

INFORME DE LAS ACCIONES REALIZADAS POR EL INOCAR DURANTE EL MONITOREO Y VIGILANCIA DEL TERREMOTO Y TSUNAMI DE KAMCHATKA DEL 29 DE JULIO DEL 2025

1. Introducción

La ubicación geodinámica de Ecuador, sobre el margen convergente de las placas de Nazca y Sudamericana, lo sitúa en una de las zonas de subducción más activas del planeta, el Pacífico Oriental. Esta configuración ha generado sismos de gran magnitud con potencial para generar tsunamis, como los ocurridos en 1906, 1958, 1979 y 2016. Si bien solo el evento de 1906 generó un tsunami de gran escala, otros con perturbaciones menores en el nivel del mar afectaron muelles y embarcaciones. Estos antecedentes destacan la necesidad de mantener una vigilancia constante, como quedó evidenciado en el reciente sismo en Kamchatka ocurrido el 29 de julio de 2025 a las 18:24:50 hora local de Ecuador en Petropavlovsk Kamchatka-Rusia, ya que generó una alerta de tsunami en las costas del Pacífico, cuyas ondas alcanzaron las costas ecuatorianas 16 horas después del evento.

2. Desarrollo.

El Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada (INOCAR), como punto focal nacional ante el Sistema de Alerta de Tsunamis del Pacífico, lideró el monitoreo en tiempo real del sismo de Kamchatka y demás procedimientos conforme a lo establecido en el *Protocolo Técnico para Evaluación y Definición de la Alerta de Tsunamis V.4.0* para la costa continental e insular del país.

A continuación, se presenta una línea de tiempo de las acciones operativas durante este evento:

Hora EC, fecha	Hora UTC, fecha	Acción
18:25, 29 jul	23:25, 29 jul	Ocurrencia de sismo.
18:32, 29 jul	23:32, 29 jul	Se recibe información preliminar del PTWC: Mwp 8.2. por correo electrónico
18:34, 29 jul	23:34, 29 jul	Activación de CNAT Ecuador. Monitoreo de estado de marea y tiempos de arribo para costa continental e insular de Ecuador.



18:35, 29 jul	23:35, 29 jul	Se recibe Boletín Nro. 1 del PTWC, amenaza de tsunami Mw 8.0: Posible tsunami.
18:39, 29 jul	23:39, 29 jul	Se recibe Boletín Nro. 1 informativo, SNAM Chile: sismo Mw 8.0 en evaluación.
18:40, 29 jul	23:40, 29 jul	Reporte IGEPN (Geofísico-Ecuador), Mw 7.8.
18:41, 29 jul	23:41, 29 jul	Boletín Nro. 1 informativo DIMAR Colombia: No Tsunami.
18:47, 29 jul	23:47, 29 jul	CNAT Ecuador emite Boletín Nro. 1 observación: sismo Mw. 8.0 bajo evaluación y monitoreo.
19:17, 29 jul	00:17, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 2 del PTWC, amenaza de tsunami Mw 8.7: pronóstico actualizado, no incluye Ecuador.
19:21, 29 jul	00:21, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 2 informativo DIMAR Colombia: No tsunami.
19:25, 29 jul	00:25, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 2 informativo, SNAM Chile: sismo Mw 8.7 en evaluación.
19:29, 29 jul	00:29, 30 jul	CNAT Ecuador emite Boletín Nro. 2 observación: Sismo 8.7 bajo evaluación y monitoreo.
20:09, 29 jul	01:09, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 3 del PTWC, amenaza de tsunami Mw 8.7: pronóstico actualizado, incluye Ecuador alturas de olas mayores a 3 metros (región insular).
20:23, 29 jul	01:23, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 3 amenaza, SNAM Chile: sismo Mw 8.7 amenaza de tsunami.
20:28, 29 jul	01:28, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 4 amenaza, SNAM Chile: sismo Mw 8.7 amenaza de tsunami.



