

REPORTE ESPECIAL

GRUPO DE TRABAJO DEL SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL, UNAM.

SECUENCIA SÍSMICA DEL 21 AL 24 DE OCTUBRE DE 2019, GUERRERO (M 4.9)

Información general

Los días 21 al 24 de octubre de 2019, el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un enjambre sísmico con 41 temblores, con magnitudes entre 3.4 y 4.9, localizados en el Pacífico mexicano, cerca de Petatlán, en las costas del estado de Guerrero.

El primer sismo del enjambre ocurrió a las 21:49 horas del día 21 de octubre. Hasta las 10:00 horas del 24 de octubre de 2019 se habían registrado 41 sismos.

El sismo de mayor magnitud de la secuencia sísmica ocurrió a las 18:25 horas del día 22 de octubre y fue sentido en Petatlán, así como en otras localidades cercanas del estado de Guerrero. Las coordenadas del epicentro son 17.19° latitud N y 101.36° longitud W.

En la Figura 1 se muestran los epicentros de los temblores que integran el enjambre sísmico. Un enjambre sísmico o secuencia sísmica es la ocurrencia de un conjunto de sismos en un área específica durante un periodo de tiempo relativamente corto, con magnitudes similares entre sí.

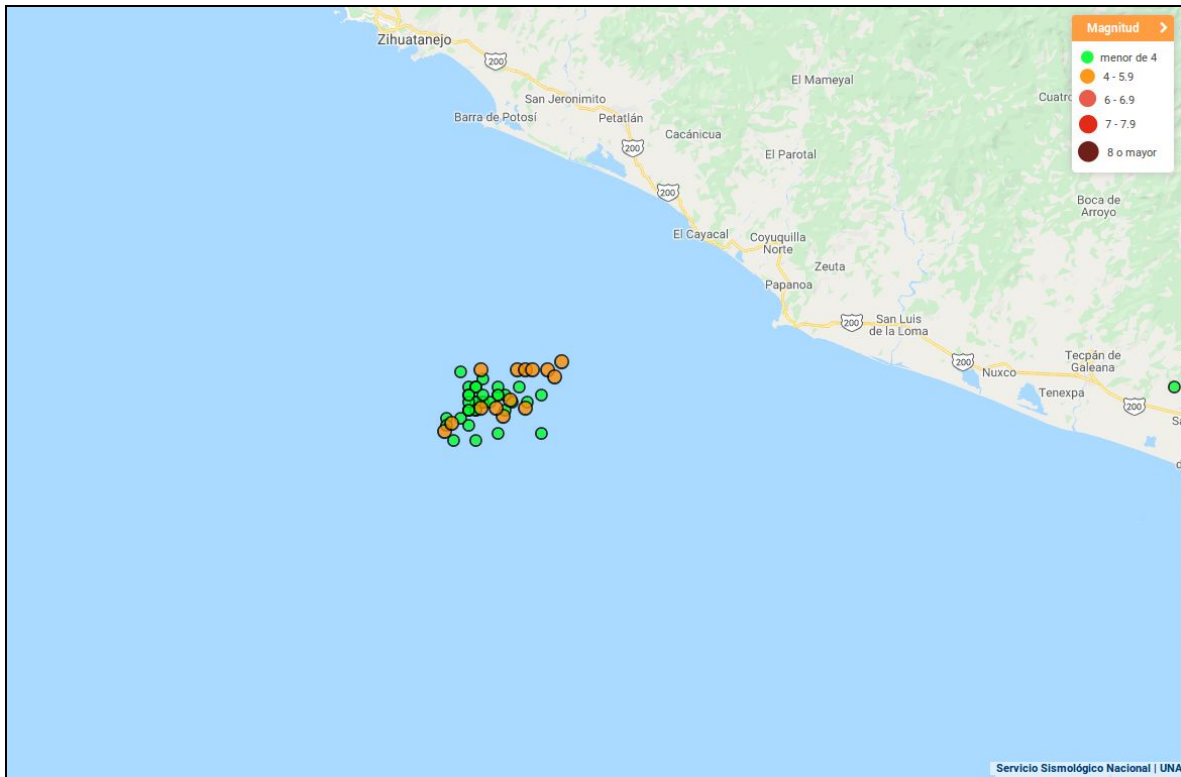


Figura 1. Epicentros de la secuencia sísmica del 21 al 23 de octubre de 2019.

