Desarrollo de un recolector de ceniza volcánica automático, fase 3

Proyecto Cedia I+D+I 62 Aplicación de la tecnología IoT en la mitigación del impacto causado por lahares en el Volcán Cotopaxi

Propuesta Modernización de la red de detección de lahares, conjunto con el GAD de Rumiñahui

Implementación de algoritmos en el sistema de monitoreo Zabbix para la recolección de datos del estado de salud de equipos: Quanterra, Receptores GPS NetRS.

Estructura organizacional Área de Instrumentación

Presentación de proyecto PIS: estudio de fuentes sísmicas del complejo volcánico Chiles – Cerro Negro con aplicación de antena de sensores sísmicos de apertura corta

Área de Instrumentación



Publicaciones en las que han participado los funcionarios del área:

Enríquez López, W., & Nazate, P. (2023). Seismic Sensor Array for Lahar Detection at Cotopaxi Volcano Based on a Datalogger with Field Programmable Gate Arrays. *Revista Politécnica*, 52(1), Article 1.
<https://doi.org/10.33333/rp.vol52n1.01>

Gaunt, H., Mejía, F., 2023, A new automated system for volcanic ash collection and real-time ash fall data: AACE-IG. IAVCEI 2023 Scientific Assembly, Rotorua, New Zealand.

Enríquez W. Loiza K. "Sistema Electromagnético basado en tecnología Inalámbrica de Largo Alcance LORA para el monitoreo del complejo volcánico Chiles Cerro Negro. CIECT XVII . Congreso Iberoamericano de Electrónica Telecomunicaciones e Instrumentación. Noviembre 2023 Bogotá Colombia.

Área de Instrumentación



Conclusiones

- La red instrumental se mantuvo operativa durante el 2023, además se robusteció la red de monitoreo del Volcán Cotopaxi, debido a la crisis eruptiva que inicio en octubre de 2022 y finalizó oficialmente el julio de 2023, hoy por hoy se considera el volcán más vigilado de la región.
- Se promovieron nuevos convenios tanto internos como externos.
- Se colaboró en la ejecución de proyectos internacionales
- Se instalaron 13 estaciones entre las cuales están sísmicas, geodésicas, multigas a nivel nacional.
- Se implementaron 2 medidores de energía para las estaciones satelitales de Lita y Zumba mientras que para la estación Macará la solicitud fue aprobada, con ello se garantizará la trasmisión en tiempo real de estos sitios.

Área de Instrumentación



Conclusiones

- La vida útil de la instrumentación, en general de las redes de monitoreo, está cumpliendo su tiempo, por lo que se requiere reemplazar y garantizar la existencia de un stock de repuestos disponible.
- Se están ejecutando varios proyectos promovidos por funcionarios del área de instrumentación
- Se continúa trabajando en la mejora del recolector de ceniza automático
- Se han realizado 3 publicaciones en revistas indexadas

Área de Instrumentación



Investigación:

- Proyecto de la EPN: PII-IG-2023-01: 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.
- Desarrollo de un recolector de ceniza volcánica automático
- Proyecto Cedia I+D+I 62
- Propuesta Modernización de la red de detección de lahares, conjunto con el GAD de Rumiñahui
- Implementación de algoritmos en el sistema de monitoreo Zabbix para la recolección de datos del estado de salud de equipos: Quanterra, Receptores GPS NetRS.
- Estructura organizacional Área de Instrumentación

Área de Sistemas

Infraestructura: CENTRO DE DATOS:

- ❑ Aire Acondicionado de precisión que permite mantener una solución redundante de climatización para el datacenter del IG.
- ❑ Sistema de detección y control de incendios con agente limpio para la extinción de conatos de incendios.
- ❑ Nuevos switches de acceso que permitió incrementar la velocidad de red en 10 veces a nivel de usuario; además se cambió el backbone (línea principal de la intranet) del IG a fibra óptica con velocidades que alcanzan los 10 Gbps
- ❑ Se adjudico la compra de equipo para procesamiento y almacenamiento de datos

Infraestructura: CENTRO DE MONITOREO



- **Reemplazo de un Sistema de pantallas**
Se reemplazo un sistema que tenía todas las pantallas con fallos en su visualización por 6 nuevas pantallas y un nuevo servidor
- **Reemplazo de computadores personales e impresoras**
Se logró la adquisición de 15 nuevos computadores y 3 impresoras que para reemplazar equipo con más de 10 años de existencia.

