



Exploración paleosísmica a lo largo del tramo costero de subducción mexicana y de la falla inferida de La Venta en el sector este de Guerrero y Oaxaca: ¿ocurrieron grandes sismos en el pasado?¹

María Teresa Ramírez Herrera²

Resumen. El proyecto de investigación se enfoca en el estudio de los sismos y sus efectos en la costa de Guerrero-Oaxaca, con el fin de aportar conocimiento que contribuya a la prevención de desastres asociados a estos fenómenos. Durante el trabajo se identificó la evidencia de grandes terremotos y tsunamis ocurridos en el

pasado en la costa, además se realizó un análisis de la actividad sísmica de la falla La Venta. Los hallazgos contribuyen de forma significativa al avance científico en paleosismología en México y, de manera indirecta, a la seguridad de las comunidades locales.

Palabras clave: terremoto, tsunami, paleosismología, falla geológica, prevención, riesgo

Introducción

Debido a su ubicación cercana a importantes límites de placas tectónicas (figura 1), México es un país expuesto a fenómenos naturales como vulcanismo, sismos y tsunamis. Las costas del Pacífico del país forman parte de lo que se denomina

1 Proyecto PAPIIT IN107721: “Exploración paleosísmica a lo largo del tramo costero de subducción mexicana y de la falla inferida de La Venta en el sector Este de Guerrero y Oaxaca: ¿Ocurrieron grandes sismos en el pasado?”

2 Instituto de Geografía. tramirez@geografia.unam.mx



* Los bordes de la zona de subducción se indican con líneas y triángulos negros. Las flechas rosas indican las velocidades con que las placas de Rivera y Cocos subducen por debajo de la placa Norteamericana. (a) Se muestran áreas de ruptura histórica y sus réplicas de sismos (S. XX y XXI); (b) costa de Guerrero y Oaxaca, se muestran las áreas de ruptura de los sismos más importantes ocurridos en 1937, 1965, 1978, 1982, 1995, 1996 y 2012. Además, se muestra la ubicación estimada del evento de 1787. Fuente: Modificada de Ramírez-Herrera et al.³

De acuerdo con nuestras investigaciones, en las costas de Guerrero y Oaxaca en el Pacífico de México han ocurrido cuatro grandes tsunamis en los últimos dos mil años.⁴ El registro instrumental, que realizamos con sensores de distintos tipos y que se remonta a tan solo cien años, muestra que las alturas máximas detectadas han sido de tres metros. Sin embargo, el registro histórico (como los códices de nuestros antepasados) y el paleosísmico sugieren que existieron eventos con olas de mucha mayor altura.

¿Por qué es importante conocer esto? Existe un principio en geología llamado *uniformismo*, que sugiere que es muy probable que fenómenos que ya ocurrieron puedan volver a suceder. De aquí la importancia de identificar, mediante la paleosismología, zonas con alto potencial sísmico y de tsunamis en la costa, a fin de preparar a nuestras poblaciones.

¿Paleosismolo... qué?

El registro instrumental sísmico a nivel mundial es relativamente reciente y en México se limita a poco más de cien años, desde la creación del Servicio Sismológico Nacional, y a partir de 1942 para los tsunamis, con la fundación del Servicio Mareográfico Nacional. Por esta razón, la ocurrencia de eventos de gran magnitud debe estudiarse mediante la búsqueda y análisis de evidencia de

3 María Teresa Ramírez-Herrera, Néstor Corona, Jan Černý, Rocío Castillo-Aja, Diego Melgar, Marcelo Lagos, Avto Gogichaishvili y María Luisa Machain-Castillo, "Sand Deposits Reveal Great Earthquakes and Tsunamis at Mexican Pacific Coast", *Scientific Reports* 10 (2020): 11452. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68237-2>.