20:47, 29 jul	01:47, 30 jul	CNAT Ecuador emite Boletín Nro. 3 advertencia: sismo Mw. 8.7, probabilidad que se genere un tsunami para la costa insular se mantiene la observación para la costa continental, se recomienda la suspensión de actividades marítimas.
20:51, 29 jul	01:51, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 4 del PTWC, amenaza de tsunami Mw 8.7: Pronóstico actualizado, incluye Ecuador alturas de olas mayores de 3 metros (región insular) y tiempo de arribo a las 09:20 hora local insular.
21:26, 29 jul	02:26, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 5 amenaza, SNAM Chile: sismo Mw 8.7 amenaza de tsunami.
21:42, 29 jul	02:42, 30 jul	CNAT Ecuador emite Boletín Nro. 4 advertencia: sismo Mw. 8.7, probabilidad que se genere un tsunami para la costa insular, altura pronosticada 1.4 m; hora de arribo a partir de 09:00 hora insular del 30 de julio. Se mantiene la observación para la costa continental.
22:11, 29 jul	03:11, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 5 del PTWC, amenaza de tsunami Mw 8.7: Pronóstico actualizado, incluye Ecuador alturas de olas más de 3 metros (región insular) y tiempo de arribo a las 09:20 hora local insular, hora de arribo continental 10:20 hora local continental de Ecuador.
23:02, 29 jul	04:02, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 6 amenaza, SNAM Chile: sismo Mw 8.7 amenaza de tsunami.
23:12, 29 jul	04:12, 30 jul	Se Recibe Boletín Nro. 3 Vigilancia DIMAR Colombia: Tsunami en evaluación.
23:39, 29 jul	04:39, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 6 del PTWC, amenaza de tsunami Mw 8.7: Pronóstico actualizado; incluye Ecuador alturas de olas más de 3 metros (región insular) y tiempo de arribo a las 09:20 hora local insular, hora de arribo continental



		10:20 hora local continental de Ecuador. También incluye registros de boya Dart.
23:40, 29 jul	04:40, 30 jul	Se Recibe Boletín Nro. 4 Vigilancia DIMAR Colombia: Tsunami en evaluación.
00:01, 30 jul	05:01, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 7 amenaza, SNAM Chile: sismo Mw 8.7 amenaza de tsunami.
01:01, 30 jul	06:01, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 7 amenaza, SNAM Chile: sismo Mw 8.7 amenaza de tsunami.
01:25, 30 jul	06:25, 30 jul	Se recibe Boletín Nro. 7 del PTWC, amenaza de tsunami Mw 8.8: Pronóstico actualizado, incluye Ecuador alturas de olas más de 3 metros (región insular) y tiempo de arribo a las 09:20 hora local insular, hora de arribo continental 10:20 hora local continental de Ecuador. También incluye registros de boya Dart.
01:43, 30 jul	06:43, 30 jul	CNAT Ecuador emite Boletín Nro. 5 Alerta: sismo Mw. 8.8 peligro de tsunami para la costa insular altura pronosticada 1.5 m hora de arribo a partir de 09:00 hora insular del 30 de julio. Alturas para la costa continental 1.0 m tiempo de arribo a partir de las 10:20 hora continental del 30 de julio.
01:50, 30 jul	06:50, 30 jul	Se Recibe Boletín Nro. 5 Alerta, DIMAR Colombia: alerta de tsunami.
01.50, 30 jul	06:50, 30 jul	CNAT Ecuador monitoreo la propagación de tsunami, por medio de las estaciones del nivel del mar y boyas Dart., así mismo se continuó con análisis de los boletines del PTWC y de los centros regionales, análisis de resultados de los modelos ComMit.
10:20, 30 jul	15:20, 30 jul	Se registra las primeras perturbaciones en el mareógrafo de Santa Cruz.