Infraestructura: Aplicaciones

- ❑ **Aplicativo Web**

Aplicación para la generación de servicios, reportes, la comunicación con la comunidad y entes externos como la SGR

- ❑ Se levantaron nuevos requerimientos, se ajustó el diseño del modelo de datos, se realizan pruebas e implementa en el ambiente de producción, migración de datos antiguos para las funcionalidades requeridas y el mantenimiento constante de la aplicación que debe estar funcional todo el tiempo

- ❑ **Aplicación de observatorios volcánicos**

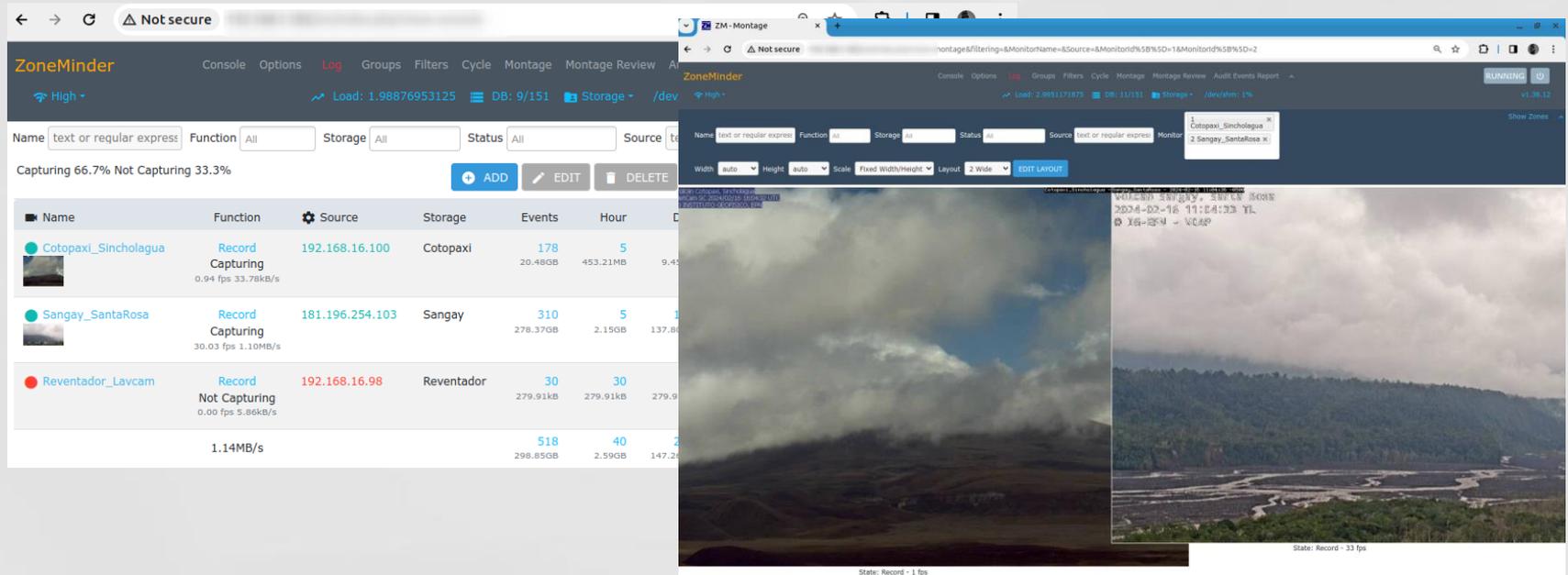
- ❑ Se realizó una reingeniería de aplicativo APP OV para la implementación de nuevos requerimientos y para integrar la subida de datos con una base de datos centralizada.

- ❑ **Sistema SIPASS (producción)**

- ❑ Se realizó actualizaciones y mejoras solicitadas por los usuarios

Desarrollo: Aplicaciones

- ❑ **Instalación y configuración de un sistema para registro de videos volcánicos: servidor ZoneMinder**
 - ❑ El servidor almacena los videos en períodos de 10 minutos y permite eliminar los que no se consideran útiles.



The screenshot displays the ZoneMinder web interface. The top navigation bar includes 'Console', 'Options', 'Log', 'Groups', 'Filters', 'Cycle', 'Montage', and 'Montage Review'. The main content area shows a list of monitoring zones with the following data:

Name	Function	Source	Storage	Events	Hour
Cotopaxi_Sinchologua	Record Capturing	192.168.16.100	Cotopaxi	178	5
Sangay_SantaRosa	Record Capturing	181.196.254.103	Sangay	310	5
Reventador_Lavcam	Record Not Capturing	192.168.16.98	Reventador	30	30
				518	40