4 María Teresa Ramírez-Herrera, Néstor Corona, Jan Černý, Krzysztof Ryszard Gaidzik, Daisuke Sugawara, Steven L. Forman, María Luisa Machain-Castillo y Avto Gogichaishvili. "Tsunami Deposits Highlight High-Magnitude Earthquake Potential in the Guerrero Seismic Gap, Mexico", *Communications Earth & Environment* 5 (2024): 198. <https://doi.org/10.1038/s43247-024-01364-0>.

sucesos pasados. Los vestigios de estos eventos pueden observarse en el registro histórico y en lo que denominamos *registro geológico*, que no es otra cosa más que los sedimentos narrando la historia que han presenciado (figura 2). La búsqueda de evidencia sobre la ocurrencia de temblores en el registro geológico se conoce como paleosismología, disciplina que estudia la distribución espaciotemporal de los sismos pasados, así como sus desplazamientos y su interacción con otras fallas geológicas existentes.

Figura 2. Proceso de extracción de muestras de sedimentos



*El equipo conocido como geoslicer permite recuperar parte del registro geológico con profundidades de dos metros o más, según lo permitan las condiciones.

Fuente: Elaboración propia.

Descubriendo los secretos del pasado sísmico y sus tsunamis

El proyecto de investigación se fundamenta en tres objetivos que están interconectados entre sí:

- a. El primero consiste en encontrar evidencia de terremotos y tsunamis antiguos en las costas de Guerrero-Oaxaca. Esto requiere un trabajo detectivesco para buscar pistas geológicas que revelen la ocurrencia de estos fenómenos. Las evidencias pueden incluir capas de sedimentos alóctonas, cambios en la elevación del terreno o depósitos de arena que el océano dejó tierra adentro debido a tsunamis antiguos. Determinar si los terremotos generaron tsunamis también es clave para entender su impacto en la región, pues estos pueden viajar grandes distancias y afectar comunidades costeras alejadas del epicentro.
- b. El segundo incluye investigar y caracterizar estructuras geológicas, por ejemplo, la falla La Venta en el sureste de Guerrero. Las fallas son discontinuidades en la corteza terrestre donde se acumula tensión por el movimiento de placas tectónicas, de manera que al liberarse se produce un terremoto. La falla La Venta es clave en el rompecabezas sísmico de Guerrero y Oaxaca. Conocer su funcionamiento, frecuencia de sismos y magnitudes potenciales es esencial para estimar el riesgo sísmico futuro.
- c. Finalmente, el tercero se refiere a entender las relaciones entre diferentes tipos de actividad sísmica en la región, tanto en la zona de subducción como en fallas continentales como La Venta. Analizar cómo se relacionan estos sismos brinda información más precisa para calcular el riesgo de futuros terremotos y tsunamis, lo que contribuye a la protección de la población local.

Pero... ¿cómo lo hacemos?

Para investigar la historia de sismos y tsunamis antiguos se emplean diversas técnicas y *proxies*. Un *proxy* es un indicador indirecto que permite deducir eventos pasados a partir de rasgos actuales (tamaño de grano de sedimentos, contenido de microfósiles, composición química, estructuras en el relieve y otros más). Cada *proxy* requiere validación, pues si se observa aislado, puede producir interpretaciones ambiguas. Por ello se combinan múltiples *proxies* de distintas disciplinas para reforzar la interpretación.⁵

5 Oswaldo Coca y María Teresa Ramírez-Herrera. “Tsunami Deposits in Tropical Regions: A Review”, *Quaternary International* 698 (2024): 11–25. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2024.06.001>.

Durante la investigación buscamos sitios donde las evidencias de tsunamis o los efectos de grandes terremotos pudieron haberse conservado. En ese sentido, es fundamental analizar el relieve. Cuando realizamos la visita de campo extraemos muestras de los puntos más prometedores.

Una vez en el laboratorio, analizamos las características de los sedimentos —como la granulometría—, las propiedades magnéticas e incluso su composición química (por mencionar solo algunas). También, para poder inferir cómo eran los ambientes en el pasado, analizamos el contenido de microfósiles.⁶ Hasta este punto, y con toda la información obtenida, podemos comenzar a armar la historia, pero... ¿cómo sabemos cuándo sucedió todo esto? Según el tipo de material que encontremos y sus características, podemos fechar utilizando técnicas como radiocarbono, OSL (Optically Stimulated Luminescence), Pb-210, entre otras. Además, cuando las fechas obtenidas coinciden con registros históricos, podemos realizar una correlación que acote aún más la cronología del evento estudiado.