10:28, 30 jul	15:28, 30 jul	Se registra las primeras perturbaciones en el mareógrafo de Baltra, y se observa en las cámaras de vigilancia cambios leves en el comportamiento del mar en Isabela y Santa Cruz.
11:40, 30 jul	16:40, 30 jul	De los registros de las estaciones del nivel del mar de Baltra y Santa Cruz, se observó alturas máximas de 1.3 m y 0.4 m respectivamente.
11:42, 30 jul	16:42, 30 jul	CNAT Ecuador emite Boletín Nro. 6 Alerta: sismo Mw. 8.8 peligro de tsunami para la costa insular, se reporta altura máxima registrada por las estaciones del nivel del mar de Baltra y Santa Cruz 1.3 m, se mantiene el estado de advertencia para la costa continental del Ecuador.
12:20, 30 jul	17:20, 30 jul	Se registra las primeras perturbaciones en el mareógrafo de Esmeraldas, La Libertad, Puerto Atún, Puerto López y Bahía.
13:45, 30 jul	18:45, 30 jul	Se procede al análisis del registro de las estaciones del nivel del mar, verificando alturas de hasta 0.5m.
14:00, 30 jul	19:00, 30 jul	Basado en los registros de las estaciones del nivel del mar y el estado de marea BAJA MAR, se procede a cancelar el estado de alerta para todo el territorio ecuatoriano.

3. Pronóstico de tiempo de arribo y alturas

Tiempos de llegada pronosticados para la costa insular y continental del Ecuador se calculó mediante el programa Tsunami Travel Time TTT, mismos que se detallan en la siguiente tabla:

Ubicación	Hora local continental (GMT-5)	Longitud	Latitud
* PTO.VILLAMIL	Miércoles 30 Julio 2025 09:48:00	-90.9676	-0.9647
* PTO.IBARRA	Miércoles 30 Julio 2025 09:50:00	-90.4938	-1.2771



* PTO.SEYMOUR	Miércoles 30 Julio 2025 09:51:00	-90.2841	-0.4389
* PTO.BAQUERIZO	Miércoles 30 Julio 2025 10:08:00	-89.6147	-0.8971
* PTO.AYORA	Miércoles 30 Julio 2025 10:11:00	-90.2987	-0.7537
GALERAS	Miércoles 30 Julio 2025 10:50:00	-80.0446	0.8197
MUISNE	Miércoles 30 Julio 2025 10:55:00	-80.0343	0.5996
SAN.LORENZO-MAN	Miércoles 30 Julio 2025 10:58:00	-80.9111	-1.0708
ESMERALDAS	Miércoles 30 Julio 2025 11:00:00	-79.6605	0.9952
JAMA	Miércoles 30 Julio 2025 11:05:00	-80.2986	-0.1811
ROCAFUERTE	Miércoles 30 Julio 2025 11:06:00	-79.4234	1.0773
LAS.PENIAS	Miércoles 30 Julio 2025 11:06:00	-79.1644	1.1016
MANTA	Miércoles 30 Julio 2025 11:06:00	-80.7193	-0.9254
PUERTO.LOPEZ	Miércoles 30 Julio 2025 11:07:00	-80.8164	-1.5558
SALANGO	Miércoles 30 Julio 2025 11:08:00	-80.8479	-1.5921
COJIMIES	Miércoles 30 Julio 2025 11:08:00	-80.0534	0.3629
CANOA	Miércoles 30 Julio 2025 11:11:00	-80.4638	-0.4639
CRUCITA- SAN.JACINTO	Miércoles 30 Julio 2025 11:12:00	-80.5374	-0.8123
SAME	Miércoles 30 Julio 2025 11:14:00	-79.9262	0.8519
BAHIA-SAN.VICENTE	Miércoles 30 Julio 2025 11:16:00	-80.4242	-0.5878
SALINAS	Miércoles 30 Julio 2025 11:16:00	-80.9794	-2.1947
PEDERNALES	Miércoles 30 Julio 2025 11:18:00	-80.0647	0.0783
AYAMPE	Miércoles 30 Julio 2025 11:19:00	-80.8174	-1.6811
OLMEDO-LA.TOLA	Miércoles 30 Julio 2025 11:20:00	-79.0512	1.2251
LIBERTAD	Miércoles 30 Julio 2025 11:20:00	-80.9181	-2.2118
ATACAMES-SUA	Miércoles 30 Julio 2025 11:23:00	-79.844	0.8817
MONTANITA-OLON	Miércoles 30 Julio 2025 11:23:00	-80.7671	-1.8188
ANCONCITO	Miércoles 30 Julio 2025 11:23:00	-80.8701	-2.3368
MACHALILLA	Miércoles 30 Julio 2025 11:32:00	-80.7708	-1.4688
SAN.PABLO	Miércoles 30 Julio 2025 11:32:00	-80.7812	-2.1371
PUERTO.CAYO	Miércoles 30 Julio 2025 11:35:00	-80.7491	-1.3471
AYANGUE	Miércoles 30 Julio 2025 11:37:00	-80.7595	-1.9863
MONTEVERDE	Miércoles 30 Julio 2025 11:38:00	-80.7436	-2.0509

