

Reporte preliminar del sismo del 12 de mayo de 2024 M 5.0

Grupo de Trabajo RESNOM

El día 12 de mayo de 2024 a las 11:22:40 hora del Pacífico (18:22:40 del 12 de mayo de 2024 hora UTC) se registró un sismo de magnitud preliminar $M_L \sim 5.0$, cerca del poblado Delta, a 32 km al sureste de la ciudad de Mexicali, Baja California, México. El sismo fue sentido por la población de Mexicali y algunas localidades del norte de Baja California. El grupo de trabajo de la Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM) localizó el sismo principal en la latitud: 32.403; longitud: -115.255 y con profundidad de 11 km, este evento se podría asociar a la falla Cerro Prieto.

La magnitud y la localización de los epicentros fueron obtenidas usando datos de estaciones sismológicas de la Red Sísmica del CICESE (RSC), el Servicio Sismológico Nacional (SSN) y la Red Sísmica del Sur de California (SCSN) en Estados Unidos.

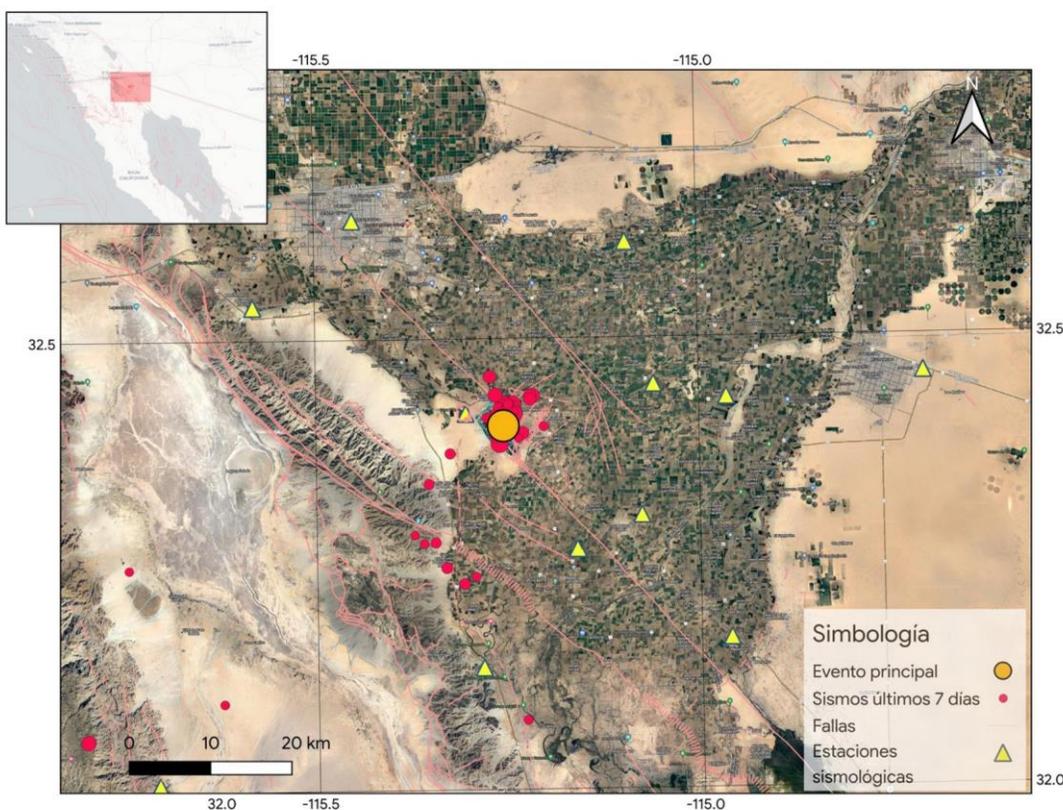


Figura 1. Mapa epicentral del sismo del 12 de mayo del 2024. El círculo naranja indica el epicentro del sismo M 5.0. Los triángulos amarillos representan estaciones sismológicas

