

REPORTE ESPECIAL

GRUPO DE TRABAJO DEL SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL, UNAM.

SISMO DEL 4 DE ENERO DE 2020, COSTA DE OAXACA (M 6.0)

Información general

El día 4 de enero de 2020, el Servicio Sismológico Nacional reportó un sismo con magnitud 6.0 localizado en las cercanías de Unión Hidalgo, en las costas del estado de Oaxaca. El sismo, ocurrido a las 22:40 horas (hora del centro de México), fue sentido en los estados de Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Veracruz y Puebla. Las coordenadas del epicentro son 16.22° latitud N y 94.59° longitud W, con una profundidad de 83 km (Figura 1).

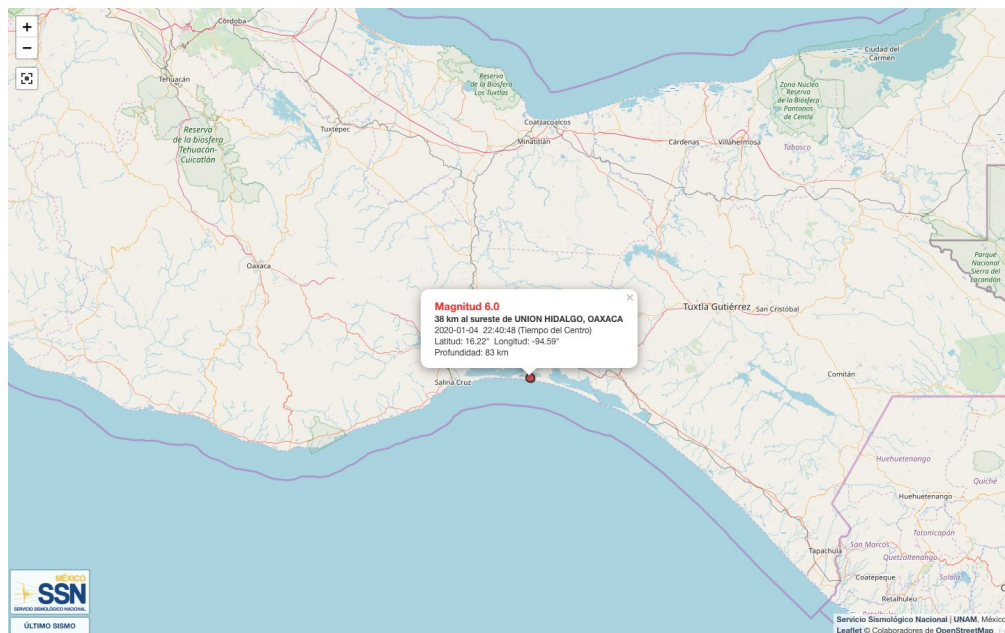


Figura 1. Epicentro del sismo del 4 de enero de 2020, M 6.0.

En la Figura 2 se observan los registros de algunas estaciones sismológicas de banda ancha.