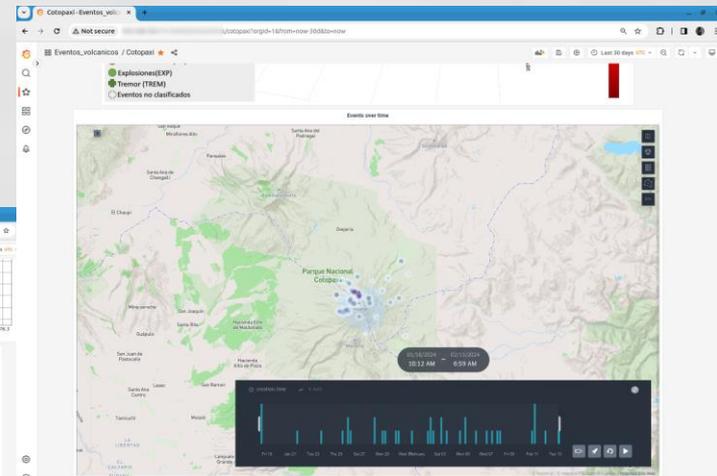
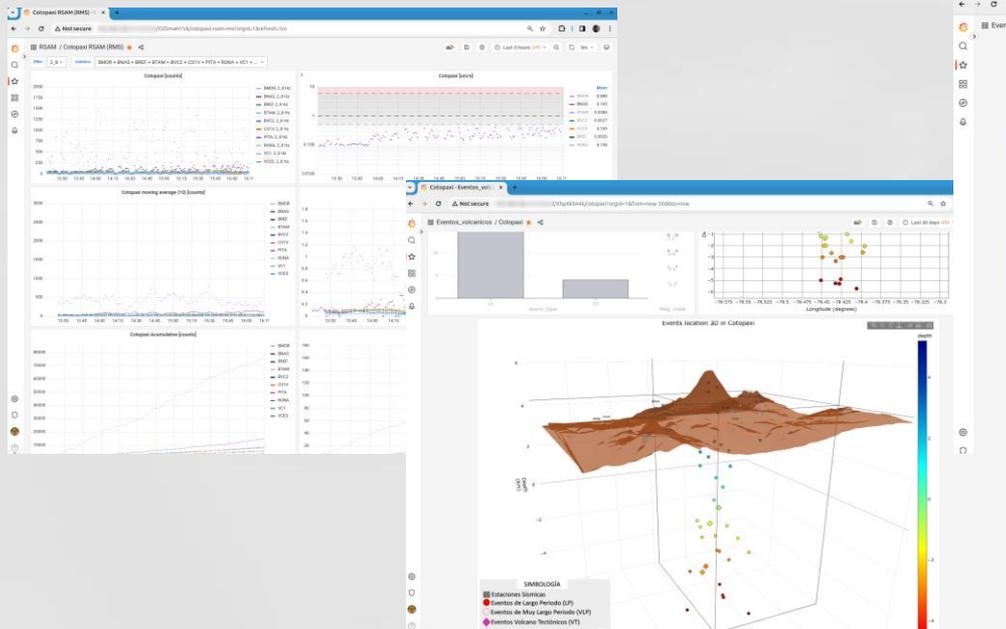
Below the table, there are two video preview windows. The left window shows a landscape with a volcano under a cloudy sky, with the state 'Record - 1 fps'. The right window shows a similar landscape, with the state 'Record - 33 fps'. The interface also includes search filters for Name, Function, Storage, Status, and Source, and a 'Show Zones' button.