Paralelamente, estudiamos la tectónica de la zona. Para ello nos apoyamos en fotografías aéreas de drones, imágenes satelitales, modelos digitales del terreno generados con LIDAR (Light Detection and Ranging) y exploración geofísica, además de trabajo de campo, con la finalidad de rastrear rasgos superficiales de fallas.⁷⁻⁸ En ocasiones, cuando encontramos sitios con alto potencial, abrimos trincheras para exponer directamente los estratos (figura 3); de este modo, si existe una falla, podemos observar el desplazamiento generado por los movimientos sísmicos.⁹

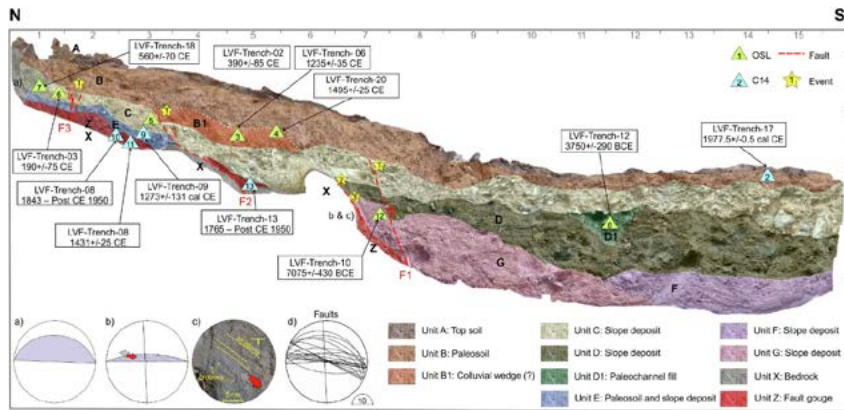
6 Oswaldo Coca, María Teresa Ramírez-Herrera y Steven L. Forman. “Diatom-Based Palaeoenvironmental Reconstruction of a Coastal Tropical Estuary at the Rio Grande River Mouth, Oaxaca, Mexico”, *Journal of South American Earth Sciences* 164 (2025): 105654. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2025.105654>.

7 Krzysztof Ryszard Gaidzik, María Teresa Ramírez-Herrera, Luis A. Domínguez, Óscar Coca, Steven L. Forman, Víctor Vargas-Espinosa y L. Fernanda Arenas, “Geomorphic and Paleoseismic Evidence for Active Faulting along La Venta Fault, Guerrero, Mexican Subduction Forearc”, *Geomorphology* 485 (2025): 109869. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2025.109869>.

8 María Teresa Ramírez-Herrera, Krzysztof Gaidzik y Steven L. Forman. “Spatial Variations of Tectonic Uplift – Subducting Plate Effects on the Guerrero Forearc, Mexico”, *Frontiers in Earth Science* 8: (2021): <https://doi.org/10.3389/feart.2020.573081>.

9 Gaidzik, K., Ramírez-Herrera, M. T., Domínguez, L. A., Coca, O., Forman, S. L., Vargas-Espinosa, V., & Arenas, L. F. “Geomorphic and paleoseismic evidence for active faulting along La Venta Fault, Guerrero, Mexican subduction Forearc”. *Geomorphology*, 485 (2025): 109869. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2025.109869>.

Figura 3. Pared lado Este de trinchera



* Las líneas punteadas de color rojo son las interpretaciones de fallas geológicas. Los colores muestran la relación estratigráfica existente entre las capas del registro geológico. Los triángulos azules y verdes indican los sitios de donde se tomaron muestras para fechar. Las redes estereográficas (diagramas circulares) muestran la orientación espacial de las fallas. Fuente: Gaidzik et al.⁸

De esta forma, y mediante un trabajo multidisciplinario, podemos reconstruir el posible ambiente que existió en el lugar cuando los eventos sísmicos y los tsunamis lo transformaron en la costa. Mientras que en fallas en el continente determinamos cuando ocurrieron los sismos y su probable magnitud.

¿Qué hemos encontrado?

