

## Reporte del sismo del 23 de enero de 2025 M 4.4

### Grupo de Trabajo RESNOM

El día 23 de enero de 2025 a las 18:08:45, se registró un sismo de magnitud preliminar 4.4, en el noroeste de México, a 20.67 km al oeste del poblado Delta, Mexicali, Baja California. El grupo de trabajo de la Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM) localizó el sismo principal en latitud: 32.308°; longitud: -115.409° con una profundidad de 12.4km. La magnitud y la localización del epicentro fue obtenido 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.

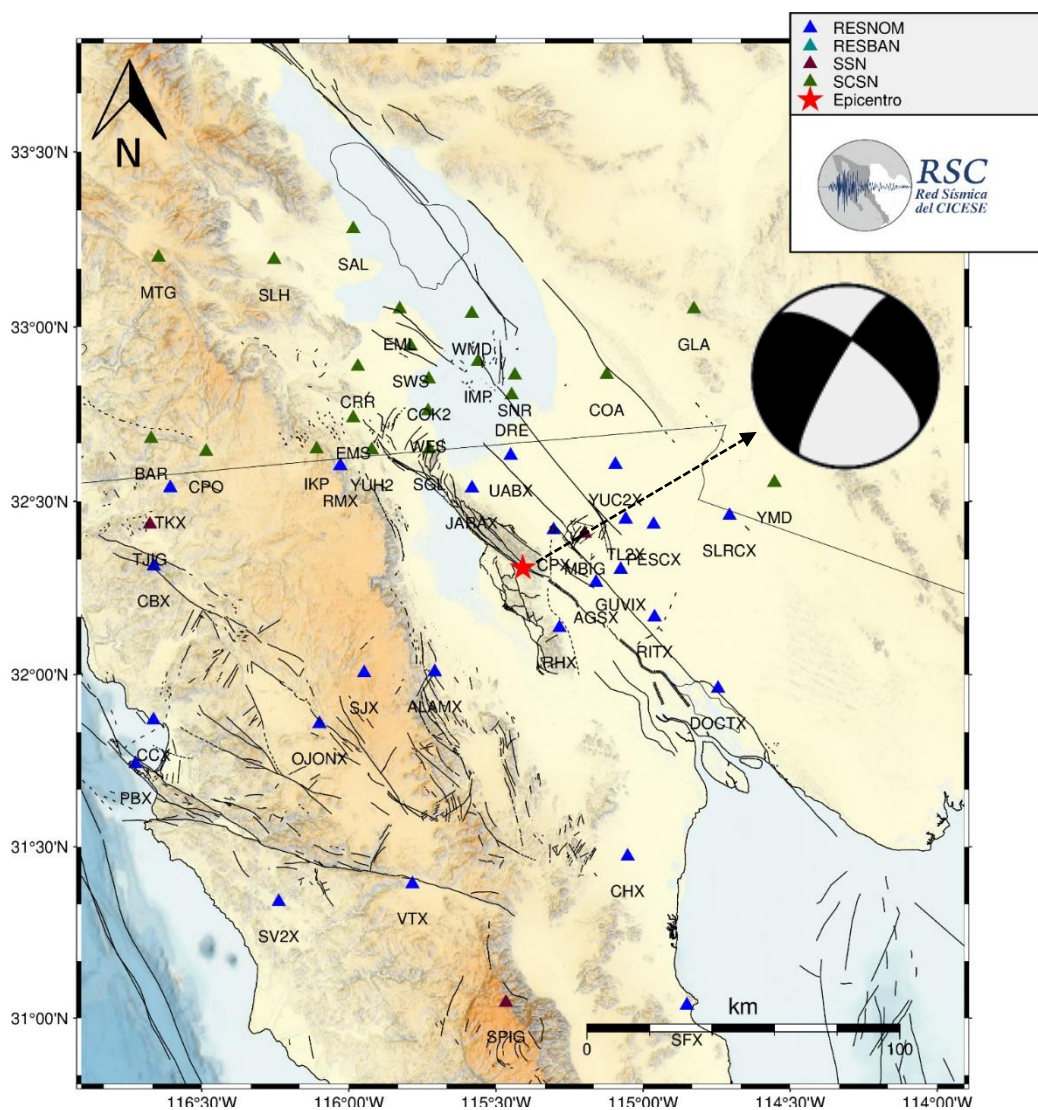


Figura 1. Mapa epicentral del sismo del 23 de enero de 2025. La estrella roja indica el epicentro del sismo M 4.4. Los triángulos representan estaciones sismológicas.