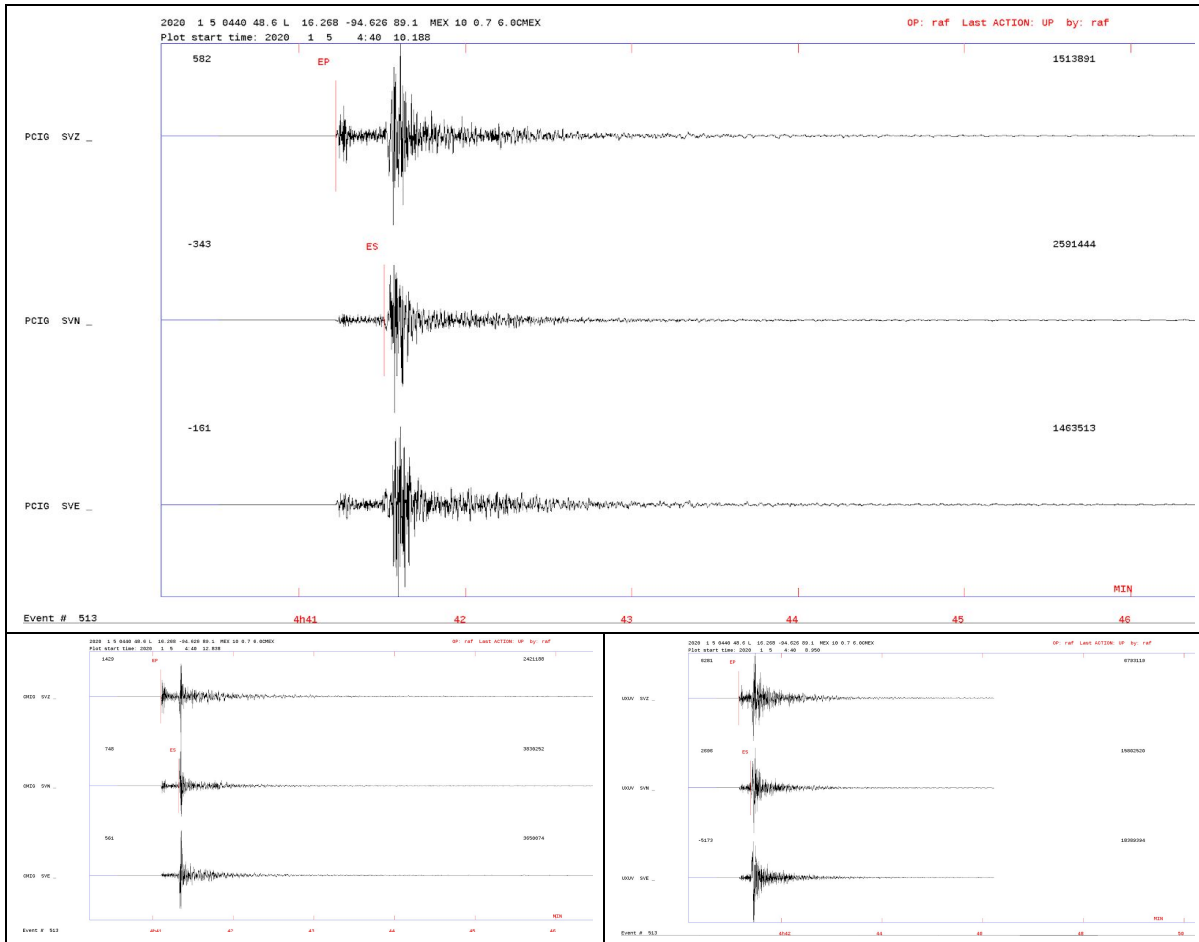


Figura 2. Registros sísmicos en estaciones de banda ancha del Servicio Sismológico Nacional del temblor del día 4 de enero de 2020. Arriba: Sismogramas en la estación PCIG, ubicada en Pijijiapan, Chiapas. Abajo izquierda: Sismogramas en la estación CMIG, ubicada en Matías Romero, Oaxaca. Abajo derecha: Sismogramas en la estación UXUV, ubicada en Uxpanapa, Veracruz, de la Red Sísmica de Veracruz. Para cada estación se muestran tres sismogramas, el de arriba corresponde a la componente vertical y en él se marca el arribo de la onda P con la raya roja vertical, el del centro corresponde a la componente Norte-Sur y en ella se marca con línea roja vertical el arribo de la onda S. El sismograma abajo corresponde a la componente Este-Oeste.

El mecanismo focal del sismo muestra una falla de tipo normal (rumbo = 316.3° , echado = 62.9° , desplazamiento = -124.1°) como se observa en la Figura 3, la cual es característica de un sismo intraplaca, dentro de la placa de Cocos. Ésta subduce por debajo de la placa de Norteamérica en esta región.

