

REPORTE ESPECIAL

GRUPO DE TRABAJO DEL SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL, UNAM.

SISMO DEL 7 DE DICIEMBRE DE 2023, PUEBLA (M 5.7)

Información general

El día 7 de diciembre de 2023 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo con magnitud 5.7 localizado en el límite estatal entre los estados de Puebla, Guerrero y Morelos, a 16 km al oeste de Chiautla de Tapia, Puebla.

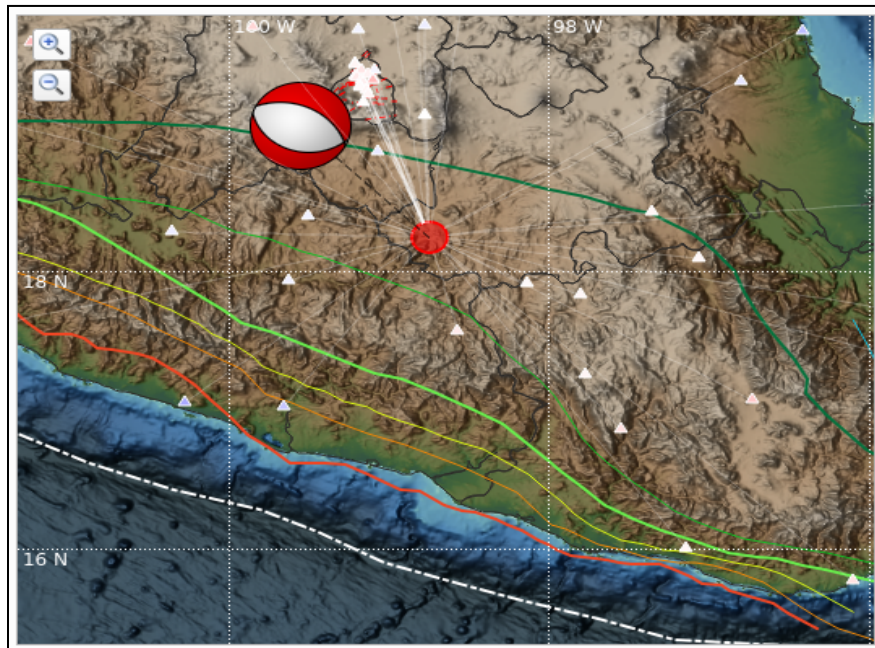


Figura 1. Epicentro del Sismo del 7 de diciembre de 2023

El sismo ocurrido a las 14:03 horas fue sentido fuertemente en el centro del país. Las coordenadas del epicentro son 18.29 latitud N y 98.76 longitud W y la profundidad es de 48 km (*Figura 1*).

En la *Figura 2* se observan registros de algunas estaciones sismológicas de banda ancha del Servicio Sismológico Nacional y entidades que colaboran con el monitoreo, que registraron el sismo del 7 de diciembre de 2023.