2025-01-23T18:08:07 - 2025-01-23T18:10:27

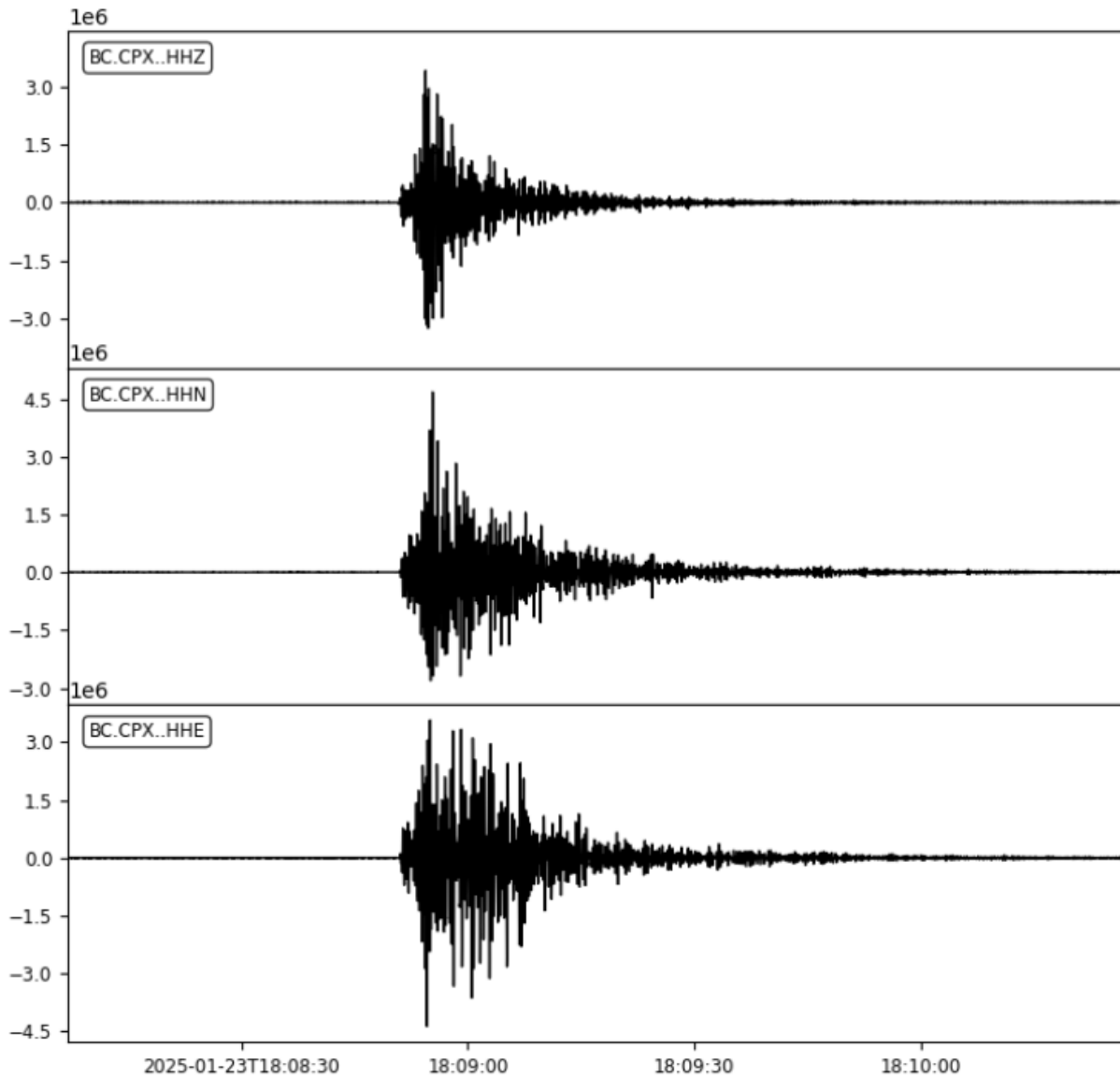


Figura 2. Sismogramas registrados a 13.2 km del sismo de M 4.4 en la estación CPX de la Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM) adscrita a la Red Sismológica del CICESE.

En la Sala de Procesamiento de Datos 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 IV-V en las zonas cercanas al epicentro. Dadas las intensidades registradas el movimiento se pudo percibir como moderado en estas zonas.