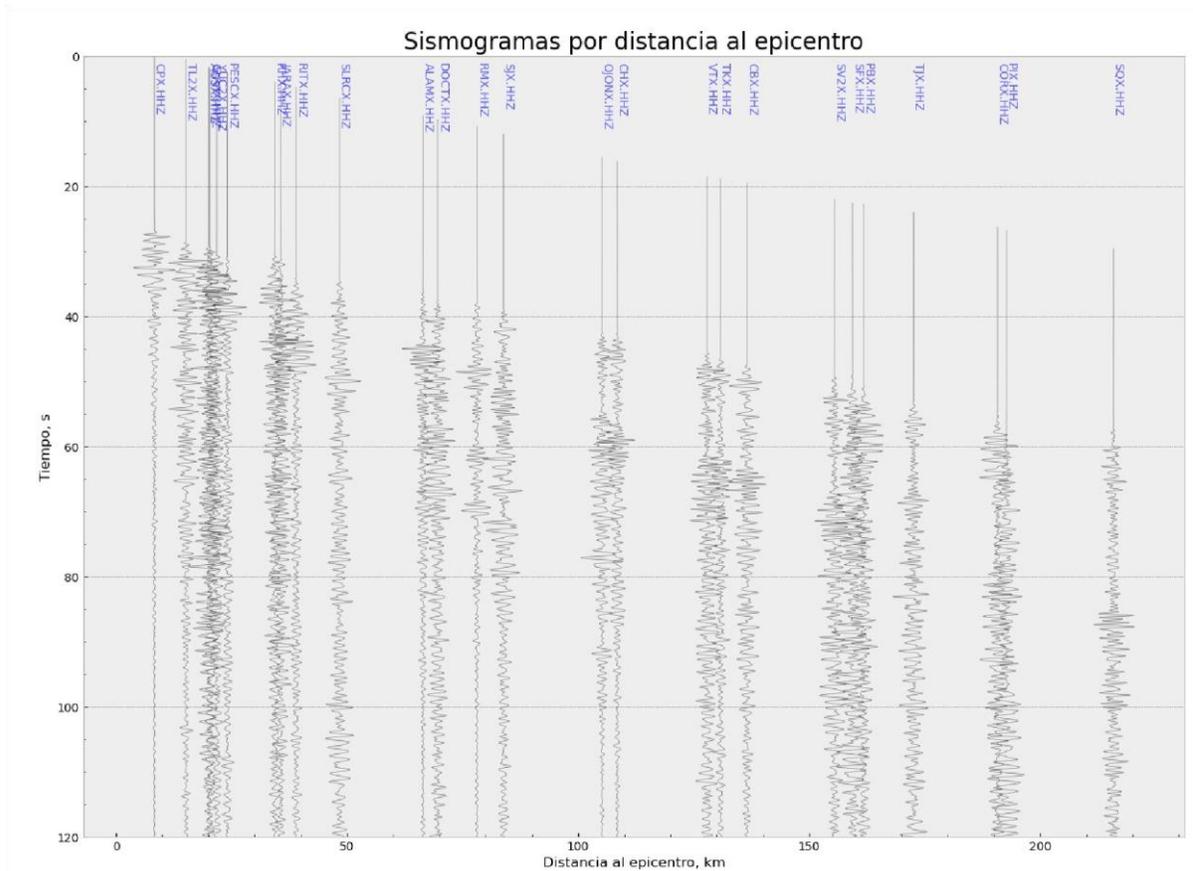


Figura 2. Sismogramas registrados en estaciones de la Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM) adscrita a la Red Sismológica del CICESE. La amplitud de los sismogramas está escalada a la máxima amplitud de cada uno.

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 VI en las zonas cercanas al epicentro. Dadas las intensidades registradas el movimiento se pudo percibir como fuerte en estas zonas.

Hasta el momento de la publicación de este reporte, se han registrado más de 100 réplicas. Personal de la RESNOM está trabajando en el análisis de la sismicidad más reciente.

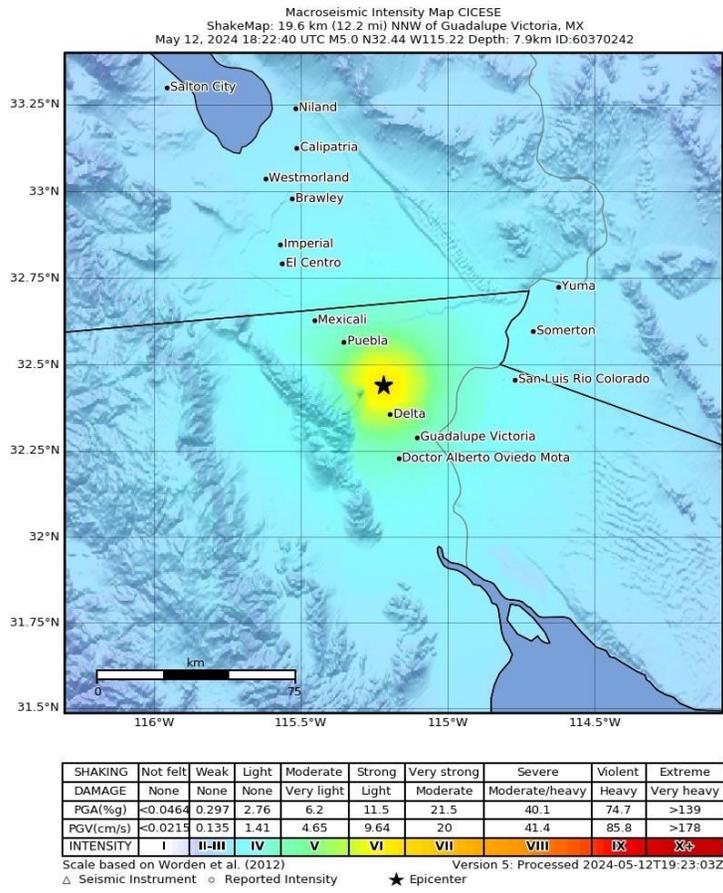


Figura 3. Mapa de intensidades estimadas, a partir de aceleraciones registradas durante el sismo del 12 de mayo de 2024 de M 5.0.

