

## REPORTE ESPECIAL

GRUPO DE TRABAJO DEL SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL, UNAM.

### SECUENCIA SÍSMICA DEL 24 al 25 DE DICIEMBRE DE 2018, NAYARIT (M4.0)

#### Información general

Los días 24 al 25 de diciembre 2018 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó una secuencia sísmica de 11 eventos en las cercanías de Ixtlan del Río, en el estado de Nayarit. El sismo de mayor magnitud ocurrió el 24 de diciembre a las 20:32 horas. Las coordenadas del epicentro son 21.15 latitud N y 104.16 longitud W y la profundidad es de 14 km. En la Figura 1 se muestran los epicentros de los 11 sismos que conformaron la secuencia. Previo a esta secuencia, la actividad en la región inició el 2 de diciembre, desde entonces, incluyendo la secuencia de los días 24 y 25 de diciembre, se han presentado 34 sismos. Los parámetros de los sismos se encuentran en las tablas 1 y 2.

En la Figura 2 se observan los registros la estación sismológica de banda ancha de Ahuacatlán, Nayarit, de los días 24 y 25 de diciembre de 2018.

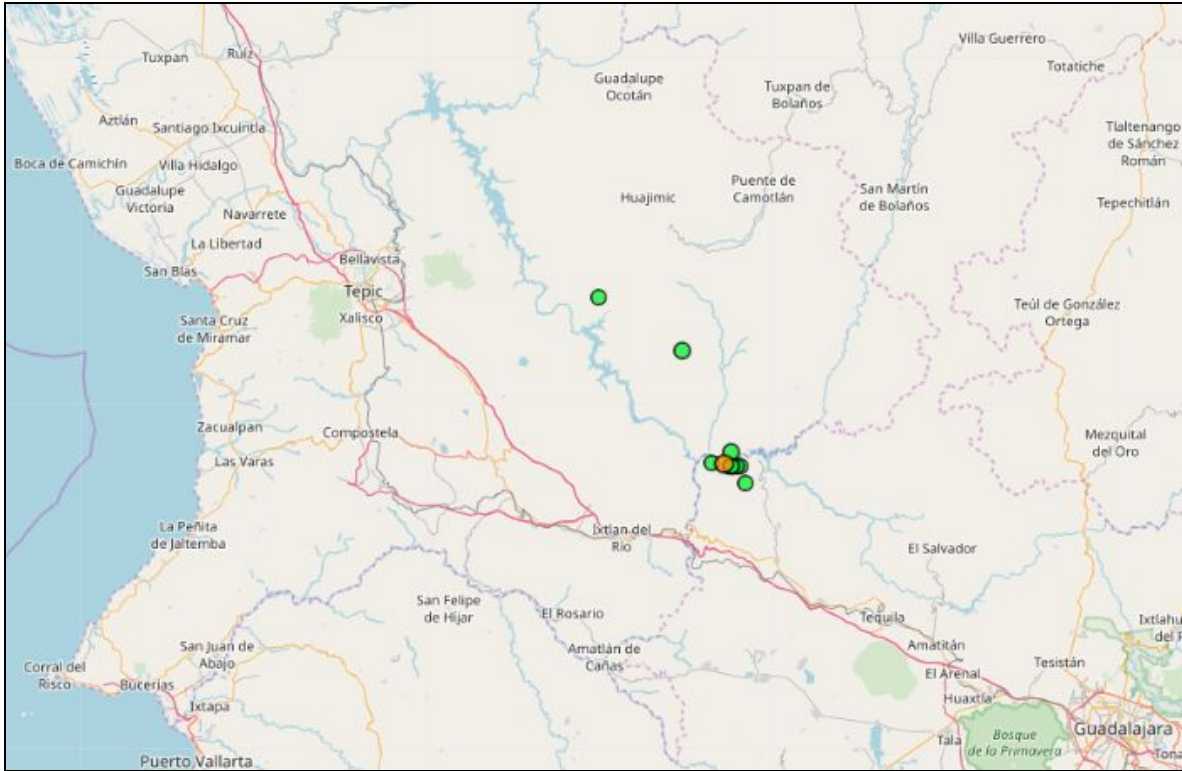


Figura 1. Epicentros de los sismos. En color amarillo el epicentro del sismo de magnitud 4.0. En verde los sismos de magnitudes menores a 4.0.