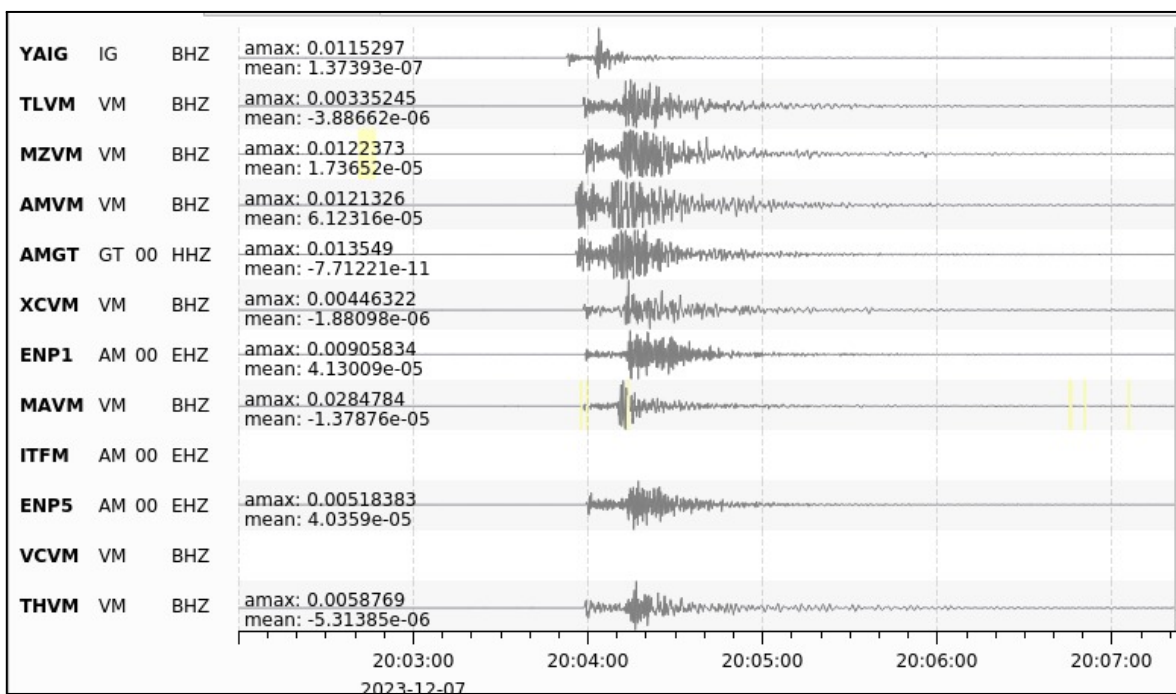


Figura 2. Registros sísmicos de estaciones del Servicio Sismológico Nacional y entidades que colaboran con el monitoreo, del temblor del día 7 de diciembre de 2023.

El mecanismo focal del sismo muestra una falla de tipo normal (rumbo=139.5, echado=79.5, desplazamiento=-73.9) como se observa en la *Figura 3*, la cual es característica de un sismo intraplaca. En este tipo de fallas geológicas, el bloque de techo baja con respecto al bloque de piso.