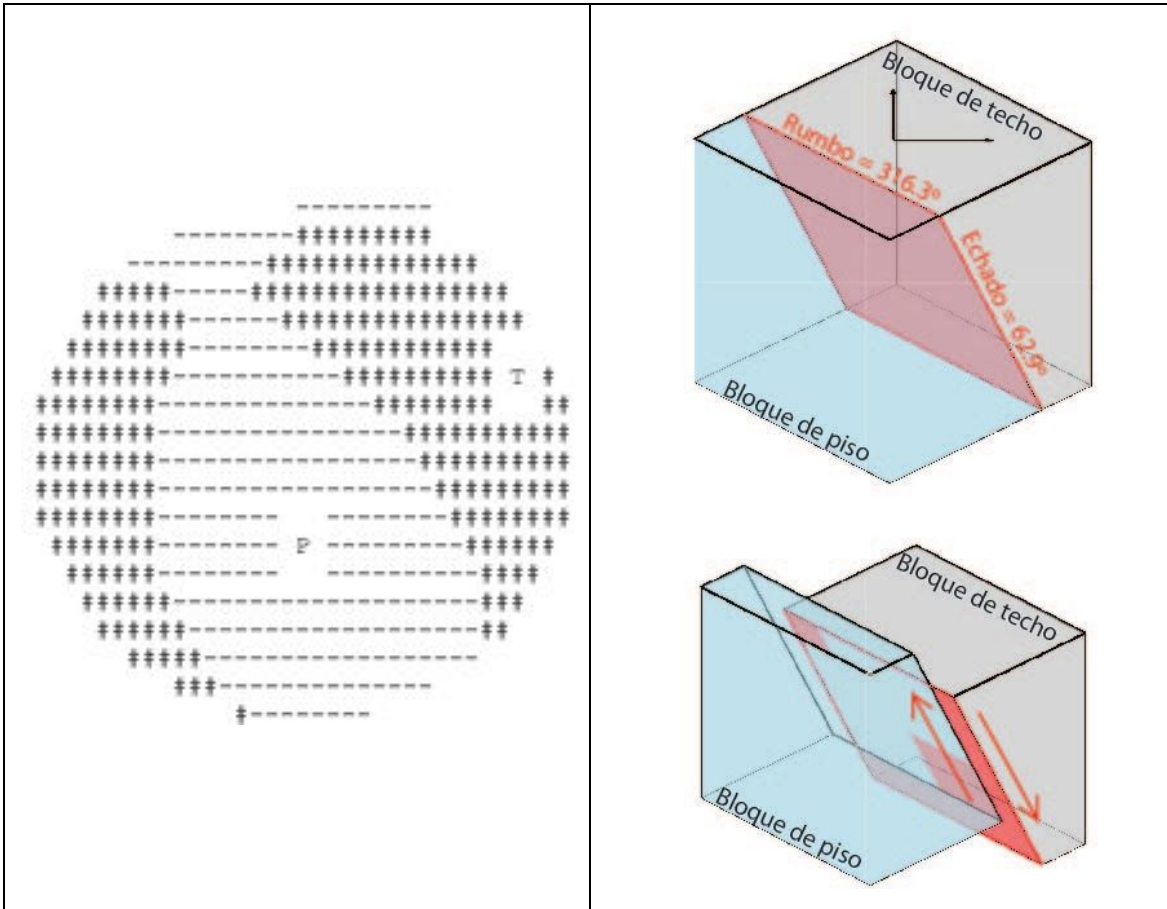


Figura 3. Mecanismo focal del temblor del día 4 de enero de 2020. La imagen de la izquierda corresponde a la representación gráfica, conocida como pelota de playa. La imagen de la derecha muestra el movimiento de bloques del mecanismo del sismo. Corresponde a un sismo de mecanismo normal, tratándose de un sismo intraplaca.

La Figura 4 muestra el mapa de intensidades estimadas elaborado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM. Como se puede apreciar, las intensidades máximas se encuentran en la región epicentral, en las costas del golfo de Tehuantepec.

La Figura 5 muestra el mapa de intensidades macrosísmicas, generado a partir de 430 encuestas recibidas por parte de la comunidad vía internet y elaborada por la Facultad de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en su página <http://fct.uanl.mx/sintio-un-sismo/>. La escala de colores representa las diferentes intensidades percibidas por la población.