Tabla 1.

Parámetros de los eventos de la secuencia sísmica ocurrida los días 24 al 25 de diciembre de 2018 en Nayarit.

Fecha y hora	Región epicentral	Latitud	Longitud	Prof.	M
2018-12-24 15:15:27	27 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.13	23	3.6
2018-12-24 20:32:20	25 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.16	14	4
2018-12-24 20:33:01	27 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.12	-104.12	25	3.7
2018-12-24 20:55:34	25 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.15	14	3.7
2018-12-24 22:13:39	25 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.15	14	3.8
2018-12-24 22:37:17	25 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.15	14	3.6
2018-12-24 23:12:36	28 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.18	-104.15	10	3.8
2018-12-25 02:40:33	27 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.14	13	3.6
2018-12-25 06:35:24	23 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.16	-104.19	29	3.7
2018-12-25 14:49:41	39 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.37	-104.25	27	3.7
2018-12-25 21:11:52	49 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.47	-104.42	6	3.6

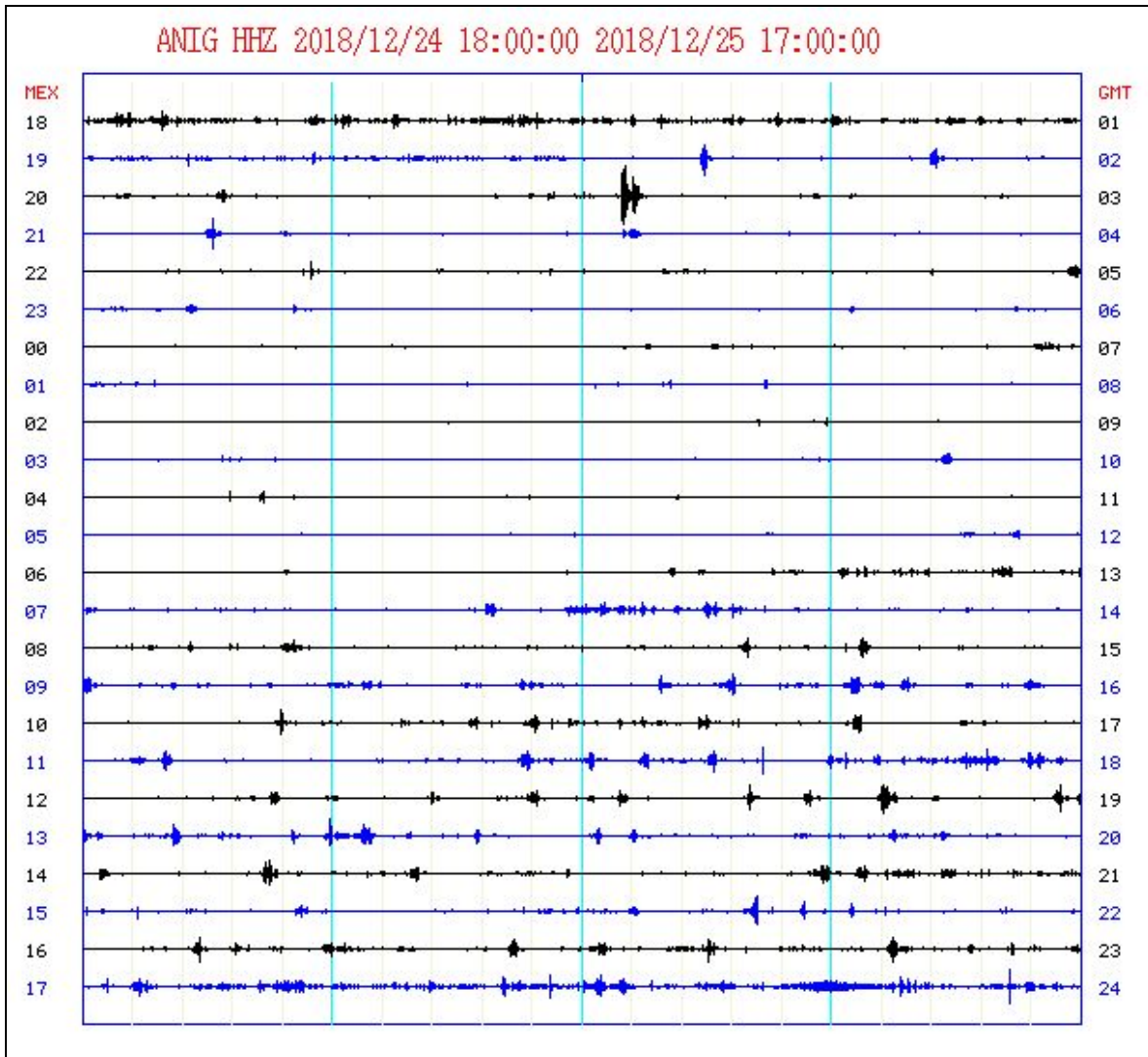


Figura 2. Registros sísmicos en la estación Ahuacatlán, Nayarit, de banda ancha del Servicio Sismológico Nacional de los días 24 y 25 de diciembre de 2018.

## Tectónica del estado de Nayarit

El estado de Nayarit es un estado con actividad sísmica moderada. Se encuentra en una región cuya geología es compleja, como se observa en la Figura 3, en la cual intervienen una gran cantidad de fallas locales y otras estructuras geológicas importantes.

En la Tabla 2 se muestran los sismos que han ocurrido en la misma región del estado de Nayarit durante todo el año 2018, y en la Figura 4 se pueden apreciar los epicentros de los sismos que se enlistan en la Tabla 2.

A diferencia de los frecuentes sismos que ocurren en la región costera del Pacífico, entre Jalisco y Chiapas, que se asocian a la interacción entre dos placas tectónicas (Figura 5), los sismos en Nayarit son llamados sismos intraplaca o corticales, por ocurrir en la placa de Norte América. Estos sismos están asociados con fallas de menor tamaño que las fallas que marcan los límites de placas, pero al ser sismos de poca profundidad suelen sentirse en las regiones cercanas a los epicentros.