En la Figura 2 se observan los registros de algunas estaciones sismológicas de banda ancha. En la Tabla 1 se presentan las características de los temblores que conforman la secuencia sísmica.

El mecanismo focal del sismo de magnitud 4.9 se presenta en la Figura 3. Se trata de una falla inversa, donde el bloque de techo sube con respecto al bloque de piso. Este tipo de fallas son comunes en los contactos convergentes como el existente entre las placas tectónicas de Cocos con Norteamérica.

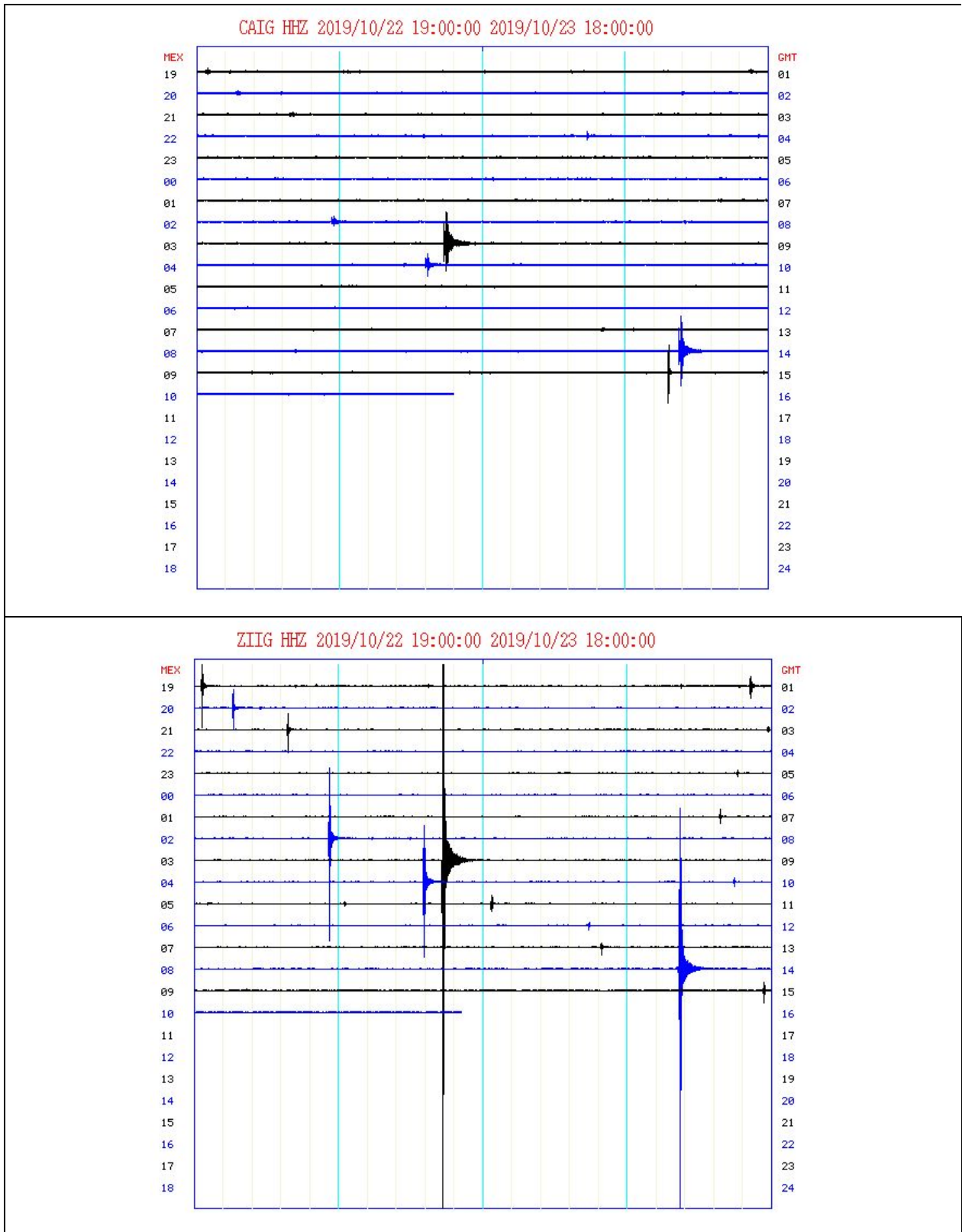


Figura 2. Registros sísmicos en estaciones de banda ancha del Servicio Sismológico Nacional del enjambre sísmico de los días 22 y 23 de octubre de 2019.