Desarrollo: Aplicaciones

Actualización del servidor Grafana

Se migró el servidor Grafana y todos los tableros a la versión más reciente

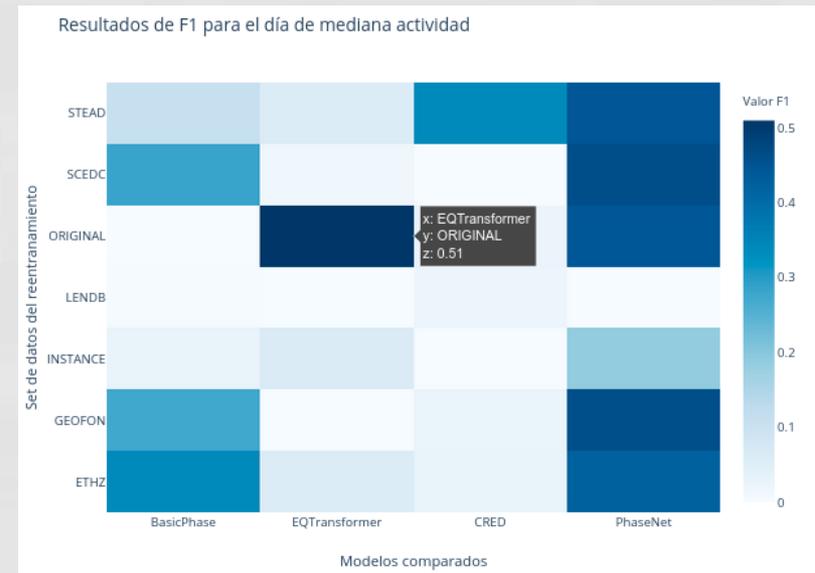
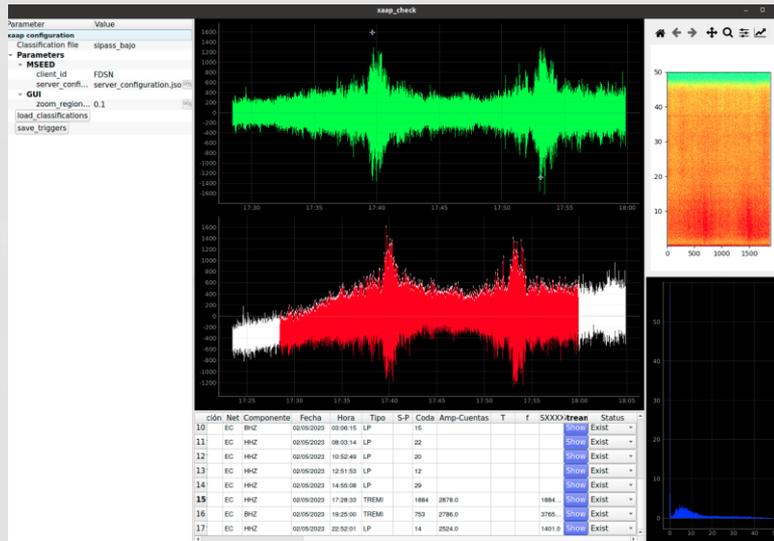
- Tableros de visualización de sismos volcánicos.
- Tablero de visualización RSAM.
- Tablero de visualización de sismos tectónicos.



Desarrollo: Aplicaciones

❑ Detección de eventos sísmicos con Deep Learning en XAAP

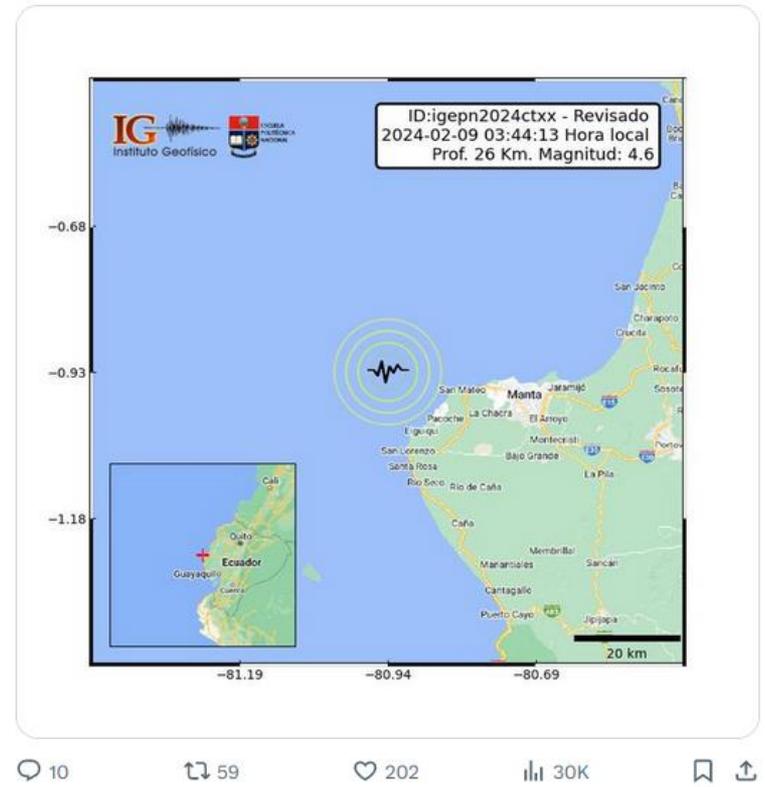
- Se modificó el código del programa XAAP para que emplee detección automática.
- Se compararon varios modelos pre-entrenados para el volcán Cotopaxi.
- Se entrenó un modelo propio para el volcán Cotopaxi a partir de la arquitectura PhaseNet



Desarrollo: Aplicaciones

- ❑ Se creó un servicio para crear mapas para la publicación de eventos sísmicos en redes sociales y en la página web