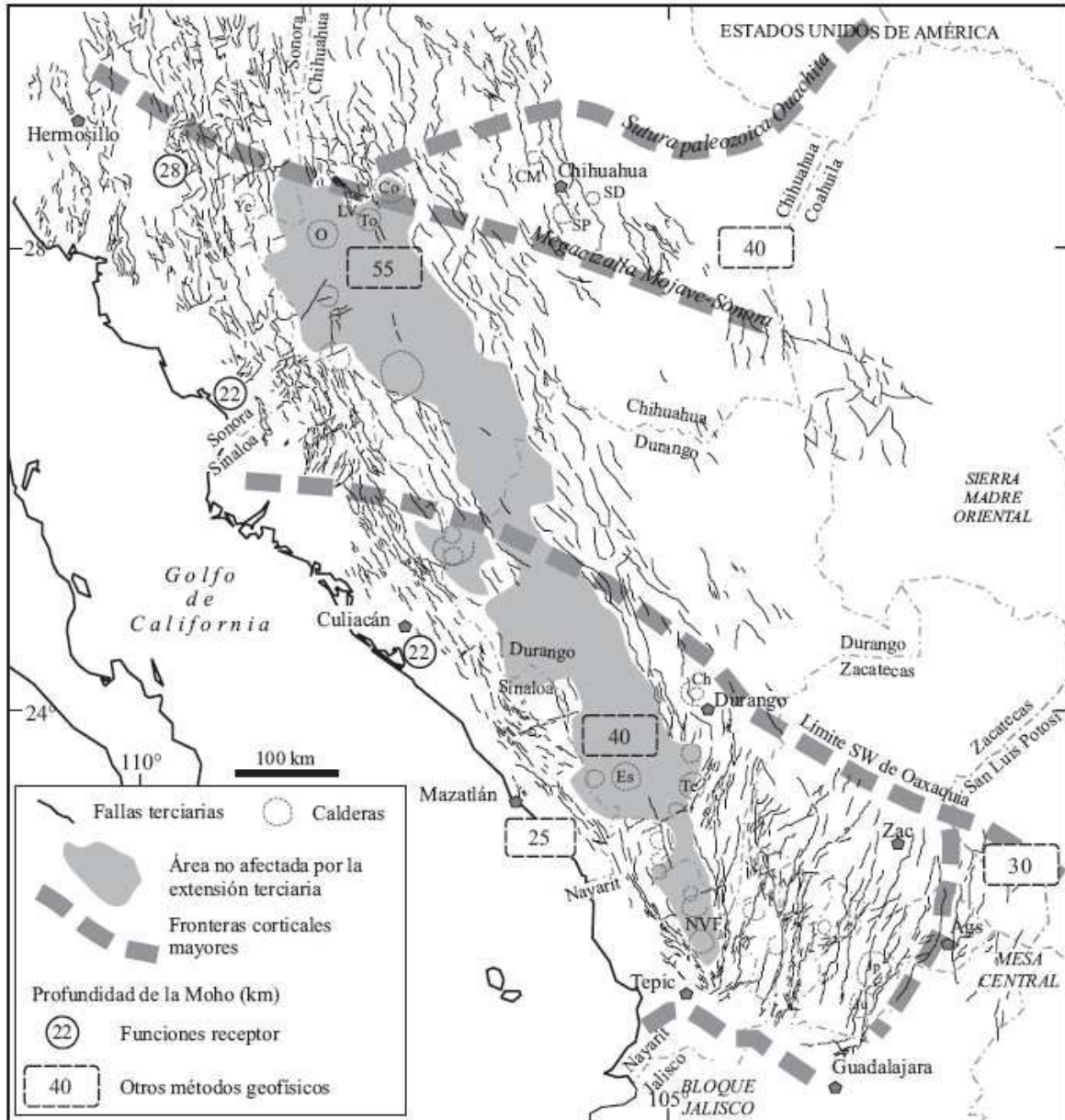


Figura 3. Mapa tectónico donde se muestran las principales fallas terciarias reportadas en la literatura integradas con una interpretación de una mosaico ortorrectificado de imágenes. Tomado de Ferrari et al., 2005.

Tabla 2.  
Sismicidad en la zona cercana a Ixtlan de Río, Nayarit, en el 2018.

Fecha y hora	Región epicentral	Latitud	Longitud	Prof.	M
2018-01-17 20:24:32	18 km al ESTE de V HIDALGO(EL NUEVO), NAY	21.7027	-105.062	10	<b>3.7</b>
2018-02-07 17:52:27	13 km al SUROESTE de XALISCO, NAY	21.3423	-104.966	10.1	<b>3.5</b>

Servicio Sismológico Nacional | IGEF - UNAM, México

Reporte especial: Secuencia Sísmica del 24 y 25 de diciembre de 2018, Nayarit (M 4.0)

Fecha de publicación: 26 de diciembre de 2018.