PALMA.REAL	Miércoles 30 Julio 2025 11:46:00	-78.8757	1.4598
CHANDUY	Miércoles 30 Julio 2025 11:50:00	-80.6819	-2.4147
ENGABAO	Miércoles 30 Julio 2025 12:03:00	-80.4974	-2.5839

Los pronósticos de altura de ola se calcularon en base a la información recibida por el PTWC y con los resultados del Tsucat.

Con la finalidad de tener más información de procedió a correr el programa ComMIT-MOST, de forma diferenciada para la costa insular y continental, obteniendo los siguientes resultados:

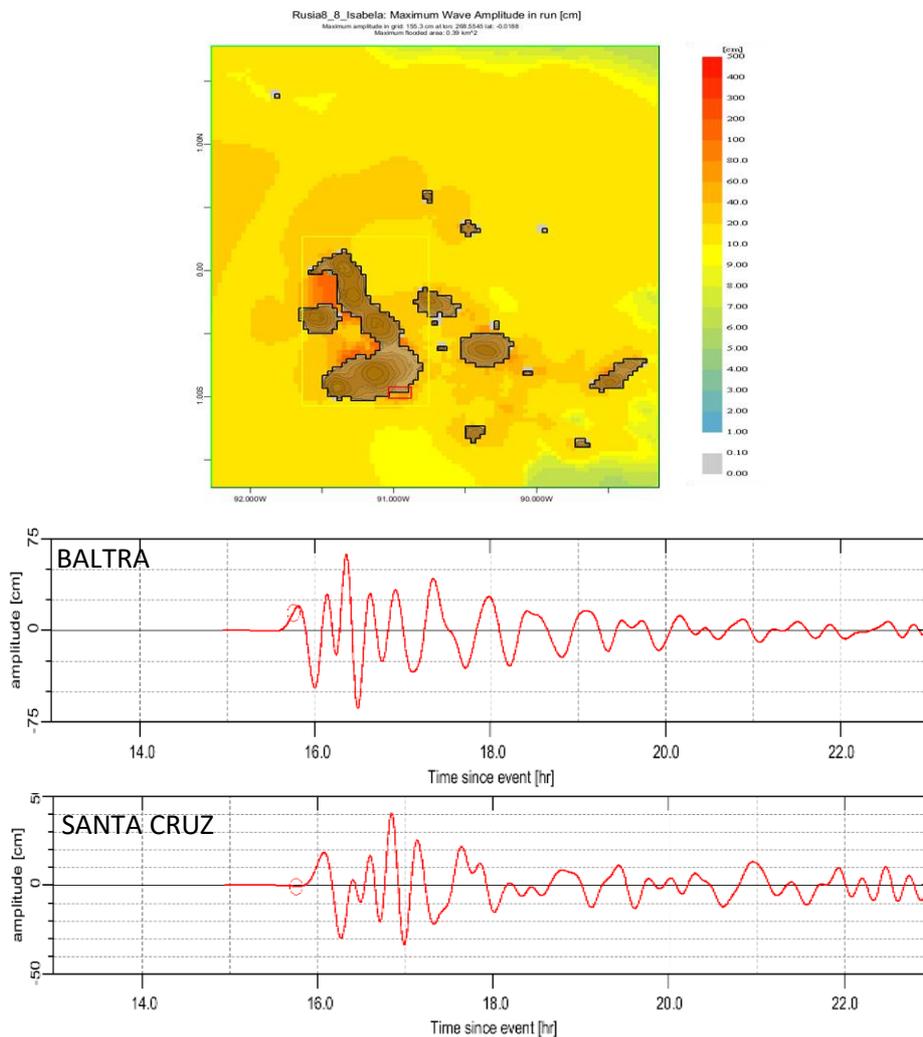


Fig. 1 Resultados del modelo ComMIT-MOST para la región insular, se presenta pronóstico para Baltra y Santa Cruz, amplitudes de onda mayores a 1m.