Tabla 1.

Sismos que integran el enjambre sísmico del 21 al 24 de octubre de 2019 en el Pacífico mexicano, cerca de Petatlán en las costas de Guerrero.

Fecha	Hora	M	Latitud	Longitud	Profundidad	Referencia de localización
10/21/2019	21:49:09	4.3	17.15	-101.4	17	45 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	00:35:26	3.9	17.17	-101.38	3	42 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:25:59	4.9	17.19	-101.36	28	40 km al SUR de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:28:58	3.7	17.18	-101.44	15	44 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:30:19	3.5	17.16	-101.47	22	47 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:32:57	3.5	17.15	-101.48	15	48 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:35:55	4.0	17.2	-101.41	5	40 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:38:15	3.8	17.17	-101.48	15	46 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:39:32	3.5	17.15	-101.47	15	48 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:40:07	4.3	17.21	-101.35	5	37 km al SUR de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:44:59	3.6	17.19	-101.46	15	43 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	18:50:30	4.4	17.2	-101.4	11	40 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	19:00:40	4.1	17.2	-101.46	16	43 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	19:10:24	3.7	17.12	-101.44	15	50 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	19:12:29	3.7	17.18	-101.48	17	46 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	19:22:58	3.5	17.16	-101.46	16	47 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	19:24:11	3.7	17.15	-101.47	17	47 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	19:26:25	3.6	17.17	-101.43	15	44 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	19:50:28	3.7	17.18	-101.47	15	45 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	19:57:41	4	17.12	-101.51	15	53 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	20:03:50	3.9	17.13	-101.48	16	50 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	20:06:45	3.8	17.2	-101.49	15	44 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	20:22:02	3.6	17.17	-101.44	16	44 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	20:44:12	3.7	17.17	-101.48	16	47 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	21:09:30	4.0	17.14	-101.43	16	47 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	21:59:30	3.7	17.16	-101.48	16	47 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/22/2019	23:56:16	3.7	17.14	-101.49	15	50 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	00:15:02	3.7	17.14	-101.51	16	50 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	01:54:28	3.9	17.13	-101.51	17	52 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	02:13:52	4.2	17.15	-101.44	16	46 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	02:18:23	3.7	17.18	-101.47	15	44 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	02:20:44	3.6	17.11	-101.5	16	54 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	02:22:15	3.6	17.16	-101.47	20	47 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	03:02:26	3.5	17.16	-101.46	16	46 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	03:03:39	3.5	17.15	-101.48	16	48 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	03:25:40	4.5	17.16	-101.42	7	44 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	04:23:45	4.2	17.2	-101.37	10	39 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	04:55:57	3.8	17.11	-101.47	16	51 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	08:50:21	4.4	17.2	-101.39	15	39 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	09:03:34	3.4	17.16	-101.4	17	44 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	09:04:10	3.3	17.12	-101.38	17	48 km al SUR de PETATLAN, GRO

10/23/2019	09:05:14	3.5	17.16	-101.42	16	45 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	09:29:31	3.5	17.15	-101.43	16	45 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/23/2019	09:59:03	3.8	17.17	-101.44	16	44 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO
10/24/2019	01:58:46	3.8	17.16	-101.45	16	46 km al SUROESTE de PETATLAN, GRO

```

Moment mag. : 4.87
PDE location : Lat= 17.35N; Lon= 100.92W; Dep= 12.0 km
Centroid loc.: Lat= 17.35N; Lon= 101.13W; Dep= 11.5 km
Origin time : 2019/10/22 23:26:04.00
Time delay : 3.0 sec
Half duration: 3.0 sec

Moment tensor: scale= 1.0E+24 dyn.cm
rr= 0.121 ; tt=-0.099 ; pp=-0.022
rt= 0.198 ; rp=-0.107 ; tp= 0.060

Principal Axes:
1.(T) Val= 0.253 ; Plg= 60 ; Azm= 28
2.(N) 0.011 ; 0 ; 118
3.(P) -0.264 ; 30 ; 209

Best Double Couple: M0=2.58E+23 dyn.cm
NP1: Strike=118.4 ; Dip=75.3 ; Slip= 89.9
NP2: Strike=298.9 ; Dip=14.7 ; Slip= 90.5

-----
-----
--#####-----
#####-----
#####-----
#####-----
##### T #####--
#-----##### #-----
-----#####-----
-----#####-----
-----#####-----
-----#####-----
-----#####-----
-----#####
-----#####
----- P -----#
-----#
-----#
-----#
-----
-----
-----

```

Figura 3. Mecanismo focal del sismo de mayor magnitud de la secuencia sísmica del 21 al 23 de octubre de 2019.