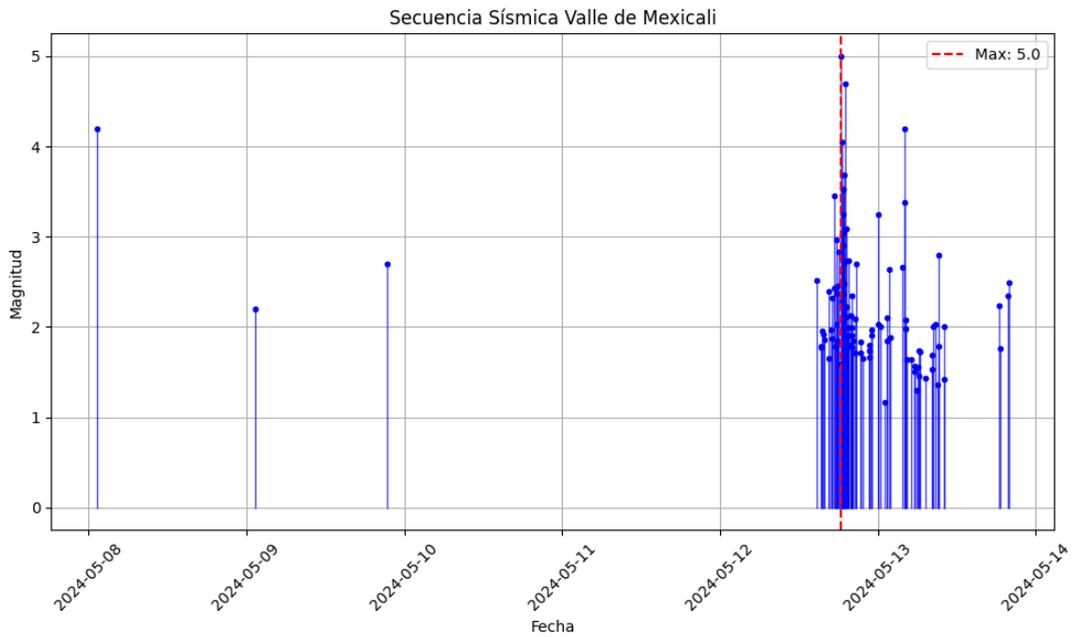


Figura 4. Gráfica de distribución de magnitud contra tiempo de la secuencia sísmica del Valle de Mexicali, compuesta por 101 sismos.

El Sur de California y Norte de Baja California son regiones sísmicamente activas debido a que se encuentran en el límite entre las placas Norteamericana y del Pacífico, las cuales se desplazan en direcciones opuestas a una velocidad promedio de 45 mm/año. Esta frontera de placas, consiste en una serie de fallas de rumbo (transformantes) con orientación noroeste, que están separadas por cuencas transtensionales.

Al Sur de California encontramos el Valle Imperial con la falla San Jacinto al oeste, la falla Elsinore al suroeste y la falla Imperial al centro, esta región frecuentemente experimenta actividad sísmica. Históricamente se han registrado sismos importantes en esta región como son los terremotos de 1892, que ocurrió a lo largo del sistema de fallas de Laguna Salada; en 1915 ocurrió otro evento de magnitud estimada $M \sim 7.1$; En 1934 ocurrió un sismo en la falla de Cerro Prieto ($M \approx 7.2$), presentando varios metros de deslizamiento superficial. Al norte de la falla Imperial en 1940, se registró un terremoto de magnitud $M \sim 6.9$. (USGS, 2010 y SCSN, 2024); El 15 de octubre de 1979 ocurrió al sureste de El Centro California, el Sismo Imperial de magnitud estimada $M \sim 6.4$, el cual generó aceleraciones de hasta 1.74 g en la estación más cercana (Porcella y Mintiesen, 1979); El 9 de junio de 1980, con magnitud $M_L = 6.1$, ocurrió en el Valle de Mexicali, cerca de la traza de la falla Cerro Prieto, a 50 km al sureste de la ciudad de Mexicali el Sismo de Victoria (Wong et al., 1997); Y más recientemente, el Sismo El Mayor Cucapah (4 de abril de 2010), magnitud $M_w = 7.2$, ocurrió en el extremo sur de las fallas Cucapah y Pescaderos, a 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 lo cual se procesan las señales de 116 estaciones (72 en tiempo real) de las siguientes subredes: 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 interinstitucionales, 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). Las señales se procesan, inicialmente, de manera automática, para obtener localización, magnitud y mapa preliminar de intensidades. Posteriormente, se realiza un posprocesamiento donde intervienen analistas para obtener datos más precisos de localización, magnitud (M_L , M_C y, para los sismos de magnitud $M > 6$, se calcula M_w), mecanismo focal y tensor de momento sísmico (TMS) para los sismos importantes.

Página web: 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. *et al.* 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 Appl. Geophys.* 168, 1255–1277 (2011). <https://doi.org/10.1007/s00024-010-0209-7>

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., & Suárez, F. (1997). The Victoria, Mexico, Earthquake of June 9, 1980. *Geofísica Internacional*, 36(3).