

## Reporte de la secuencia sísmica del 30 de abril de 2025 en Valle de la Trinidad, Ensenada, México.

*Grupo de Trabajo RESNOM*

El día 30 de abril de 2025 a las 09:13:41 hora UTC (02:13:14 hora del Pacífico, PDT) se registró un sismo de magnitud 4.1 localizado a 19 km al noreste del poblado de Valle de la Trinidad y a 102 km al sureste de la ciudad de Ensenada, Baja California. El grupo de trabajo de la Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM) localizó el sismo principal en  $\text{latitud}=31.502^\circ$ ,  $\text{longitud}=-115.626^\circ$  y una profundidad de 6 km. La magnitud y la localización del epicentro fueron obtenidos usando datos de estaciones sísmológicas de la Red Sísmica del CICESE (RSC), el Servicio Sísmológico Nacional (SSN) y la Red Sísmica del Sur de California (SCSN) en Estados Unidos. Al momento de la publicación de este reporte 12:40:00 (PDT) la RESNOM ha reportado 32 réplicas con magnitudes entre 1.6 y 3.6.

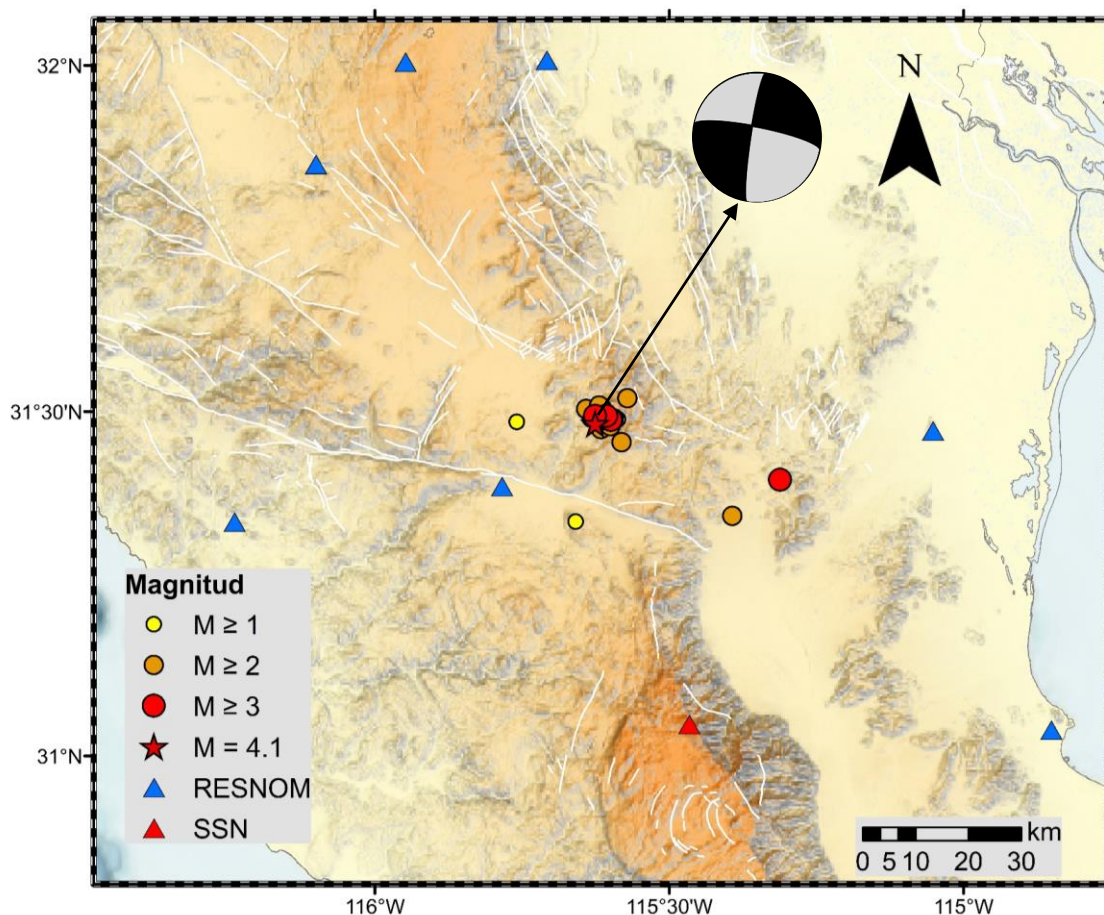
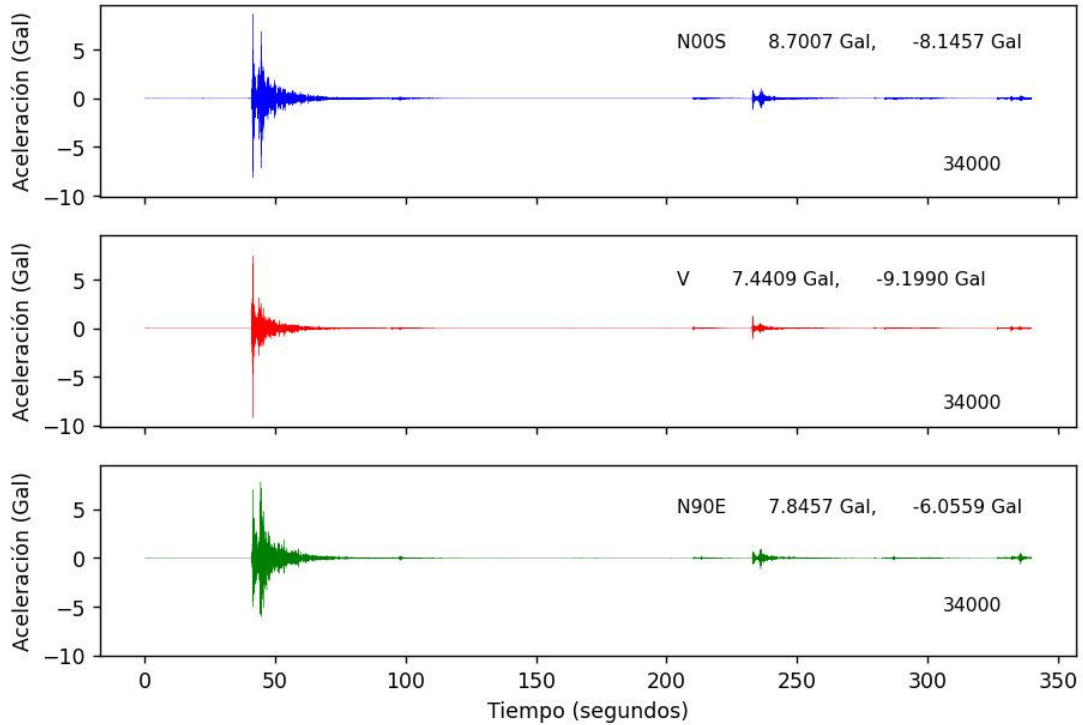