Tectónica en el estado de Guerrero.

Servicio Sismológico Nacional | IGEF - UNAM, México

Reporte especial: Secuencia sísmica del 21 al 24 de octubre de 2019, Guerrero (M4.9)

Fecha de publicación: 24 de octubre de 2019.

En la Figura 4 se pueden observar las placas tectónicas que interactúan en la República Mexicana. Localizado junto al límite entre las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica en la Costa del Pacífico mexicano, el estado de Guerrero es uno de los más activos sísmicamente del país. En esta región, la placa de Cocos se está metiendo por debajo de la placa de Norteamérica en un fenómeno que se conoce como subducción. La trinchera Mesoamericana es el rasgo geomorfológico que delimita el contacto entre esas dos placas tectónicas.

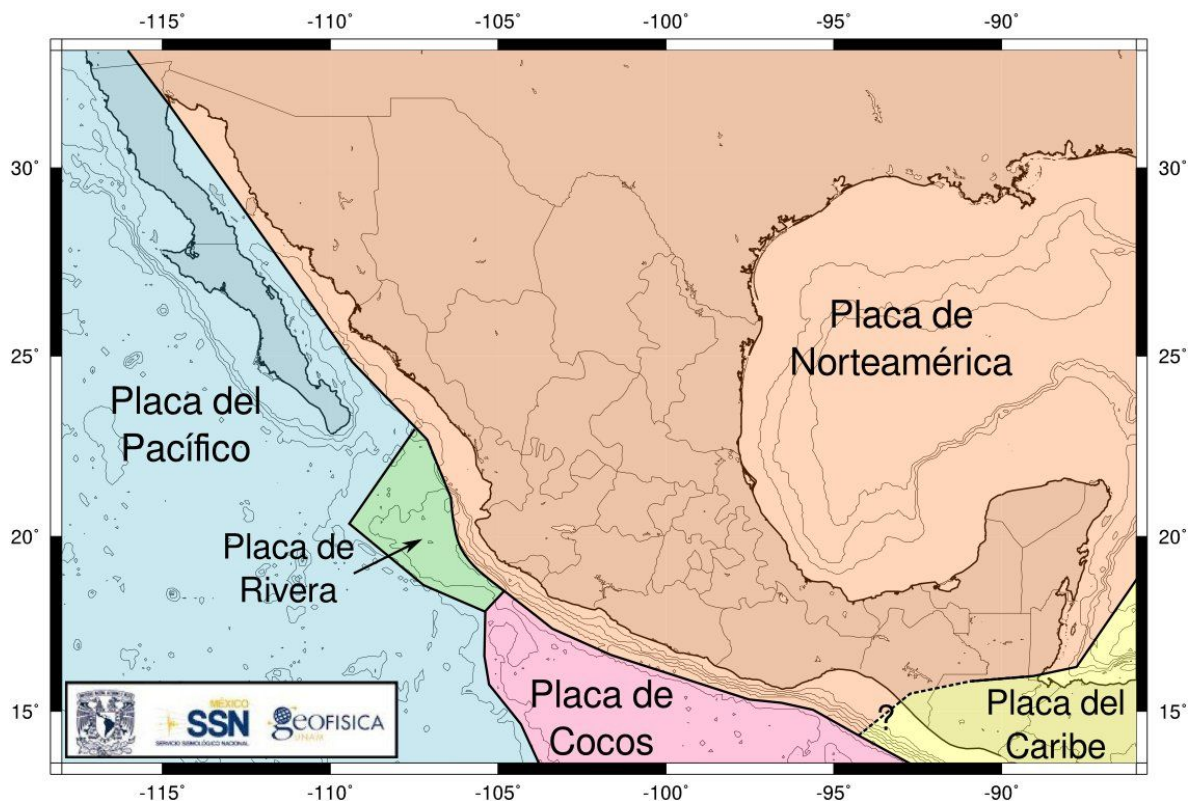


Figura 4. Tectónica de la República Mexicana.