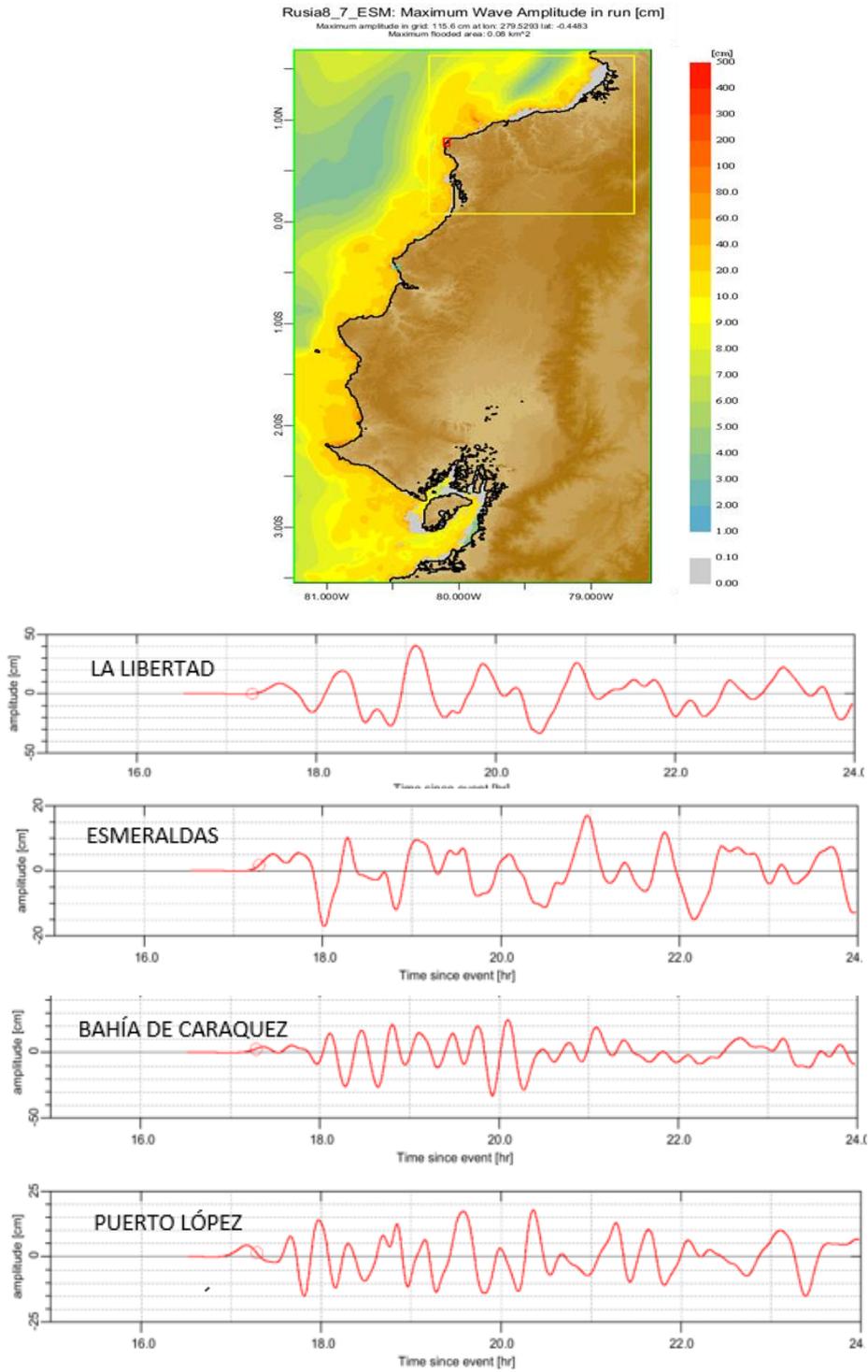


Fig. 2 Resultados del modelo ComMIT-MOST para la costa continental, se presenta pronóstico la Libertad, Esmeraldas, Bahía de Caráquez y Puerto López, amplitud de onda máxima 1 m.