Figura 1. Mapa epicentral del sismo del 30 abril del 2025, M 4.1 y las réplicas registradas. La estrella roja indica el epicentro del sismo principal y los triángulos indican las estaciones sísmológicas.

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y EDUCACION SUPERIOR DE ENSENADA  
DIVISION DE CIENCIAS DE LA TIERRA  
RESNOM MOVIMIENTOS FUERTES

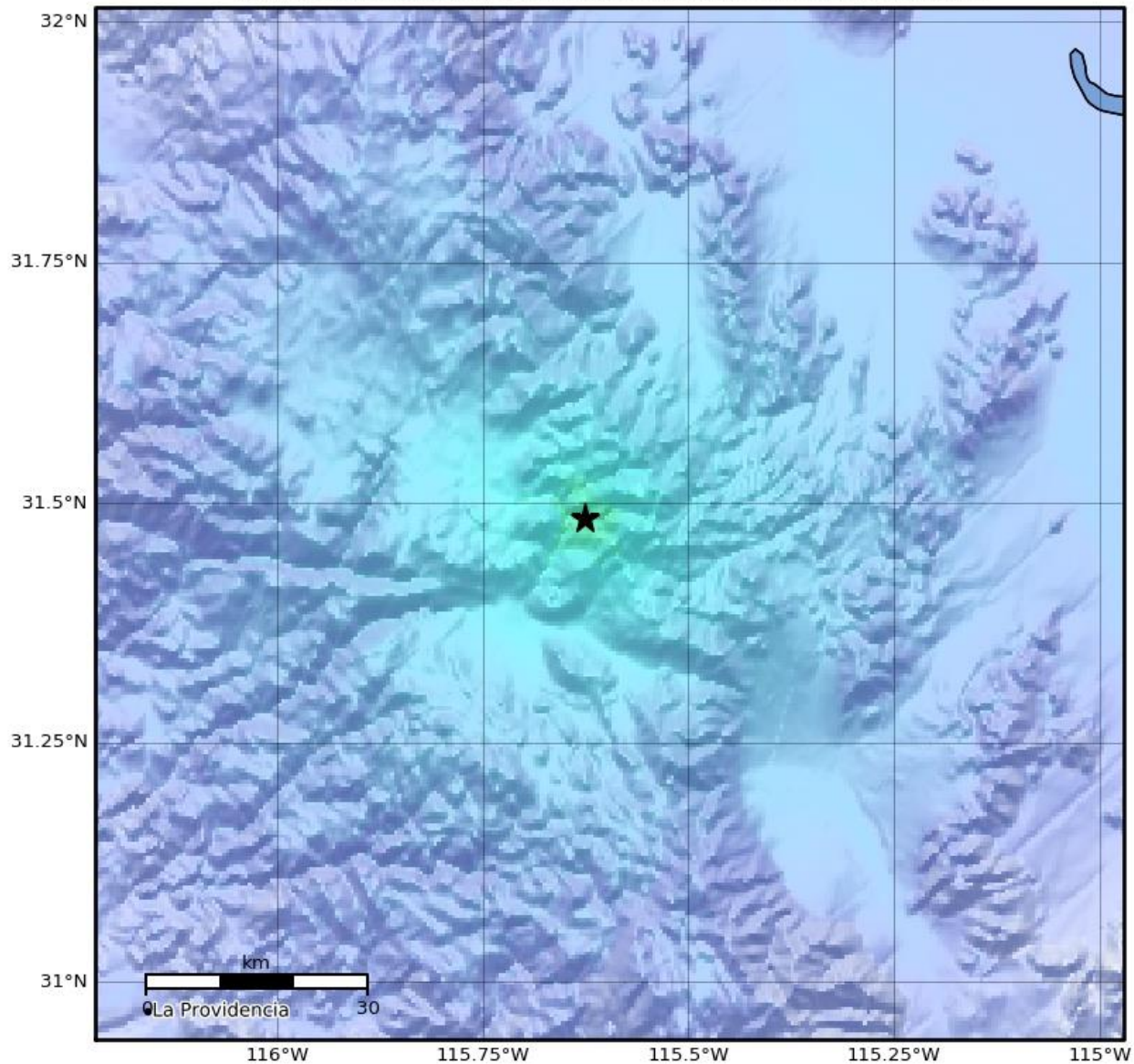
Instrumento: Kinemetrix FBA ES-T Numero de muestras: 34000  
VALLE DE LA TRINIDAD 30/4/2025 9:13:41 (GMT) M = 4.1 VTX\_20250430\_091304.dat



1. Figura 2. Acelerogramas registrados durante la ocurrencia del sismo M 4.1 en la estación Valle de la Trinidad (VTX) localizada a 18.7 km del epicentro.

En el centro de procesamiento de la RESNOM se generó un mapa de intensidades (Figura 3) donde es posible observar que el valor máximo en la escala modificada de Mercalli (IMM) fue V en las zonas cercanas al epicentro. Dadas las intensidades registradas el movimiento se pudo percibir como moderado en zonas cercanas al epicentro.

Macroseismic Intensity Map CICESE  
 ShakeMap: 71.7 km (44.5 mi) NE of Punta Colonet, MX  
 Apr 30, 2025 09:13:41 UTC M4.1 N31.48 W115.63 Depth: 2.7km ID:60413972



SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
DAMAGE	None	None	None	Very light	Light	Moderate	Moderate/heavy	Heavy	Very heavy
PGA(%g)	<0.0464	0.297	2.76	6.2	11.5	21.5	40.1	74.7	>139
PGV(cm/s)	<0.0215	0.135	1.41	4.65	9.64	20	41.4	85.8	>178
INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Scale based on Worden et al. (2012)

Version 5: Processed 2025-04-30T14:18:12Z

△ Seismic Instrument ○ Reported Intensity

★ Epicenter

Figura 3. Mapa de intensidades estimadas a partir de aceleraciones registradas durante el sismo del 30 de abril de 2025 de M 4.1