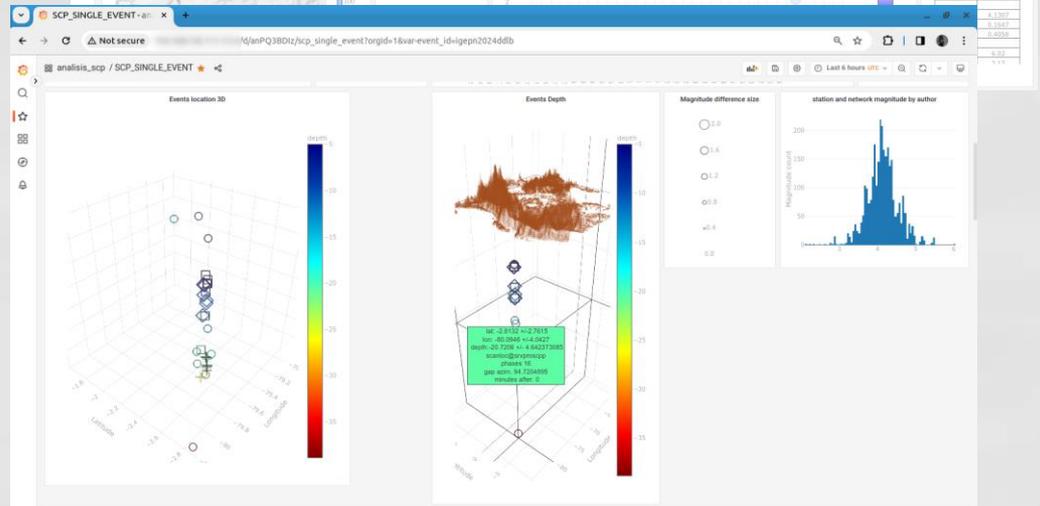
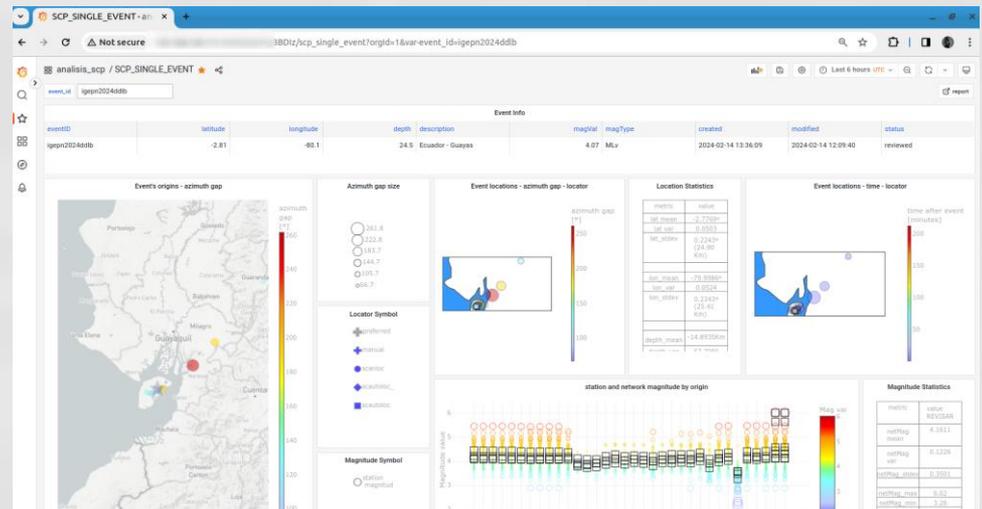
4.6 Profundidad: 26 km, a 26.54 km de Manta, Manabí, Latitud: -0.93
Longitud:-80.94 Ecuador. Sintió este sismo?