4. Registro de estaciones de nivel del mar.

La red de estaciones del nivel del mar se registraron las siguientes perturbaciones:

REGIÓN INSULAR

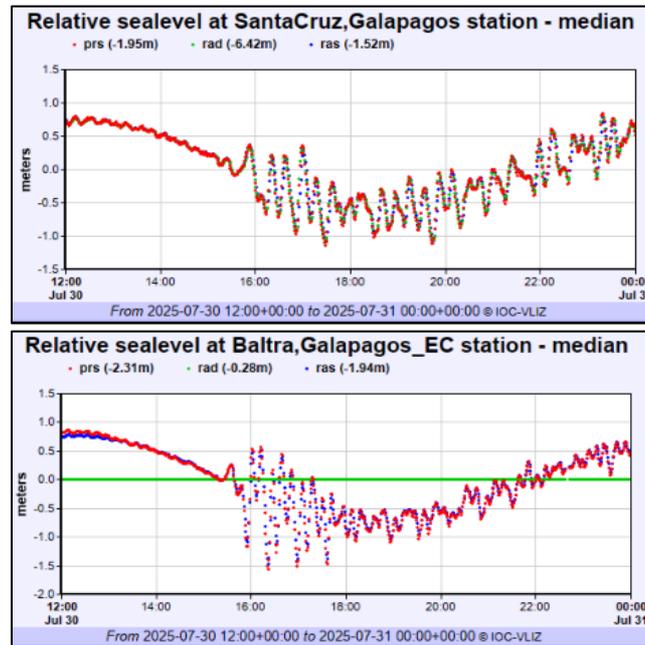
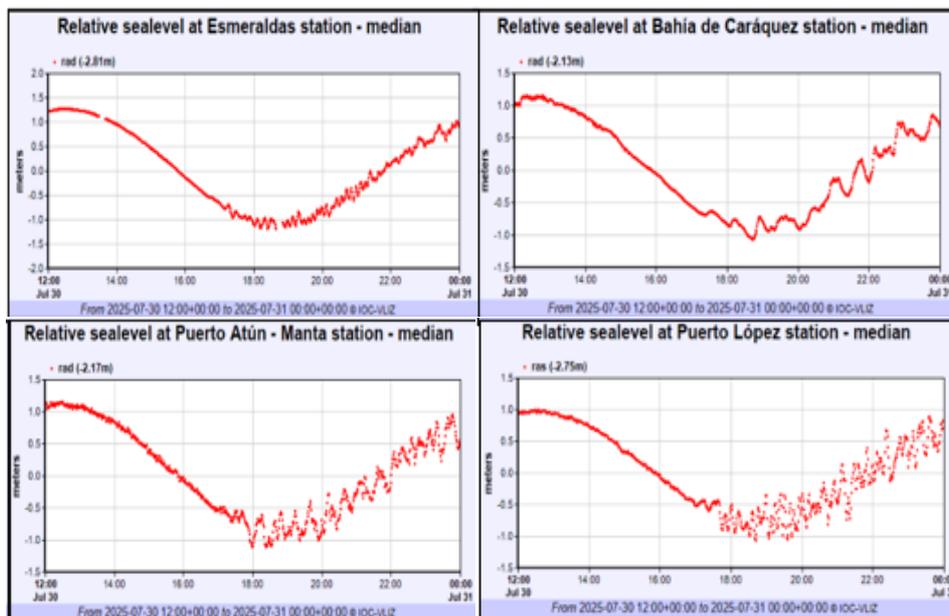