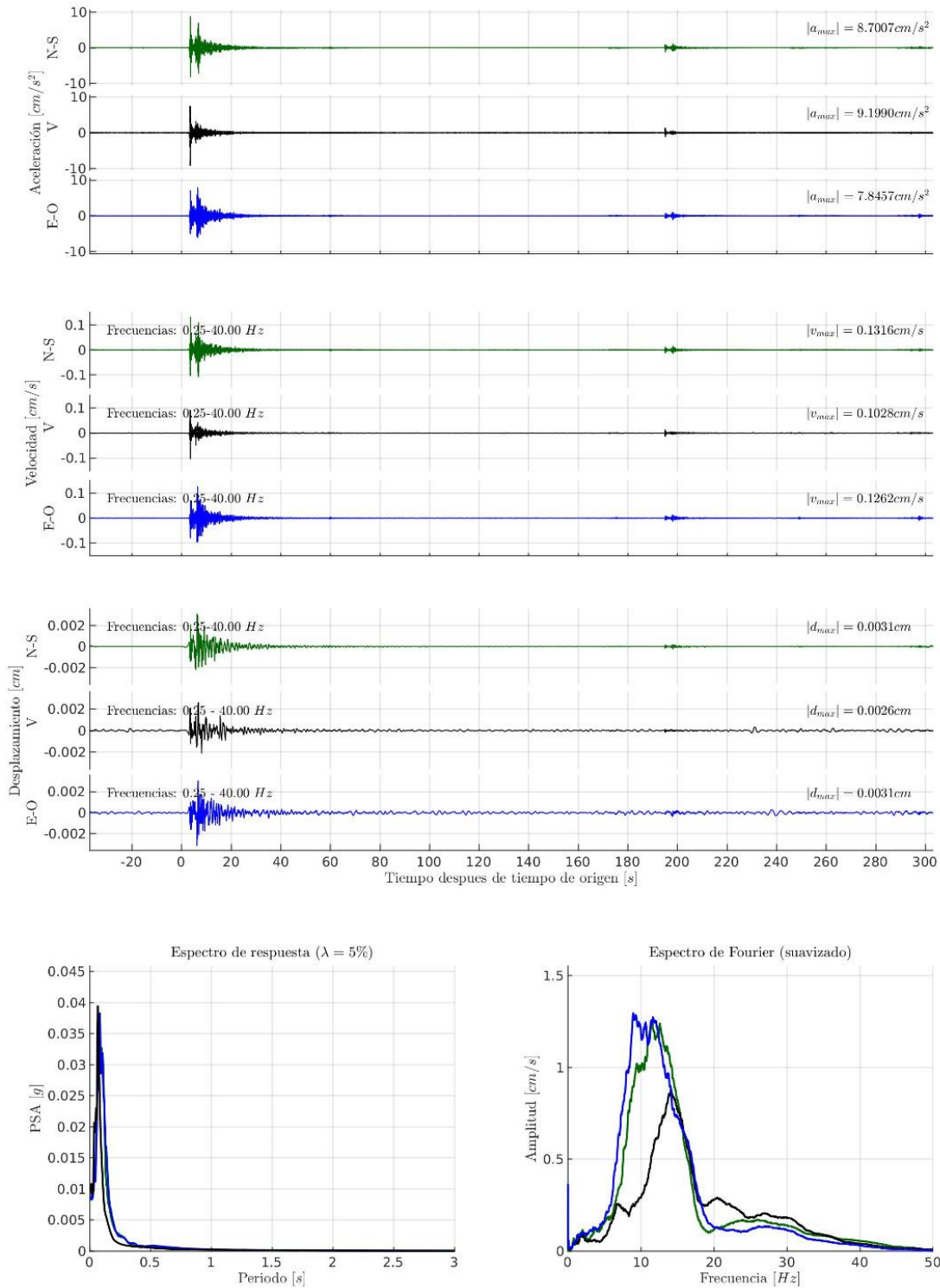


Figura 4. Gráficas del volumen 1, 2 y 3 del procesamiento de la Red Acelerométrica del Noroeste de México.