Desarrollo: Aplicaciones

Creación de un módulo para análisis de localización en Grafana

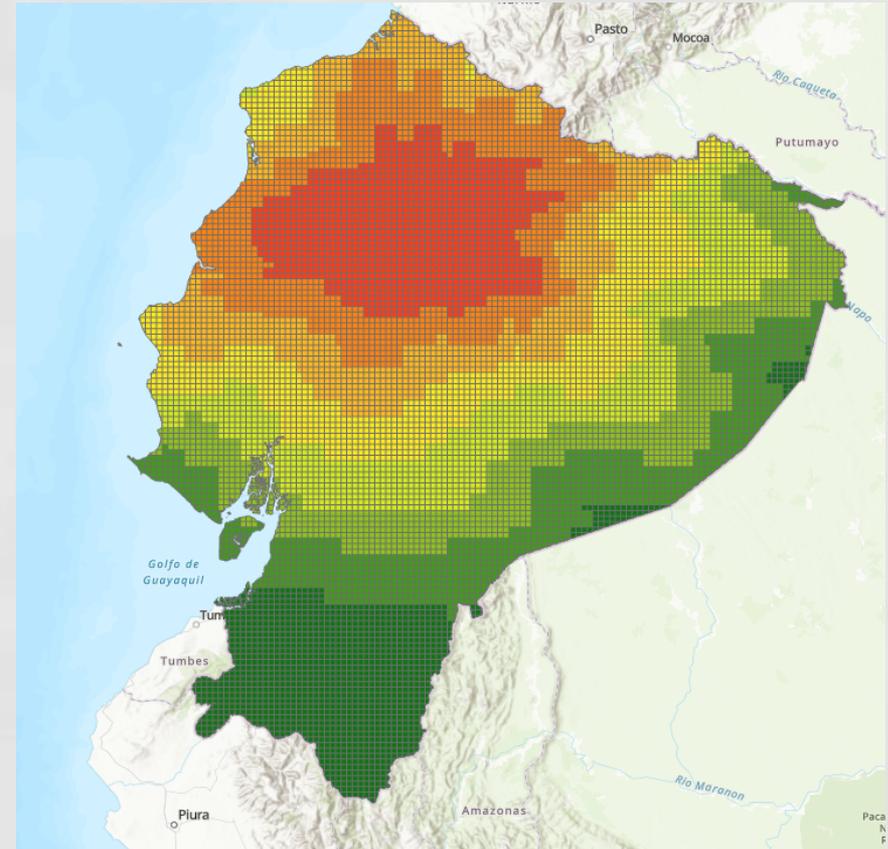
- Detectar posibles errores en los módulos de localización.
- Detectar errores en el cálculo de valores de magnitud.



Desarrollo: Análisis de cenizas

- Se realizó los cálculos para algunos escenarios de 6 volcanes de los que se dispone datos de 120 corridas, una por mes por un periodo de 10 años, con la finalidad de considerar la dirección de los vientos.

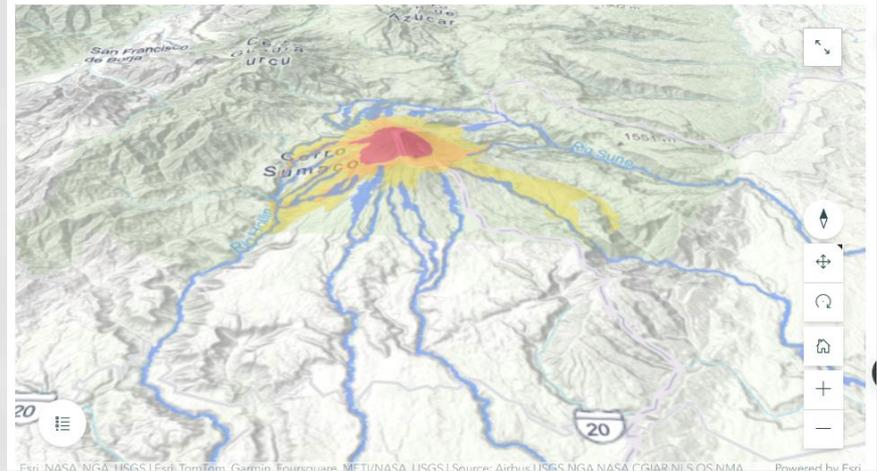
1. Atacazo – 3 escenarios
2. Cayambe – 4 escenarios
3. Cotopaxi – 4 escenarios
4. Guagua Pichincha – 4 escenarios
5. Sumaco – 3 escenarios
6. Tungurahua - 5 escenarios.



Difusión: Mapas de peligro volcánico

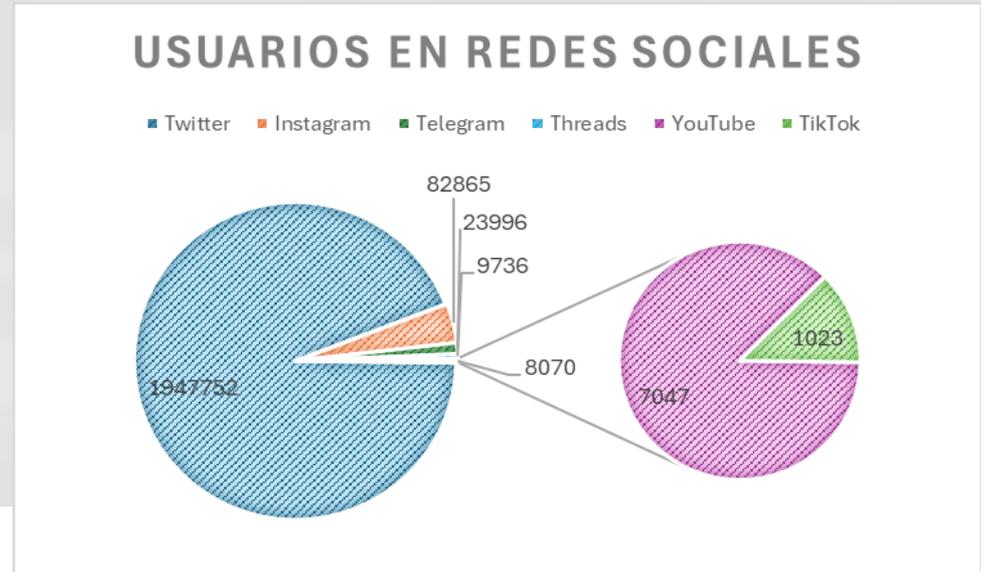
- Se reestructuro la base de datos del peligro volcánico con nuevos atributos
- Se volvió a crear los mapas ya publicados y se creó 3 nuevos mapas que hacen un total de 15 Story Maps de 15 volcanes
- Cada volcán contiene varios mapas e información detallada de los peligros asociados.
- Estos mapas se encuentran en la nube y se puede acceder desde la página web del IG.