2018-05-14 02:13:50	12 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.1448	-104.365	62.7	<b>3.6</b>
2018-05-19 03:18:12	22 km al ESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.0788	-104.162	10	<b>3.6</b>
2018-05-28 07:37:35	37 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.2557	-104.097	26.2	<b>3.8</b>
2018-07-01 03:14:53	27 km al SUROESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	20.8878	-104.574	5	<b>3.3</b>
2018-07-01 04:36:44	25 km al SUROESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	20.8805	-104.548	5	<b>2.5</b>
2018-07-01 04:41:27	24 km al SUROESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	20.8847	-104.529	5	<b>3</b>
2018-07-01 08:17:54	31 km al SUROESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	20.9155	-104.634	5	<b>2.5</b>
2018-09-26 20:27:58	23 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.2387	-104.384	29.1	<b>3.7</b>
2018-10-01 05:10:42	110 km al OESTE de LAS VARAS, NAY	21.1623	-106.196	10.4	<b>4</b>
2018-10-07 08:14:27	25 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.2565	-104.36	41.4	<b>3.5</b>
2018-12-02 12:42:21	30 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.27	-104.22	53	<b>3.9</b>
2018-12-03 02:59:48	30 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.26	-104.21	5	<b>3.6</b>
2018-12-03 05:33:28	28 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.29	-104.36	38	<b>3.8</b>
2018-12-04 03:48:52	43 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.42	-104.37	10	<b>3.7</b>
2018-12-04 06:40:24	30 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.21	-104.15	5	<b>3.7</b>
2018-12-04 09:03:53	30 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.24	-104.19	5	<b>3.7</b>
2018-12-04 23:51:47	49 km al ESTE de TEPIC, NAY	21.48	-104.42	4	<b>3.6</b>
2018-12-05 05:10:36	38 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.37	-104.31	5	<b>3.6</b>
2018-12-06 12:21:15	44 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.43	-104.38	7	<b>3.8</b>
2018-12-06 12:36:54	37 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.29	-104.14	5	<b>3.9</b>
2018-12-06 18:06:55	29 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.27	-104.25	27	<b>3.7</b>
2018-12-07 08:43:25	42 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.39	-104.22	5	<b>3.5</b>
2018-12-07 13:43:07	15 km al NORESTE de TEPIC, NAY	21.6	-104.78	5	<b>3.7</b>
2018-12-07 14:41:14	20 km al NORESTE de TEPIC, NAY	21.67	-104.8	16	<b>4</b>
2018-12-08 21:20:36	29 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.28	-104.28	36	<b>3.4</b>
2018-12-11 02:38:46	30 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.28	-104.24	24	<b>3.7</b>
2018-12-14 06:11:40	28 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.25	-104.23	26	<b>3.7</b>
2018-12-15 00:32:06	29 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.29	-104.38	50	<b>3.7</b>
2018-12-15 00:51:20	31 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.29	-104.25	21	<b>3.7</b>
2018-12-15 00:58:19	34 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.34	-104.31	42	<b>3.5</b>
2018-12-15 00:59:10	41 km al ESTE de XALISCO, NAY	21.39	-104.51	56	<b>3.9</b>
2018-12-15 08:37:01	27 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.28	-104.34	36	<b>4</b>
2018-12-15 08:38:22	40 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.39	-104.42	30	<b>3.7</b>

2018-12-15 09:40:50	32 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.32	-104.36	35	<b>3.8</b>
2018-12-15 12:54:54	33 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.29	-104.2	15	<b>3.8</b>
2018-12-21 04:18:39	21 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.2	-104.27	35	<b>3.7</b>
2018-12-21 06:00:27	29 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.3	-104.35	45	<b>3.6</b>
2018-12-24 15:15:27	27 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.13	23	<b>3.6</b>
2018-12-24 20:32:20	25 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.16	14	<b>4</b>
2018-12-24 20:33:01	27 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.12	-104.12	25	<b>3.7</b>
2018-12-24 20:55:34	25 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.15	14	<b>3.7</b>
2018-12-24 22:13:39	25 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.15	14	<b>3.8</b>
2018-12-24 22:37:17	25 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.15	14	<b>3.6</b>
2018-12-24 23:12:36	28 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.18	-104.15	10	<b>3.8</b>
2018-12-25 02:40:33	27 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.15	-104.14	13	<b>3.6</b>
2018-12-25 06:35:24	23 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.16	-104.19	29	<b>3.7</b>
2018-12-25 14:49:41	39 km al NORESTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.37	-104.25	27	<b>3.7</b>
2018-12-25 21:11:52	49 km al NORTE de IXTLAN DEL RIO, NAY	21.47	-104.42	6	<b>3.6</b>