## **Tectónica y Sismicidad histórica.**

Al sur del estado de California se localiza el Valle Imperial, una región con frecuente actividad sísmica delimitada por importantes estructuras tectónicas: la falla de San Jacinto al oeste, la falla de Elsinore al suroeste y la falla Imperial en el centro. Esta zona ha sido escenario de numerosos sismos significativos a lo largo de la historia. En 1892 se registró un terremoto a lo largo del sistema de fallas de Laguna Salada, seguido por un evento en 1915 con una magnitud estimada de  $M_{6.9}$  cerca de la falla Imperial (USGS, 2010; SCSN, 2024). El 15 de octubre de 1979 se produjo el llamado sismo de Imperial, al sureste de El Centro, California, con una magnitud estimada de  $M_L 6.1$  cerca de la traza de la falla de Cerro Prieto (Wong *et al.*, 1997). Más recientemente, el 4 de abril de 2010, tuvo lugar el sismo de El Mayor–Cucapah ( $M_w=7.2$ ), cuya ruptura se extendió por el extremo sur de las fallas de Cucapah y Pescaderos, a unos 45 km al sureste de la ciudad de Mexicali (Hauksson *et al.*, 2010).

## **Más sobre RESNOM**

La Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM) ha operado durante más de cuatro décadas y es parte importante de la infraestructura del Departamento de Sismología del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Esta red detecta y registra en forma continua la actividad sísmica que ocurre en Baja California, Sonora, Golfo de California, Baja California Sur y Sinaloa. Para ello se procesan las señales de más de 100 estaciones de las cuales 72 transmiten en tiempo real. Estas estaciones pertenecen a diferentes subredes de la Red Sísmica del CICESE (RSC) como son la Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM; CICESE, 1980), Red Sismológica de Banda Ancha del Golfo de California (RESBAN), Redes Acelerométricas Urbanas de Baja California (RAUBC), Red Acelerométrica del Noroeste de México (RANOM) y Red Sismológica de La Paz (RSLP). A través de convenios de colaboración interinstitucional, también se procesan las señales de la Red de Banda Ancha del Servicio Sismológico Nacional (SSN) y la Red Sísmica del Sur de California (SCSN, por sus siglas en inglés). El procesamiento de las señales se realiza inicialmente de manera automática para obtener localización, magnitud y mapa preliminar de intensidades. Posteriormente, los eventos son revisados por analistas especializados, quienes refinan los datos y calculan magnitudes locales ( $M_L$ ), de duración ( $M_c$ ) y, en el caso de sismos con  $M > 6$ , la magnitud momento ( $M_w$ ), además del mecanismo focal y el tensor de momento sísmico (TMS) para los eventos más significativos.

**Página web:** [resnom.cicese.mx](http://resnom.cicese.mx)

**Facebook:** Reporte Sismológico CICESE

**X (Twitter):** resnom1

**Grupo de Trabajo RESNOM**

**Personal académico:** Dr. Oscar Alberto Castro Artola

**Personal técnico:** Rogelio Arce Villa, Sergio Manuel Arregui Ojeda, Guillermo Eduardo Díaz de Cossio Batani, Francisco Javier Farfán Sánchez, María Alejandra Núñez Leal, Rogelio Ojeda Aréchiga, Luis Alejandro Yegres Herrera.

## Referencias

Hauksson, E., Stock, J., Hutton, K., Yang, W., Vidal-Villegas, J. A., y Kanamori, H. (2011). The 2010 M w 7.2 El Mayor-Cucapah earthquake sequence, Baja California, Mexico and southernmost California, USA: active seismotectonics along the Mexican pacific margin. *Pure and Applied Geophysics*, 168, 1255-1277. <https://doi.org/10.1007/s00024-010-0209-7>

Porcella, R. L., y Matthiesen, R. B. (1979). Preliminary summary of the U.S. Geological Survey strong-motion records from the October 15, 1979 Imperial Valley earthquake. *U.S. Geological Survey Open-File Report* ,79-1654, 41 p.

Southern California Seismic Network (SCSN, 2024). M4.8 swarm near El Centro. Página Web, última vez consultada 12 de febrero de 2024. <https://www.scsn.org/index.php/2024/02/12/02-12-2024-m4-8-swarm-near-el-centro/index.html>

USGS, (2010) M 7.2 Delta B.C, México. Página Web, última vez consultada 12 de febrero de 2024. <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/ci14607652/executive>

Wong, V., Frez, J., y Suárez, F. (1997). The Victoria, Mexico, Earthquake of June 9, 1980. *Geofísica Internacional*, 36(3).