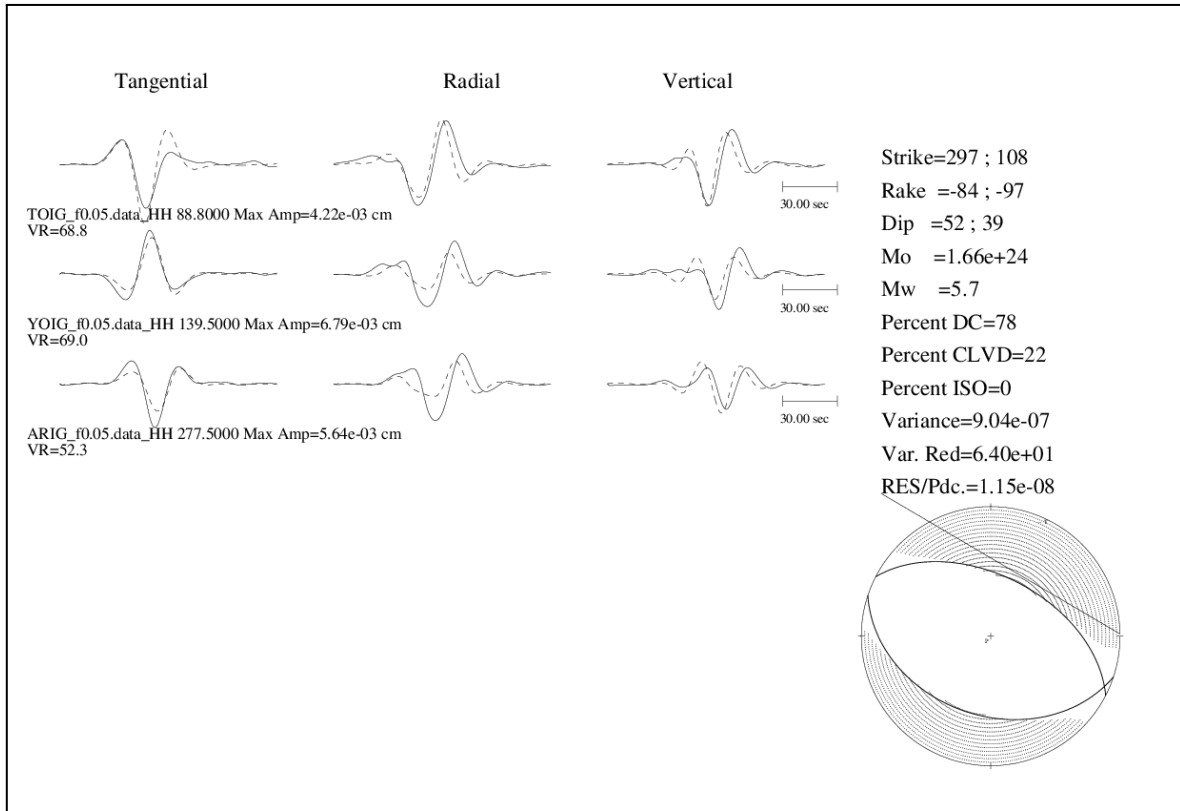


Figura 3. Mecanismo focal del temblor del día 7 de diciembre de 2023.

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 concentran en la región del epicentro, entre los estados de Puebla, Morelos y Guerrero. La aceleración en Ciudad Universitaria fue de 11 cm/s^2 .

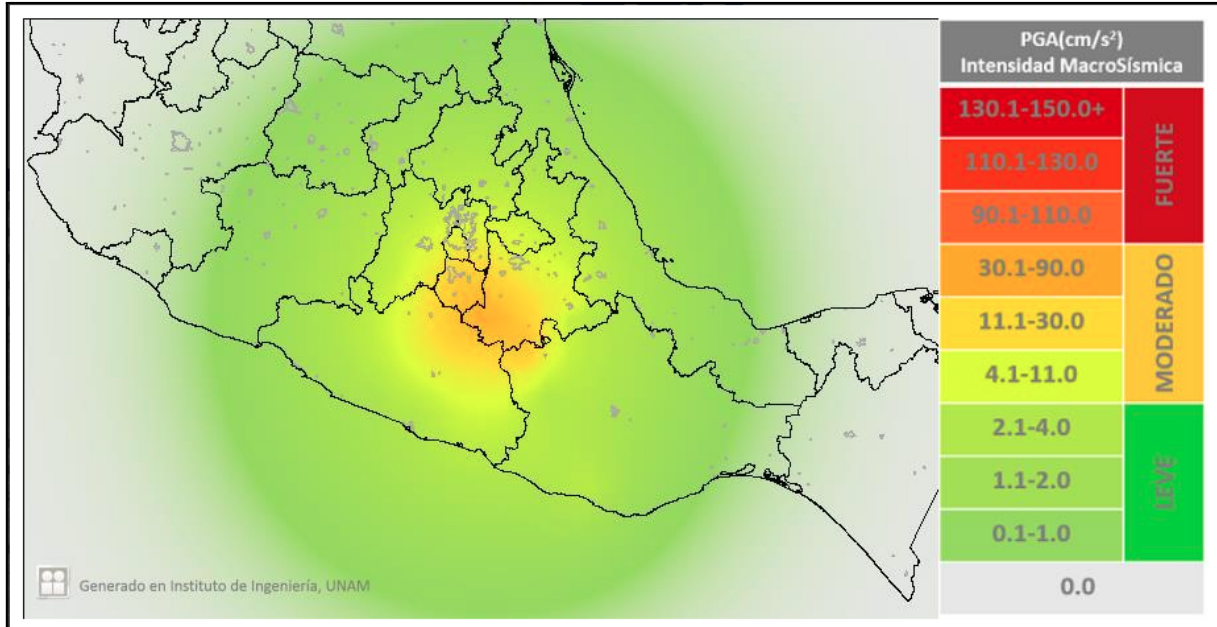


Figura 4. Mapa de intensidades del temblor del día 7 de diciembre de 2023.