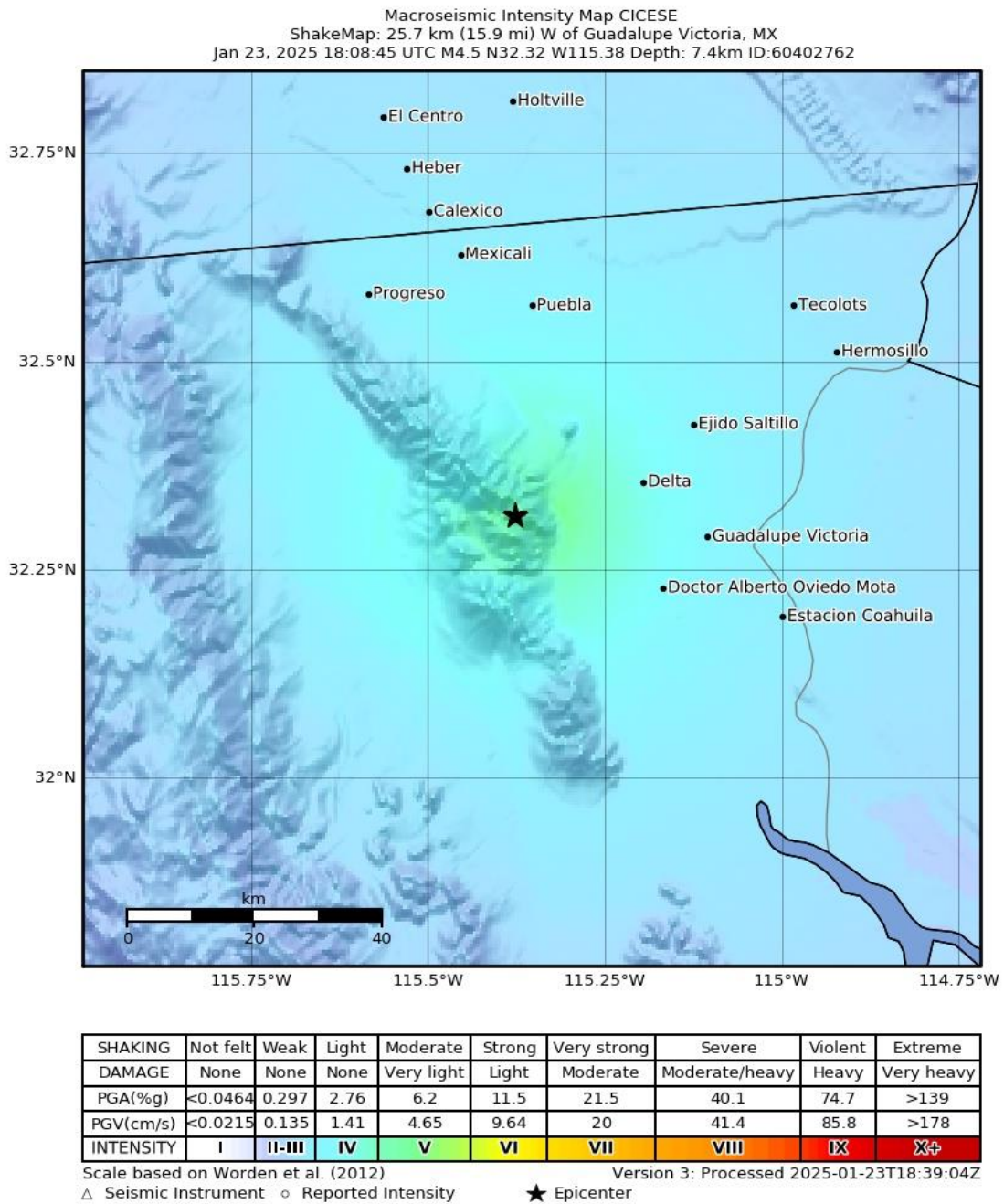


Figura 3. Mapa de intensidades estimadas, a partir de aceleraciones registradas durante sismo del 23 de enero de 2025.

## **Tectónica y Sismicidad histórica.**

La región norte de Baja California está caracterizada por un sistema de fallas con 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. En 1940, al norte de la falla Imperial 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, un sismo 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 un evento en el Valle de Mexicali, cerca de la traza de la falla Cerro Prieto, a 50 km al sureste de la ciudad de Mexicali (Wong et al., 1997); Recientemente, el sismo denominado 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).

### Estación: CPX

Fecha y hora de origen: 23 de enero de 2025, 18:08:45 (GMT), Magnitud  $M_L$ : 4.4