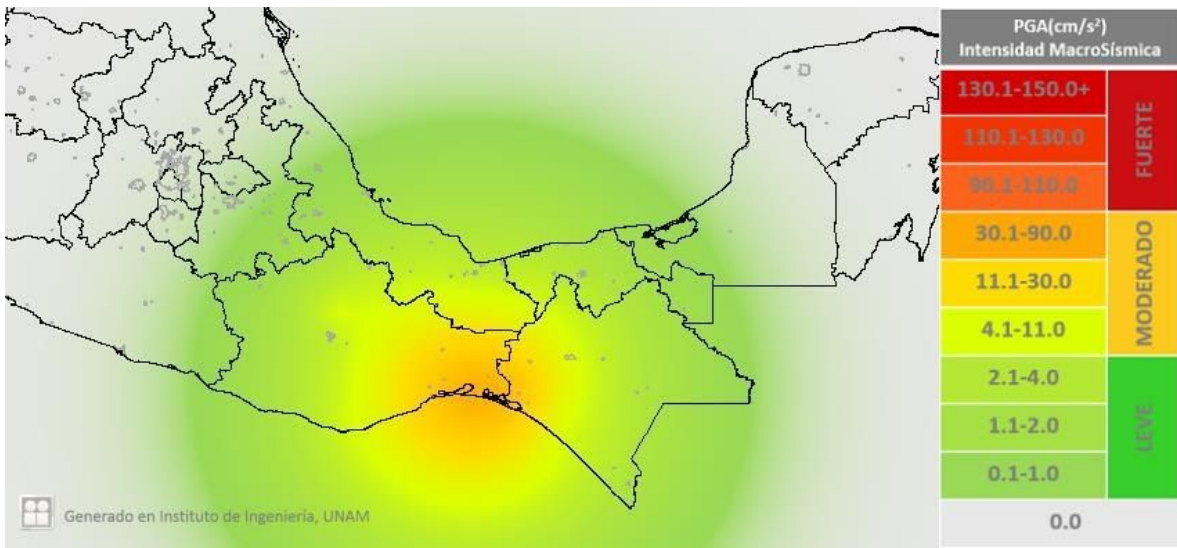
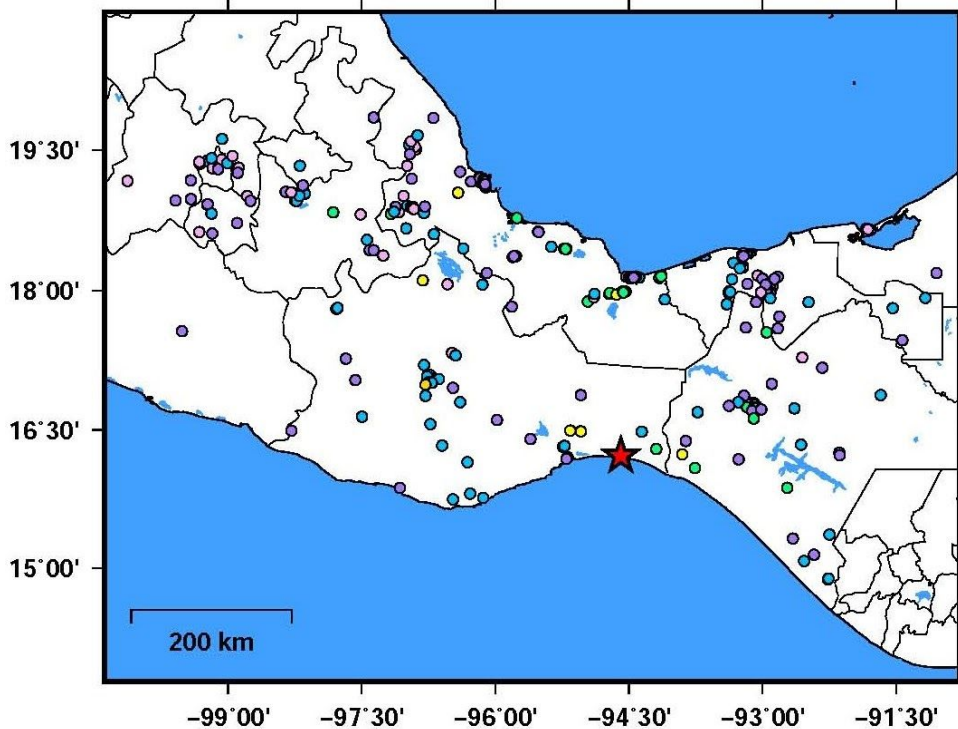


Figura 4. Mapa de intensidades del temblor del día 4 de enero de 2020.

SISMO Oaxaca

040120 22:40:48 hl 16.22°N 94.59°W Prof. 83 km M 6

Procesado: 04-Jan-2020 23:49:44



MMI	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Sacudida	NS	Leve	Ligero	Moderado	Fuerte	Muy fuerte	Severo	Violento	Extremo	
Daños	No	No	No	Muy poco	Ligero	Moderado	Moderado/Grave	Grave	Destructivo	

Figura 5. Mapa de intensidades macrosísmicas de la comunidad de internet. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Tierra.