Evidencia de terremotos antiguos y tsunamis. En muestras de las costas de Guerrero y Oaxaca se identificó evidencia de inundaciones marinas; por ejemplo, capas de arena en Corralero, Oaxaca, que ocurrieron en 1787 y en 1537 (figura 4). Los fechamientos sugieren que ocurrieron cuatro grandes sismos y tsunamis en la costa de Guerrero en los últimos dos mil años: a) 1957 d. C.; b) entre 1240 y 1370 d. C.; c) antes del periodo 1240-1370 d. C., y d) un evento ocurrido entre 590-666 d. C. y 485-359 a. C. Se hallaron evidencias coincidentes en distintos puntos de la costa, lo que ayuda a estimar la magnitud y el alcance de sismos e inundaciones pasadas. Asimismo, se encontró que la recurrencia de sismos de

subducción coincide con capas de tsunami encontradas, lo que sugiere que estos tsunamis provinieron de terremotos en la zona subducida.¹⁰

Figura 4. Fotografías de la estratigrafía de diferentes *pits* en la llanura costera de Corralero (Oaxaca)



*En las imágenes se observan dos unidades de arena separadas por suelos modernos, los contactos entre ellas son abruptos, lo cual evidencia depósitos de tsunami.

Fuente: Modificada de Ramírez-Herrera et al.¹¹

Actividad de fallas geológicas en el continente, caso falla La Venta. La caracterización geomorfológica (figura 3 y 5) y datos de trincheras indican que la falla La Venta ha experimentado desplazamientos durante el Holoceno tardío: al menos dos eventos sísmicos, con rupturas superficiales durante los últimos 9000 años y con desplazamientos de hasta 50 cm por evento. Las magnitudes estimadas fueron de Mw 6.6-6.8. La evidencia confirma la actividad de esta falla y su relevancia en el panorama sísmico regional.¹²

10 Ramírez-Herrera, M.T., Corona, N., Černý, J., et al. “Tsunami deposits highlight high-magnitude earthquake potential in the Guerrero seismic gap Mexico”. *Communications Earth & Environment* 5, 198 (2024): <https://doi.org/10.1038/s43247-024-01364-0>

11 Ramírez-Herrera, M.T., Corona, N., Černý, J., et al. “Sand deposits reveal great earthquakes and tsunamis at Mexican Pacific Coast”. *Sci Rep* 10, 11452 (2020): <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68237-2>

12 Gaidzik, K., Ramírez-Herrera, M. T., Dominguez, L. A., Coca, O., Forman, S. L., Vargas-Espinoza, V., y Arenas, L. F. “Geomorphic and paleoseismic evidence for active faulting along La Venta Fault, Guerrero, Mexican subduction Forearc”. *Geomorphology*, (2025):109869. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2025.109869>

Figura 5. Principales secciones de la falla estudiadas



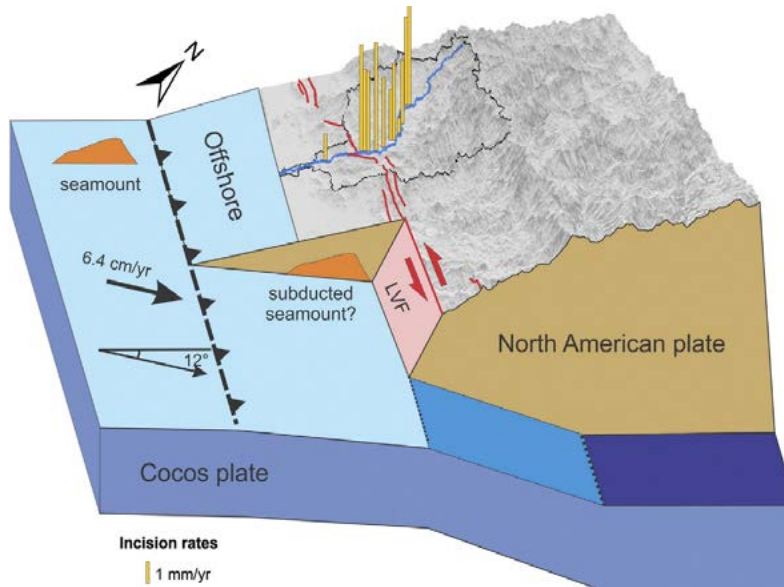
*Las líneas rojas muestran los diferentes segmentos que conforman la falla. El recuadro azul indica la ubicación de la sección Agua del Perro, donde se excavó la trinchera estudiada. Fuente: Gaidzik et al.¹³