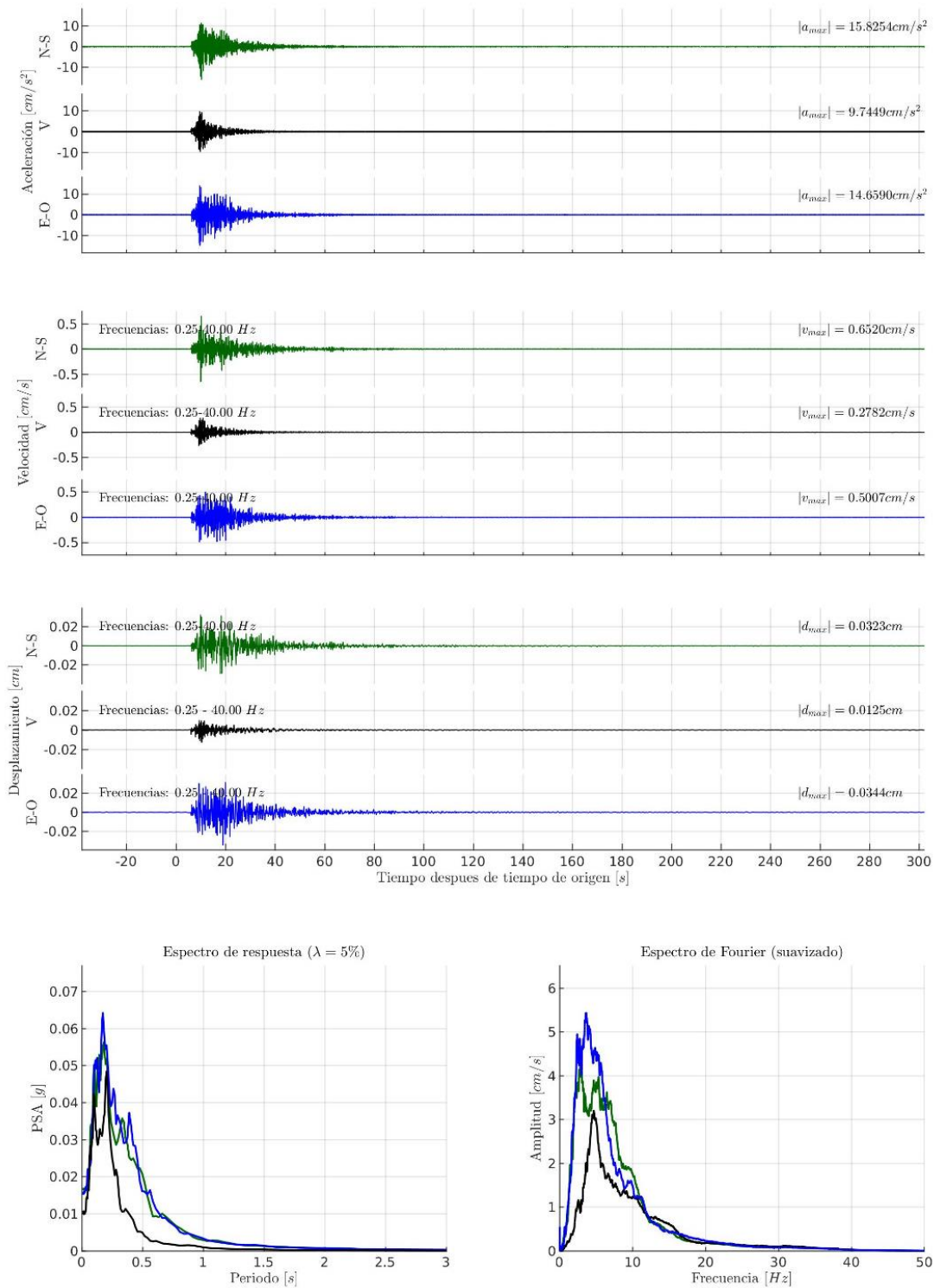


Figura 4. Gráficas del volumen 1, 2 y 3 del procesamiento de la Red Acelerométrica del Noroeste de México.

## 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](http://resnom.cicese.mx)

**Facebook:** Reporte Sismológico CICESE

**X (Twitter):** [resnom1](https://twitter.com/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

Bennett, R. A., Rodi, W., & Reilinger, R. E. (1996). Global Positioning System constraints on fault sliprates in southern California and northern Baja, Mexico. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 101(B10), 21943–21960. <https://doi.org/10.1029/96JB02488>

Cruz-Castillo, M. (2002). Catálogo de las fallas regionales activas en el norte de Baja California, México. *GEOS, Unión geofísica mexicana*, 22, 37-42.

Hatch, M. E., 1987. Geology of the San Miguel Fault Zone, Northern B. C. México. San Diego State University, M. Sc. Thesis. S.D.S.U.

Legg, M. R., Kennedy, M. P. (1979). Faulting offshore San Diego and northern Baja California. Earthquakes and other perils, San Diego region. San Diego Assoc. of Geologists, 29-46.

Ortega, A. (1988). Neotectónica de un sector de la falla de Agua Blanca. Valle de Agua Blanca (Rancho La Cocina-Rancho Agua Blanca) Baja California, México: Tesis de Maestría en Ciencias, CICESE.

Rockwell, T. K., Hatch, M. E., Schug, D. L. (1987). Late Quaternary rates: Agua Blanca and borderland faults. US Geological Survey final technical report, contract no. 14-08-0001, 22012, 65.

Wong, V., Legg, M., Suárez, F. (1987). Sismicidad y tectónica de la margen continental del sur de California (USA) y Baja California Norte (México). Geofísica Internacional, 26(3).