Sismicidad histórica en los estados de Puebla y Morelos

En el mapa de la *Figura 5* se muestran los sismos más importantes que han ocurrido en territorio mexicano. El círculo de color rojo indica el lugar del epicentro del sismo de 19 de septiembre de 2017, la línea de color negro es la zona de ruptura del sismo del 7 de septiembre de 2017. Las elipses corresponden a las áreas de ruptura de los sismos interplaca que han ocurrido en México. Las estrellas rojas y azules son los epicentros de sismos intraplaca, en rojo, los sismos profundos y en azul, los sismos someros.

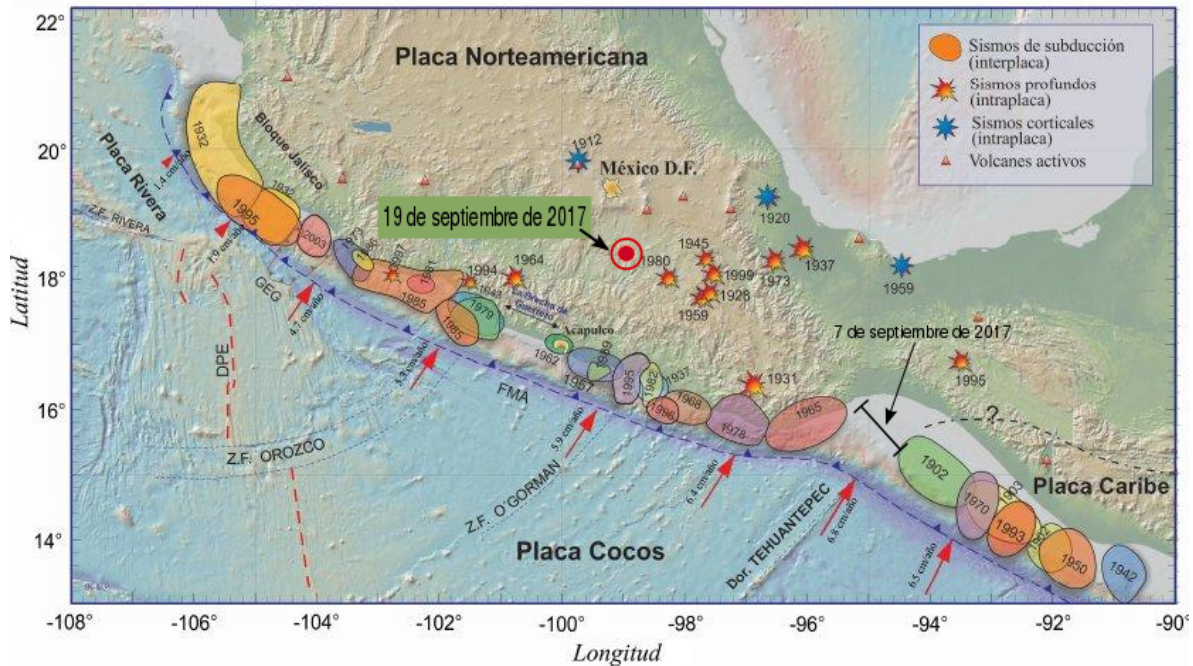


Figura 5. Áreas de ruptura de los sismos más importantes que han ocurrido en México. El epicentro del sismo del 19 de septiembre de 2017 se representa con un punto de color rojo.

Es común la ocurrencia de sismos entre los estados de Puebla y Morelos. En la Figura 6 se pueden observar los epicentros de los eventos sísmicos que ha reportado el Servicio Sismológico Nacional en la zona central del País. El epicentro del sismo del 19 de septiembre de 2017 se representa con una estrella roja y los colores indican los rangos de magnitud. Los círculos de color rojo son los sismos de magnitud mayor de 7 que han ocurrido históricamente en la región. Además del sismo del 19 de septiembre de 2017 en esta misma región se han reportado los sismos de Tehuacán, Puebla, del 15 de junio de 1999, el del 21 de julio del 2000 en Copalillo, Guerrero, y el del 24 de octubre de 1980, de magnitud 7.1 localizado a 19 km al oeste de Acatlán de Osorio, Puebla, ocasionando daños en los estados de Puebla, Morelos, Guerrero, Oaxaca, Veracruz y en la Ciudad de México.