Sismicidad histórica en la costa del estado de Oaxaca

Oaxaca es uno de los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana, registra aproximadamente el 25% de los sismos del país. El origen de esta sismicidad se debe al contacto convergente entre dos importantes placas tectónicas en donde la placa de Cocos subduce bajo la placa de Norteamérica. La interacción entre estas dos placas tiene lugar en la costa del Pacífico desde Chiapas hasta Jalisco (Figura 6).

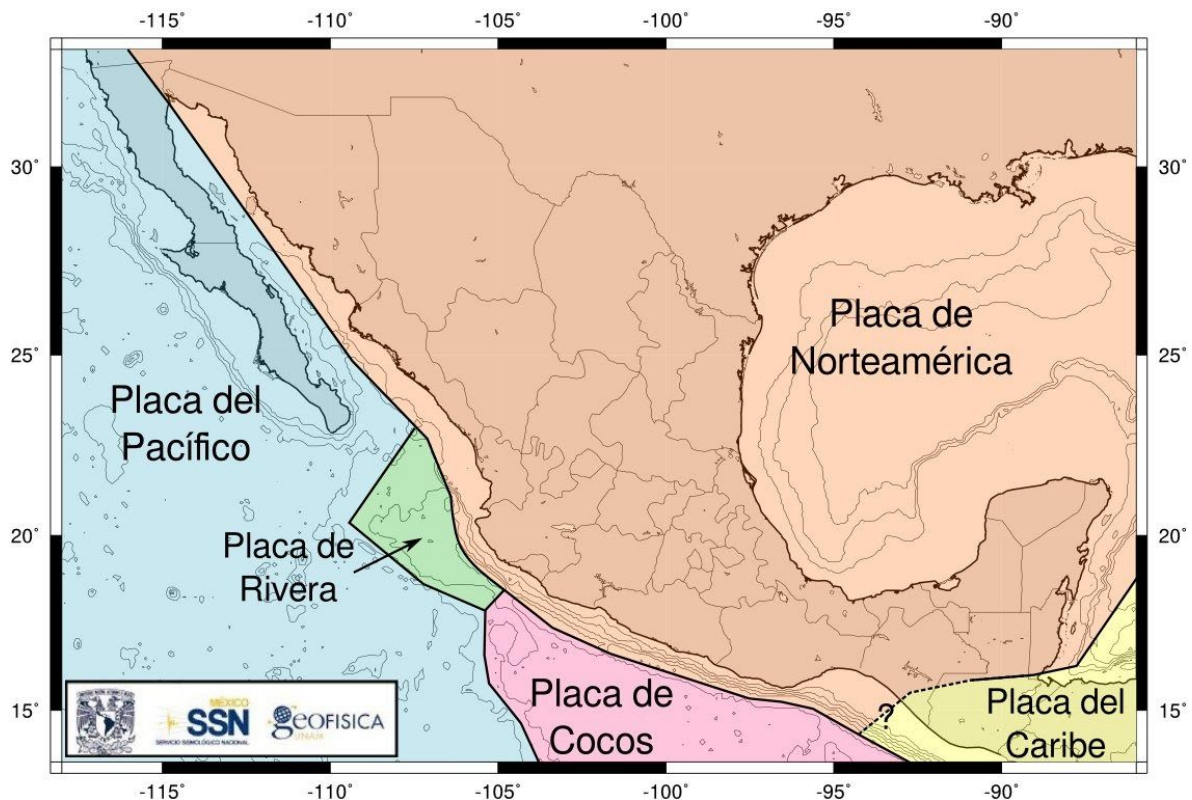


Figura 6. Placas tectónicas que interactúan en territorio mexicano.

El 7 de septiembre de 2017 ocurrió un sismo de magnitud 8.2 en el golfo de Tehuantepec. El sismo ocasionó graves daños en la región del istmo, principalmente en poblados como Juchitán, El Espinal y Asunción Ixtaltepec. Este fue un sismo intraplaca con mecanismo normal, el cual ocurrió al interior de la placa de Cocos.

Algunos otros temblores importantes en el estado de Oaxaca, por mencionar algunos, son el del 15 de enero de 1931 de magnitud 7.8 y el del 30 de septiembre de 1999 de magnitud 7.4, los cuales se originaron en el interior de la placa Norteamericana, otros

sismos importantes que han ocurrido en la región de Oaxaca son el sismo del 23 de agosto de 1965 de magnitud 7.5 y el sismo del 29 de noviembre de 1978 de magnitud 7.6. Ambos sismos fueron provocados por el proceso de subducción, causaron daños importantes en las regiones cercanas al epicentro y varias muertes.