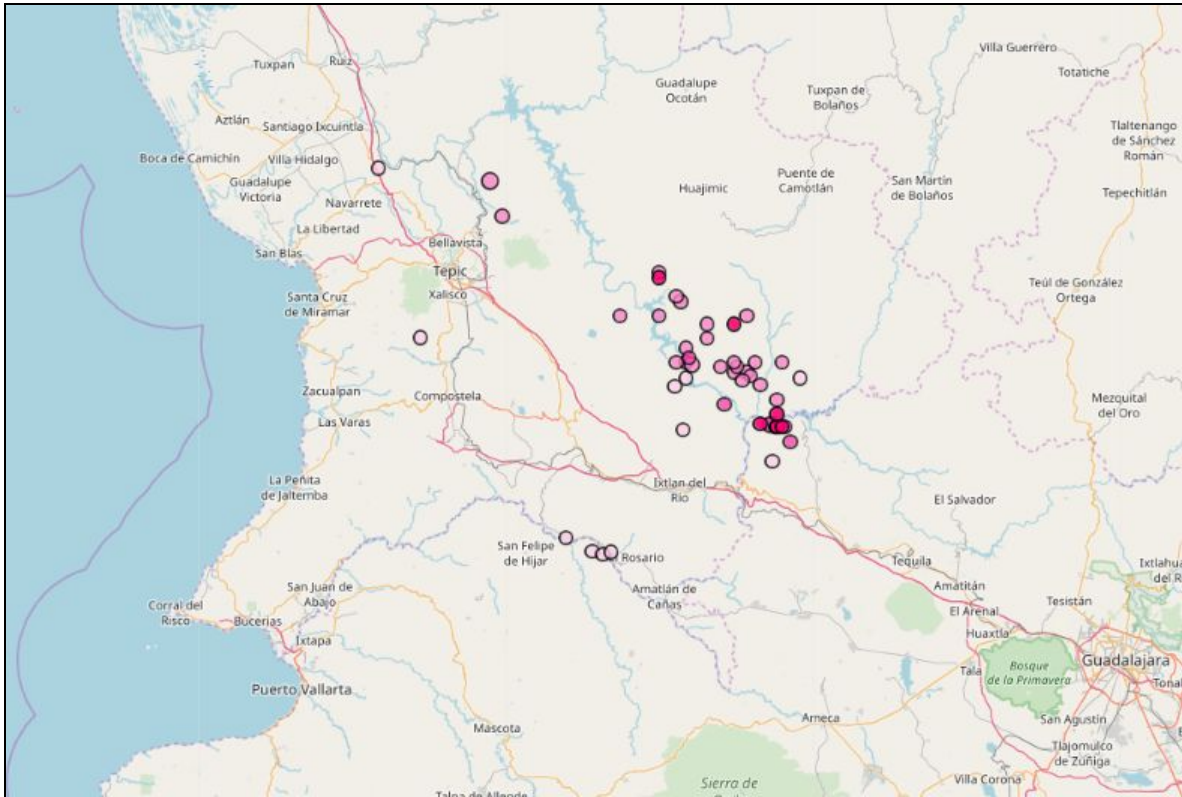


Figura 4. Epicentros de los sismos ocurridos en el 2018 (Tabla 2) en la misma región de Nayarit. En color oscuro los sismos más recientes y en color pálido los sismos más antiguos.

## 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 próximos días o semanas de ocurrido el temblor principal. Sin embargo, los sismos de magnitudes pequeñas como éstos no suelen presentar réplicas; sin embargo, sí pueden seguir ocurriendo sismos pequeños como parte de esta secuencia sísmica en la misma región.