Sismicidad en el estado de Guerrero.

Guerrero es un estado que registra alrededor del 25% de la sismicidad que se presenta en nuestro país. Esto se debe a la entrada de la placa de Cocos (placa oceánica) por debajo de la placa de Norteamérica (placa continental). El punto de encuentro entre estas dos placas ocurre frente a las costas del Pacífico, desde el estado de Jalisco hasta el de Chiapas.

Sismos importantes en Guerrero, por mencionar algunos, son el sismo del Ángel del 28 de julio de 1957 de magnitud 7.5, y el sismo de Petatlán del 14 de marzo de 1979 con magnitud de 7.6. Ambos generaron daños importantes en regiones cercanas al epicentro y en la Ciudad de México. Los sismos son recurrentes y una vez que se ha acumulado energía de nuevo en la frontera de las placas, ésta tendrá que ser liberada mediante la ocurrencia de un sismo, lo cual es un fenómeno común y que ha acompañado a la Tierra desde su origen. A medida que pasa el tiempo en una región en donde no ha ocurrido un sismo, mayor es la probabilidad de que ahí ocurra uno. Esta situación se presenta entre Acapulco y Petatlán en la Costa Grande de Guerrero, región conocida por los sismólogos como la Brecha de Guerrero.

En la Brecha de Guerrero, entre 1899 y 1911, ocurrieron cuatro sismos cuyas magnitudes oscilaron entre 7.5 y 7.8. Han pasado 108 años desde el último sismo en este lugar, por lo que se considera un sitio con alta probabilidad de ocurrencia para un sismo con magnitudes similares a las mencionadas. Estudios en el campo de sismología realizados por investigadores, tanto nacionales como extranjeros, han determinado que la Brecha de Guerrero es la región en donde se esperaría que ocurriera un sismo de magnitud considerable (mayor a 7.5).

En el sismo ocurrido en 1957, cerca de la ciudad de Acapulco, el puerto no contaba con el desarrollo turístico que se presenta hoy, que consiste en una gran cantidad de hoteles en edificios altos y esbeltos ubicados en una zona con un terreno de tipo blando. En la Ciudad de México, para esas fechas, se tenían construidos los primeros edificios con alturas mayores de los 8 pisos. Muchos daños se registraron en este tipo de construcciones e inclusive el Ángel de la Independencia se vino abajo, lo que dio el nombre al sismo. El temblor de 1979, por encontrarse en el lado opuesto y más distante a la ciudad de Acapulco, no provocó daños extensos en ese lugar. En cambio, Ixtapa tenía pocos años de creada y contaba con sólo cinco hoteles importantes. Estos hoteles sufrieron daños moderados a importantes y el turismo resultó afectado. Acapulco se ha convertido en un puerto turístico muy importante y cuenta con una gran cantidad de hoteles de varios pisos de altura, los cuales serían sometidos a vibraciones fuertes cuando se presente el sismo de la Brecha de Guerrero.

Los sismos registrados los días 5 y 6 de marzo del 2001, se localizan cerca del límite oriental de la Brecha de Guerrero. Sus magnitudes mayores que 5.0 los hacen inusuales y podrían significar un debilitamiento en la zona limítrofe de la brecha. A medida que pasa más tiempo, más cerca nos encontramos a la ocurrencia de un sismo grande en la zona de la Brecha de Guerrero, que es la de menor distancia a la Cd. de México desde la costa del Pacífico. El 1º de enero de 2004, se presentó un sismo de magnitud 6.3. El sismo ocurrió en el extremo occidental de la Brecha de Guerrero, y no se considera que este sismo haya liberado la energía acumulada en la brecha, sino que, mas bien se puede entender como una evidencia más de que está pendiente un sismo importante en esa zona.

Es importante el reconocer el riesgo de un sismo en esa región y tomar las medidas adecuadas para la mitigar su impacto en la población.

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 reacomodo, 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 días o semanas subsecuentes ocurrido el temblor principal.

La ocurrencia de temblores en el estado de Guerrero 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 24 de octubre de 2019 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 (2019): 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)