Vista 3D de los peligros del volcán Sumaco

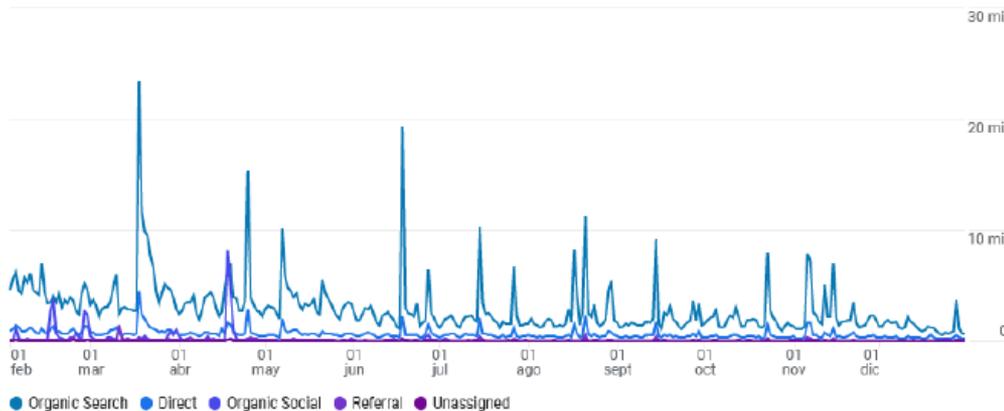


Difusión: Interacción con la comunidad

- 855 228 usuarios en la página web,
 - 1'251.870 páginas vistas y una media de 6.33 páginas por visita.
 - El pico de visitas se dio el 18 de marzo de 2023 con 28.329 usuarios, producto de un sismo de magnitud 6.8 ocurrido cerca de la ciudad de Guayaquil
- 4.244 descargas de datos sísmicos y volcánicos



Sesiones por Grupo de canales predeterminado de la sesión a lo largo del tiempo



- **Twitter con 1'947.752 seguidores**
- **YouTube con 7.047 suscriptores**
- **Instagram con 82.865 seguidores**
- **Threads con 9.736 seguidores**
- **TikTok con 1.023 suscriptores**
- **Telegram con 23.996 suscriptores**