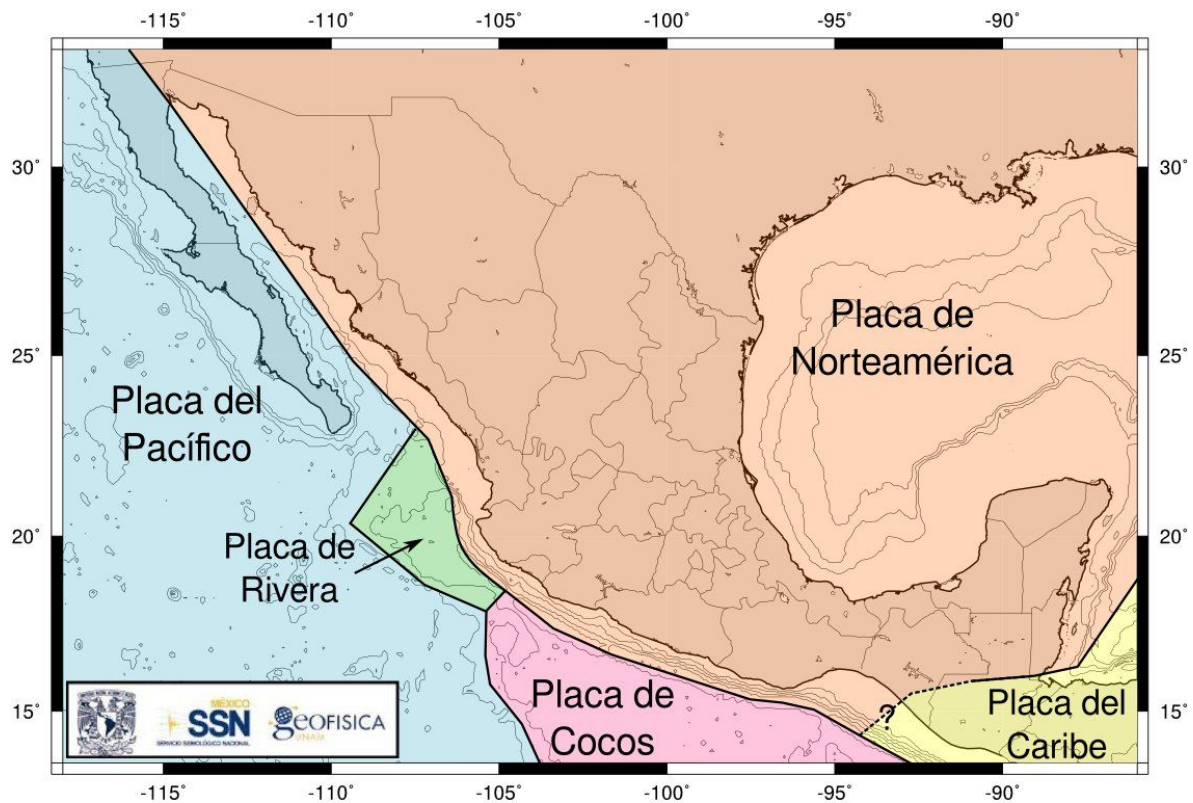


Figura 5. Tectónica actual de la República Mexicana.

La ocurrencia de temblores en el estado de Nayarit no es rara. 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.

### Referencias bibliográficas

Luca Ferrari, Martín Valencia-Moreno, Magmatismo y tectónica en la Sierra Madre Occidental y su relación con la evolución de la margenoccidental de Norteamérica: BOLETÍN DE LA SOCIEDAD GEOLÓGICA MEXICANA VOLUMEN CONMEMORATIVO DEL CENTENARIO TEMAS SELECTOS DE LA GEOLOGÍA MEXICANA, Tomo LVII, NÚM. 3, 2005, P. 343-378

## NOTA

Este reporte ha sido generado por el Servicio Sismológico Nacional (SSN) el día 26 de diciembre de 2018 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 (2018): 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](http://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](http://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)