Interacción entre fallas continentales y la zona de subducción mexicana. Una característica importante de la zona de subducción en México es que la placa de Cocos se mueve por debajo de la placa de Norteamérica, pero no lo hace de manera perpendicular, sino con un ángulo oblicuo. Esta configuración propicia que los esfuerzos se distribuyan en fallas sobre el continente, como la falla La Venta, que funciona como una especie de escape para esos grandes esfuerzos que vienen de la zona de subducción. Algunas mediciones con GPS han demostrado que esta falla se desplaza entre 4 y 5 mm por año. Además, también se han observado fenómenos que se conocen como “deslizamientos lentos”, que son movimientos graduales muy lentos y que no liberan energía de manera súbita. Lo anterior sugiere que la energía acumulada en la zona de subducción puede tener algún efecto sobre las fallas continentales.¹⁴

13 Gaidzik, K., Ramírez-Herrera, M. T., Dominguez, L. A., Coca, O., Forman, S. L., Vargas-Espinoza, V., y Arenas, L. F. “Geomorphic and paleoseismic evidence for active faulting along La Venta Fault, Guerrero, Mexican subduction Forearc”. *Geomorphology*, (2025):109869. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2025.109869>

14 Ramírez-Herrera, M.T., Gaidzik, K. y Forman, S.L. “Spatial Variations of Tectonic Uplift - Subducting Plate Effects on the Guerrero Forearc, Mexico”. *Frontiers in Earth Science*, 8 (2021): 573081. <https://doi.org/10.3389/feart.2020.573081>

Figura 6. Cuenca del río Tecpan en el antearco de la zona de subducción mexicana



*Se muestra la falla La Venta (LVF), que es paralela al límite de placas, la oblicuidad de la subducción ($\sim 12^\circ$), la tasa de convergencia (6,4 cm/año) y la correlación con el incremento de las tasas de incisión fluvial (barras amarillas en mm/año) que puede estar relacionado con el levantamiento de la corteza debido al proceso de subducción.

Fuente: Ramírez-Herrera, Gaidzik y Forman¹⁵.

Estimación de recurrencia y magnitud. Aunque los terremotos no se pueden predecir con exactitud, sí podemos estimar cada cuánto tiempo ocurren. Con el análisis de las capas de sedimentos y evidencia de antiguos tsunamis a lo largo de la costa de Guerrero y Oaxaca, pudimos identificar al menos cinco grandes terremotos y tsunamis en los últimos dos mil años. Utilizando técnicas como la datación por radiocarbono y OSL, se calculó que estos eventos ocurren cada varios cientos de años (mucho más allá de lo que se ha registrado instrumentalmente). Nuestros hallazgos confirman que esta región tiene el potencial de ex-

15 Ramírez-Herrera, M.T., Gaidzik, K. y Forman, S.L. "Spatial Variations of Tectonic Uplift - Subducting Plate Effects on the Guerrero Forearc, Mexico". *Frontiers in Earth Science*, 8 (2021): 573081. <https://doi.org/10.3389/feart.2020.573081>

perimentar terremotos de magnitud superior a 8 y capaces de generar tsunamis. Por eso destacamos la importancia de estudiar el pasado geológico para poder anticipar riesgos futuros.¹⁶

¿Para qué sirve la información obtenida y las interpretaciones que hacemos?

Los resultados de nuestro proyecto tienen relevancia en varios sentidos:

Evaluación de riesgo y planeación urbana: al conocer la recurrencia de terremotos y tsunamis antiguos, las autoridades pueden actualizar mapas de zona de riesgo, definir áreas de evacuación y restringir desarrollos en terrenos vulnerables. Si se detecta que un área costera fue inundada hace siglos por tsunamis, es preferible destinarla a uso no habitacional o reforzar edificaciones con diseños sísmicos y alturas específicas.

Infraestructura resiliente: incorporar estos hallazgos en diseños de obras promueve inversiones más seguras y reduce pérdidas humanas y económicas.

Planes de emergencia y educación comunitaria: comunicar a la población local los antecedentes de tsunamis y terremotos sensibiliza y prepara a las personas para posibles eventos futuros.

Políticas públicas y asignación de recursos: con este conocimiento, autoridades pueden destinar recursos a proyectos de prevención (muros de contención, sistemas de alerta de terremotos o tsunamis, brigadas de respuesta, etc.).