Fig.3 Registro de las estaciones de la región insular en Santa Cruz y Baltra, amplitud de onda máxima de 1.1m.

REGIÓN CONTINENTAL



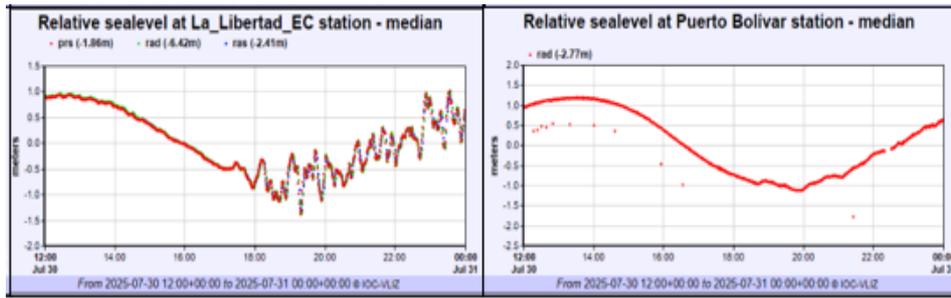


Fig. 4 Registro de las estaciones de la costa continental de Esmeraldas, Bahía de Caráquez, Puerto Atún, Puerto López, La Libertad y Puerto Bolívar, amplitud máxima de 0.6m

EBM24-TSU

La boya de tsunami EBM24-TSU administrada por el INOCAR y que forma parte del sistema mundial de boyas, está instalada al Sur-Este de la isla San Cristobal, Galápagos y registró una perturbación máxima de 0.01m.

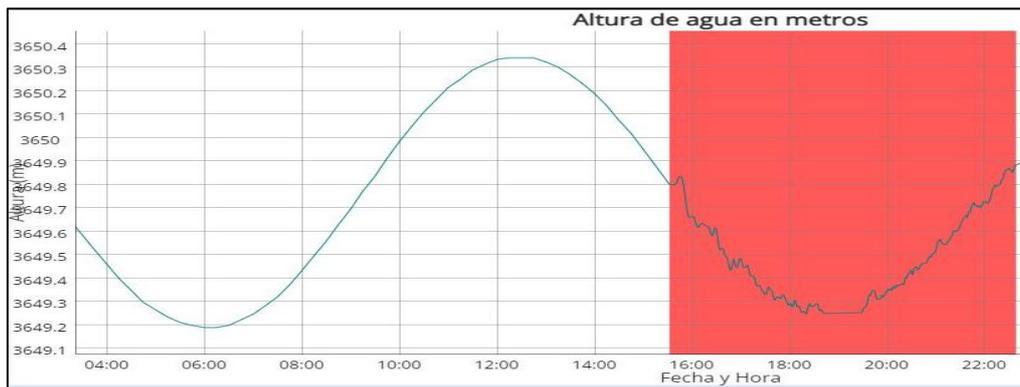


Fig. 5 Registro de boya de tsunami EBM24-TSU SE, Galápagos

Guayaquil, 13 de agosto de 2025

Nelson Andrés Pazmiño Manrique
CAPITÁN DE NAVÍO - EMT

DIRECTOR DEL INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA

Revisado por:

TNNV-SU Leonardo Alvarado García
Director de Oceanografía y Meteorología Marina



Elaborado por: SGOS-HI Rubén Caba Satama Técnico de la Gestión de Tsunamis	
Elaborado por: SP-Oc. Sharl Noboa Terán Técnico de la Gestión de Tsunamis	