Los sismos son un fenómeno recurrente, cuando se ha acumulado nuevamente suficiente energía en la frontera entre las placas, o bien, en el interior de ellas, ésta tendrá que liberarse mediante la ocurrencia de un nuevo sismo. Los eventos sísmicos ocurren en las mismas regiones geográficas. A medida que pasa el tiempo en una región donde no ha ocurrido un temblor grande, mayor es la probabilidad de que ahí ocurra uno. Es de esperarse que en las regiones donde ya se han presentado sismos grandes, vuelvan a presentarse en el futuro.

Para advertir las implicaciones de la ocurrencia de un sismo similar a los mencionados arriba, para la zona de Oaxaca, es importante conocer los daños que ocasionaron estos eventos en el pasado. El sismo del 15 de enero de 1931, con magnitud 7.8, dañó edificios públicos, así como templos y exconventos en poblaciones del Valle de Oaxaca.

El último sismo, previo al gran sismo de 2017, que provocó daños graves en la zona fue el temblor del 30 de septiembre de 1999 de magnitud M_w 7.5, el cual causó varios muertos en el estado de Oaxaca y daños importantes a infraestructura en viviendas, escuelas, hospitales, puentes y carreteras.

Las localidades que históricamente han sido más afectadas por sismos son Puerto Escondido, Pochutla, Puerto Ángel, Huatulco, Loxicha, Chacahua, Jamiltepec, Pinotepa Nacional, Ometepec y Miahuatlán. Es importante reconocer el riesgo de un sismo en esa región y tomar las medidas adecuadas para la mitigación de sus daños.

México se encuentra en una zona de alta sismicidad debido a la interacción de cinco placas tectónicas: La placa de Norteamérica, placa de Cocos, placa del Pacífico, la placa de Rivera y la placa del Caribe. Por esta razón no es rara la ocurrencia de sismos.

Réplicas

Cuando ocurre un sismo de magnitud considerable, las rocas que se encuentran cerca de la zona de ruptura sufren un reajuste, lo que genera una serie de temblores en la zona que reciben el nombre de réplicas. El número de las réplicas puede variar desde unos cuantos hasta cientos de eventos en los próximos días o semanas de ocurrido el temblor principal.

La ocurrencia de temblores en el estado de Oaxaca es frecuente. Hasta la fecha no se cuenta con técnicas científicas en ninguna parte del mundo que puedan determinar cuándo o dónde ocurrirá un sismo, tampoco se puede saber qué tan grande será o qué efectos tendrá en la población. Estar informados acerca de estos fenómenos naturales será de gran utilidad para mitigar el riesgo sísmico en caso de un evento de magnitud considerable.

NOTA

Este reporte ha sido generado por el Servicio Sismológico Nacional (SSN) el día 5 de enero de 2020 y puede ser consultado, utilizado y difundido para fines de investigación, didácticos o de divulgación. Si lo utiliza, le solicitamos que haga constar su procedencia, mencionando la siguiente referencia:

SSN (2020): Servicio Sismológico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

URL: <http://www.ssn.unam.mx>

La información aquí contenida no debe ser considerada como definitiva. El SSN continúa recibiendo nuevos datos sísmicos y con ellos, ajustando, renovando y mejorando la precisión en los parámetros de los eventos sísmicos, tales como magnitud, epicentro y profundidad. Para consultar los últimos parámetros publicados sobre los eventos sísmicos mencionados en este documento, es posible realizar una búsqueda en la página electrónica del SSN (www.ssn.unam.mx), en su sección de "catálogo de sismos".

Consulte nuestro Aviso legal, Términos de Uso y Privacidad en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ssn.unam.mx/aviso-legal/>

El Servicio Sismológico Nacional no opera ningún tipo de alerta sísmica.

 www.sismologico.unam.mx

Reportes sísmicos

 [@SismologicoMX](https://twitter.com/SismologicoMX)

 [/SismologicoMX](https://www.facebook.com/SismologicoMX)

 [@SSNMexico](https://twitter.com/SSNMexico)

Preguntas y comentarios

 [@ssn_mx](https://twitter.com/ssn_mx)