El sismo del 7 de diciembre del 2023 ocurrió aproximadamente a 10 km al suroeste del epicentro del sismo del 19 de septiembre de 2017.

México se encuentra en una zona de alta sismicidad debido a la interacción de 5 placas tectónicas: La placa de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la placa del Caribe (*Figura 7*). Por esta razón no es extraña la ocurrencia de sismos en territorio mexicano. El Servicio Sismológico Nacional reporta en promedio la ocurrencia de 80 sismos por día en todo el país.

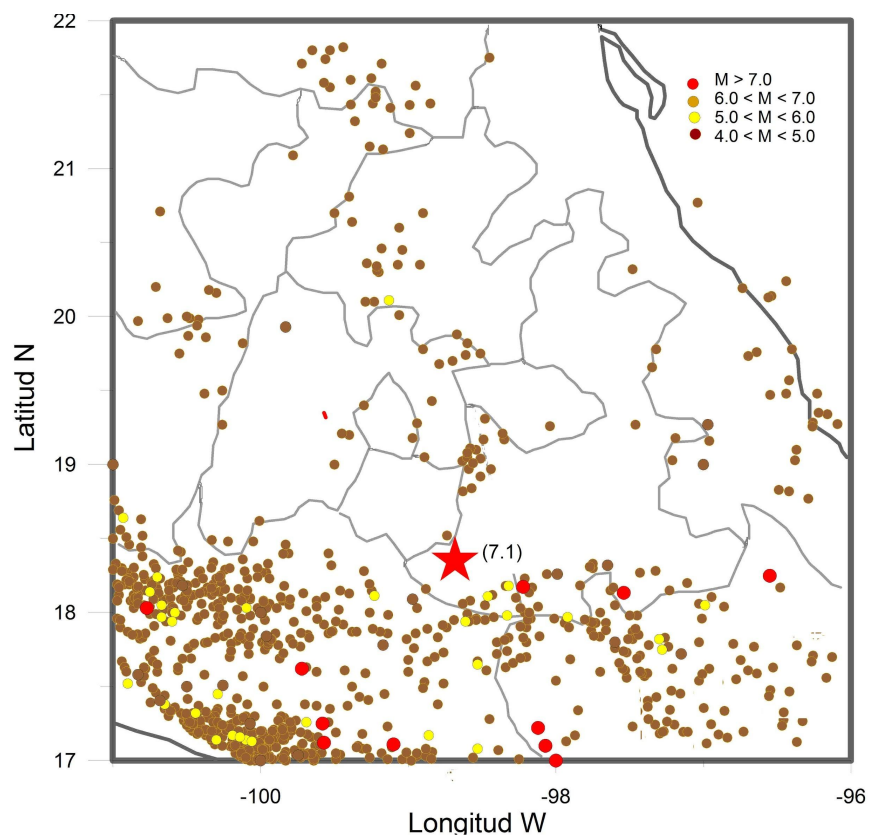


Figura 6. Epicentros de los eventos sísmicos en la región central de México reportados en el catálogo del SSN. Los colores indican los rangos de magnitud que se indican en la parte superior derecha. La estrella roja es el epicentro del sismo del 19 de septiembre de 2017.