Sector académico y formación: los resultados contribuyen a consolidar la paleosismología y la comprensión de la actividad tectónica en México, fomentando la formación de estudiantes/profesionales especialistas y la colaboración interdisciplinaria necesaria para enfrentar estos eventos.

Conclusiones

El proyecto PAPIIT IN107721 aporta conocimiento esencial sobre la historia sísmica y de tsunamis en la zona de Guerrero-Oaxaca, una de las regiones tectónicamente más activas de México. Se revelaron eventos antiguos de gran magnitud

¹⁶ Gaidzik et al. “Geomorphic and Paleoseismic”; Ramírez-Herrera et al. “Tsunami deposits”.

ausentes de la memoria histórica reciente. Al identificar evidencias en sedimentos costeros y de tsunamis en las costas, caracterizar la actividad de la falla La Venta y entender su interacción con la zona de subducción mexicana, se genera un panorama más completo del riesgo sísmico.

Además, este proyecto sirvió como plataforma para la formación de futuras y futuros especialistas en paleosismología y tsunamis: Dulce Benítez defendió su tesis de licenciatura en 2023; Fernanda Arenas presentó su tesis de maestría en 2024, y obtuvo la distinción a la mejor tesis de maestría otorgada por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística; Blanca Castillejos sustentó su examen de grado de maestría en 2022; Víctor Vargas desarrolló su proyecto de maestría en 2024, y Oswaldo Coca está terminando su tesis de doctorado,¹⁷ de la cual derivan algunos de los artículos que aquí se mencionan.¹⁸

Del mismo modo, la colaboración internacional y el trabajo multidisciplinario fueron clave para enriquecer el alcance y la perspectiva de este proyecto de investigación. Se contó con la participación de especialistas como los doctores Daisuke Sugawara, del International Research Institute of Disaster Science (Japón); Jan Černý, de la Academy of Sciences de la República Checa; Krzysztof Ryszard Gaidzik, del Instituto de Ciencias de la Tierra, Universidad de Silesia (Polonia); Steven Forman, de Baylor University (Estados Unidos); Avtandil Gogichaishvili, del Instituto de Geofísica de la UNAM, y Néstor Corona Morales, del Colegio de Michoacán (México). Con estas colaboraciones se compartieron metodologías, se coordinaron campañas de campo y se fortalecieron las capacidades de análisis en laboratorio.

Para nosotros es muy importante poner el conocimiento generado al alcance de todos, por tal motivo creamos la Global Database of Tsunami Deposits (2024) y la Tsunami Deposits in the Guerrero Seismic Gap, Mexico Dataset (2024), repositorios con información sobre ubicación y *proxies* de sismos y depósitos de tsunamis.

De igual forma, se realizó difusión científica en múltiples canales y formatos para maximizar su alcance, como la creación de un sitio web del laboratorio,¹⁹

17 A la fecha de la publicación de este artículo Oswaldo Coca obtuvo el grado de Doctor en Geografía y la distinción a la mejor tesis de doctorado otorgado por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

18 Los títulos se pueden consultar en el listado al final de la nota.

19 <https://paleosismotsunamis.wixsite.com/my-site>

donde mostramos diversas actividades que realiza el Laboratorio de Paleosismología y Tsunamis.

Estos hallazgos ofrecen insumos valiosos para la planeación urbana, el diseño de infraestructura resiliente, la formulación de políticas públicas y la educación comunitaria orientada a la prevención. Aunque aún queda mucho por hacer, los resultados contribuyen a fortalecer la seguridad de poblaciones vulnerables y a avanzar en el conocimiento científico de la paleosismología y la geología de terremotos y tsunamis. Sin duda, descubrir el pasado de eventos sísmicos y de tsunamis en las costas de Guerrero-Oaxaca es un paso decisivo para proteger el futuro.

Algunos productos derivados del Proyecto PAPIIT

Tesis generadas en el marco del proyecto

Arenas Medina, Luisa Fernanda. 2024. “Aplicación de las técnicas LIDAR y SFM en la cartografía de fallas potencialmente activas en Guerrero”. Tesis de maestría. Programa de Posgrado en Geografía, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2024/jul_sep/0861307/Index.html.