Área Administrativa - Financiera

Área Administrativa - Financiera

EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA AÑO 2023

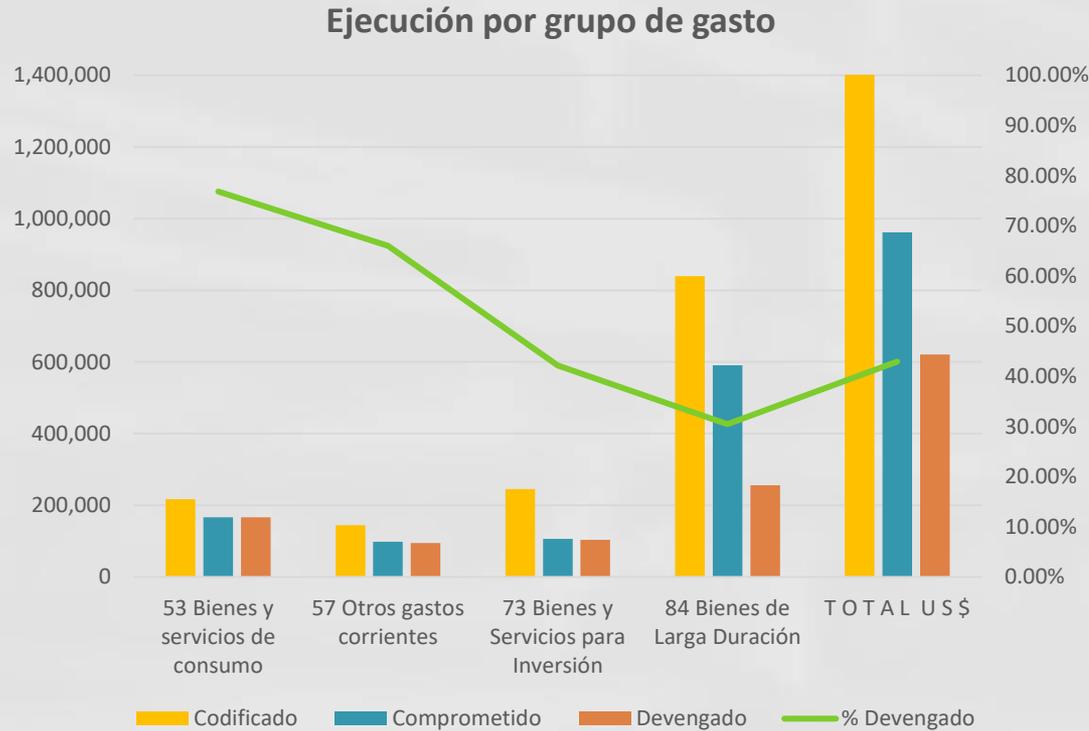
AREAS PROGRAMAS Y PROYECTOS	PRESUPUESTO CODIFICADO	PRESUPUESTO COMPROMETIDO	PRESUPUESTO EJECUTADO	% CUMPLIMIENTO
Proyecto Generación de Capacidades para la Difusión de Alertas Tempranas y para el Desarrollo de Instrumentos de Decisión Dirigidos al Sistema Nacional de Gestión de Riesgos	239.545,97	187.352,75	138.325,88	57,75%
Proyecto Fortalecimiento del conocimiento volcánico en el Ecuador para disminuir el riesgo de desastre en la población	733.449,08	488.930,04	200.202,00	27,30%
Decreto Ejecutivo, fuente 001	247.286,36	212.912,34	212.760,95	86,04%
Autogestión, fuente 002	225.279,97	72.624,34	69.439,05	30,82%
TOTAL US\$	1.445.561,38	961.819,47	620.727,88	42,94%

Área Administrativa - Financiera

EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA AÑO 2023



Ejecución por grupo de gasto



TIPO	Codificado	Comprometido	Devengado	% Devengado
53 Bienes y servicios de consumo	216.991,11	166.679,20	166.678,98	76,81%
57 Otros gastos corrientes	144.075,22	98.422,48	95.086,02	66,00%
73 Bienes y Servicios para Inversión	245.413,97	106.192,34	103.391,44	42,13%
84 Bienes de Larga Duración	839.081,08	590.525,45	255.571,44	30,46%
TOTAL US \$	1.445.561,38	961.819,47	620.727,88	42,94%

Compras Públicas

PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y COMPRAS PÚBLICAS DE BIENES Y SERVICIOS				
TIPO DE CONTRATACIÓN	ESTADO ACTUAL			
	Adjudicados		Finalizados	
	Número Total	Valor Total	Número Total	Valor Total
Ínfima Cuantía	22	71.957,86	22	71.957,86
Licitación	1	89.885,59		
Subasta Inversa Electrónica	10	586.289,57	7	220.613,82
Menor Cuantía	1	9.888,00		
Régimen Especial	2	60.190,00	2	60.190,00
Catálogo Electrónico	20	17.354,07	20	17.354,07
TOTAL		835.565,09		309.925,75

Compras Públicas

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	22	71.957,86	71.957,86	0,00	0%
Licitación	1	130.912,76	89.885,59	41.027,17	31%
Subasta Inversa Electrónica	10	655.387,00	586.289,57	69.097,43	11%
Menor Cuantía	1	17.850,00	9.888,00	7.962,00	45%
Régimen Especial	2	60.190,00	60.190,00	0,00	0%
Catálogo Electrónico	20	17.354,07	17.354,07	0,00	0%
TOTAL		953.651,69	835.565,09	118.086,60	12%

Conclusiones

- El Instituto Geofísico en el año 2023 alcanzó una ejecución presupuestaria del 43% frente al devengado; sin embargo, considerando los recursos comprometidos, la ejecución alcanza el 66,5%.
- El área de compras públicas, en los procesos de contratación producto de las pujas y negociaciones obtuvo un ahorro del 12%, este ahorro es el resultado de la diferencia entre el valor certificado y el valor adjudicado.
- El Instituto durante el año 2023 realizó 56 procesos de compras públicas, de los cuales 5 se encuentran en la etapa de finalización.

**Muchas Gracias
por su atención**