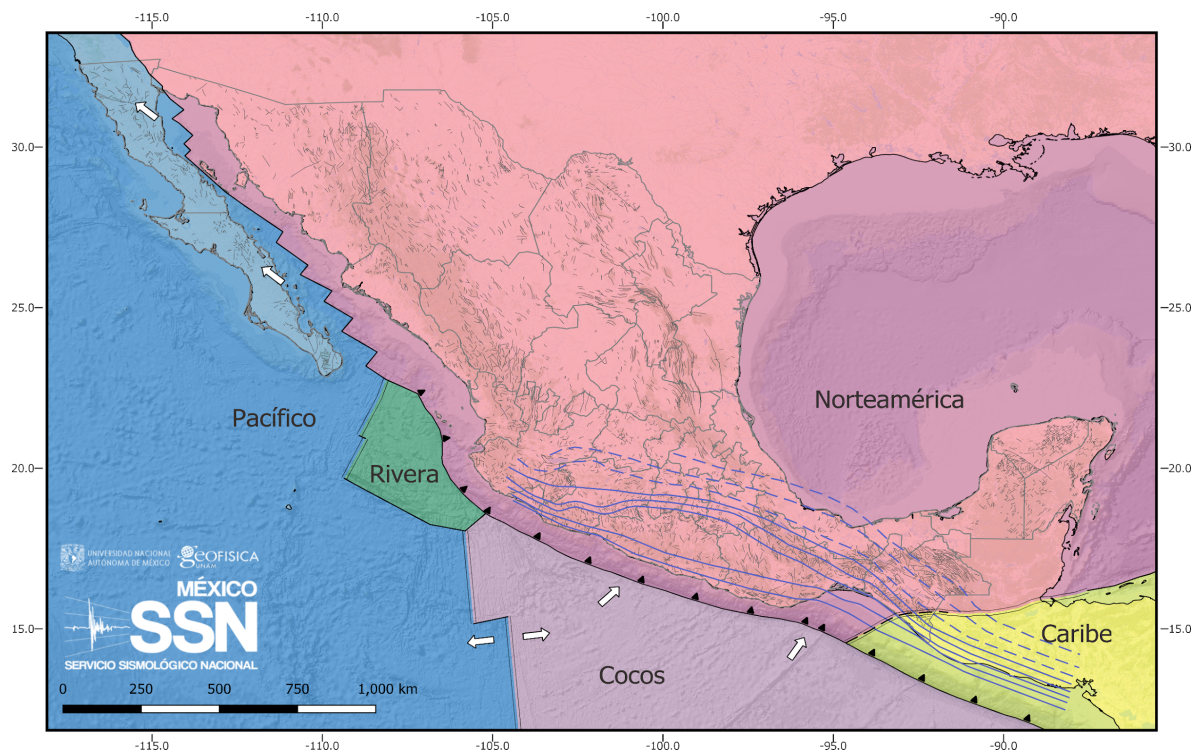


Figura 7. Placas tectónicas que interactúan en territorio mexicano.

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. Para dichos eventos no es forzosamente necesaria la ocurrencia o presencia de réplicas, dependerán de más características de la región en la que ocurrió el sismo.

La ocurrencia de temblores en los estados de Guerrero, Puebla y Morelos 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.

Duración

Cuando hablamos de duración de un sismo nos podemos referir a varios conceptos diferentes: Una es la duración del movimiento percibida por el ser humano, otra la duración del registro instrumental (puede ser incluso de varios minutos) y otro es el tiempo que duró el movimiento de la falla que originó el sismo (que puede ser de unos cuantos segundos).

Los sismómetros son instrumentos altamente sensibles al movimiento del suelo, esto les permite detectar con suma precisión el instante mismo del inicio de un sismo, así como su terminación. El ser humano a diferencia del sismómetro, no tiene una percepción tan desarrollada en este sentido, en general sólo es capaz de percibir la parte más intensa del movimiento provocado por un sismo. Esto quiere decir que si ponemos juntos a una persona y a un sismómetro a medir la duración de un sismo, la persona reportará un tiempo de movimiento bastante menor al que reportará el sismómetro, debido a que la persona sólo siente la parte más intensa del movimiento del suelo, mientras que el sismómetro percibe hasta el movimiento más insignificante que se da justamente cuando el sismo se inicia y cuando termina. La diferencia entre lo que sienten las personas y lo que reporta el instrumento es considerable.

Por otro lado, la duración de un sismo tanto instrumental como la percepción humana varía de un lugar a otro, y no es un valor fijo. Cuando ocurre un sismo, las personas que viven en diferentes lugares no perciben la misma duración y aún aquellas que están en un mismo sitio pueden experimentar tiempos diferentes. Existen tres factores principales que intervienen en la duración del movimiento: La distancia al epicentro, el tipo de terreno y el tipo de construcción en donde nos encontremos en ese momento.

NOTA

Este reporte ha sido generado por el Servicio Sismológico Nacional (SSN) el día 7 de diciembre de 2023 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 (2023): 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)