Benítez Martínez, Dulce María del Carmen. 2023. “Caracterización de la tectónica activa mediante el uso de índices geomórficos en el segmento Agua del Perro, Falla La Venta, Guerrero, México”. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2023/noviembre/0849877/Index.html>.

Coca Dominguez, Oswaldo. 2025. “Reconstrucción de sismos pasados y probables tsunamis en la Costa de Río Grande, Oaxaca”. Tesis de doctorado. Programa de Posgrado en Geografía, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2025/abr_jun/0872760/Index.html

Castillejos Toledo, Blanca Yareli. 2022. “Evaluación del peligro de inundación por tsunami ante el peor escenario, Golfo de Tehuantepec”. Tesis de maestría. Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático, Universidad Autónoma de Chiapas (UNICACH).

Vargas Espinosa, Victor Hugo. 2024. “Reconstrucción de condiciones generadoras de un tsunami en las costas del Pacífico mexicano mediante la caracterización de depósitos de tsunamis”. Tesis de maestría. Programa de Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2024/oct_dic/0862980/Index.html.

Bases de datos

A global database of tsunami deposits (Dataset,; identificador: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10477233>). Geoscience Data Journal (Royal Meteorological Society y John Wiley & Sons Ltd). Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Consultado el 26 de junio de 2025. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10477233>.

Tsunami Deposits in the Guerrero Seismic Gap, Mexico: Insights from Location Analysis, Earthquake and Tsunami Models, and Proxy Dataset. identificador DOI 10.5281/zenodo.10732215. Consultado el 26 de junio de 2025. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10732215>.

Conferencias y workshops

Ramírez-Herrera, María Teresa. 2021a. “Coastal Uplift and Tsunami Effects After the 23 June 2020, Mw 7.4, La Crucecita, Oaxaca, Mexico Earthquake and Tsunami – Lessons from a Rapid Response Survey During the COVID-19 Crisis.” Ponencia presentada en AGU Fall Meeting, New Orleans, Estados Unidos, 2021.

Ramírez-Herrera, María Teresa. 2021b. “Tectonic Uplift Spatial Variability and Subducting Plate Effects on the Guerrero Forearc, Mexico.” Ponencia presentada en Geological Society of America Annual Meeting, Portland, Oregon, Estados Unidos, 2021.

Ramírez-Herrera, María Teresa, Avtandil Gogichaishvili, Jan Černý, María Luisa Machain Castillo, and Néstor Corona Morales. 2021c. “Unearthing Great Earthquakes and Tsunamis at Humid Tropical Mexican Pacific Coast.” Ponencia presentada en International Symposium on Tropical Paleotsunamis, Santiago, Chile, 2021.

- Ramírez-Herrera, María Teresa. 2022a. "Coastal Coseismic Uplift and Coral Mortality Caused by the 23 June 2020, Mw 7.4 La Crucecita, Oaxaca, Mexico Earthquake and Tsunami." Ponencia presentada en 10th International Conference on Geomorphology, Coimbra, Portugal, 2022.
- Ramírez-Herrera, María Teresa. 2022b. "The Largest Earthquake and Tsunami of the Last Five Centuries in Mexico Uncovered in Historical and Geological Records." Ponencia presentada en PATA Days-2022: International Workshop on Paleoseismology, Active Tectonics and Archeoseismology, Aix-en-Provence, Francia, 2022.
- Ramírez-Herrera, María Teresa. 2022c. "Uncovering Large Earthquakes and Tsunamis on the Tropical Pacific Coast – Mexican Subduction." Ponencia presentada en International Union for Quaternary Research (INQUA), NAMILinks: Coastal and Marine Processes, virtual, India, 2022.
- Ramírez-Herrera, María Teresa. 2023. "Great Earthquakes and Tsunamis in the Mexican Pacific Coast – 2000 Year Geologic Evidence." Ponencia presentada en IGCP Project 725: Forecasting Coastal Change, Annual Meeting 2023, Florianópolis, Brasil, 2023.

Sitio web

- Laboratorio de Paleosismología y Tsunamis. 2025. "Tsunamitas y sismitas: Laboratorio de paleosismología y tsunamis." Consultado el 26 de junio de 2025. <https://paleosismotsunamis.wixsite.com/my-site>.