



### Reporte de Sismo.

#### Sismo del día 20 de Marzo de 2012, Oaxaca (M 7.4)

#### Información General.

El día 20 de Marzo de 2012 el Servicio Sismológico Nacional reportó un sismo con magnitud 7.4 localizado en las cercanías de Ometepec, Guerrero y Pinotepa Nacional, Oaxaca. El sismo, ocurrido a las 12:02 horas, fue sentido en gran parte de la zona centro de la República Mexicana. Las coordenadas del epicentro son 16.42 latitud N y -98.36 longitud W y la profundidad es de 15 km (fig. 1). La magnitud 7.4 fue calculada mediante el método de fase W.

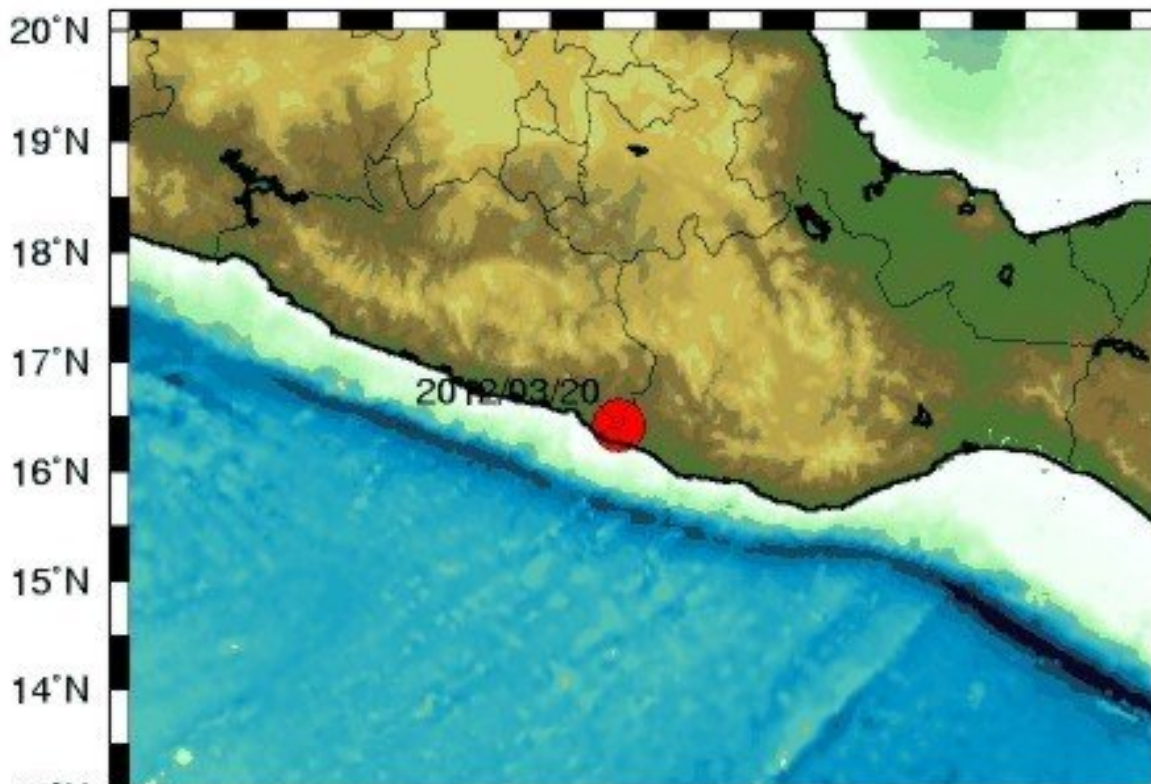


Figura1 Epicentro del Sismo del día

En la figura 2 se muestran algunos de los registros del evento sísmico en estaciones de Banda Ancha del Servicio Sismológico Nacional.

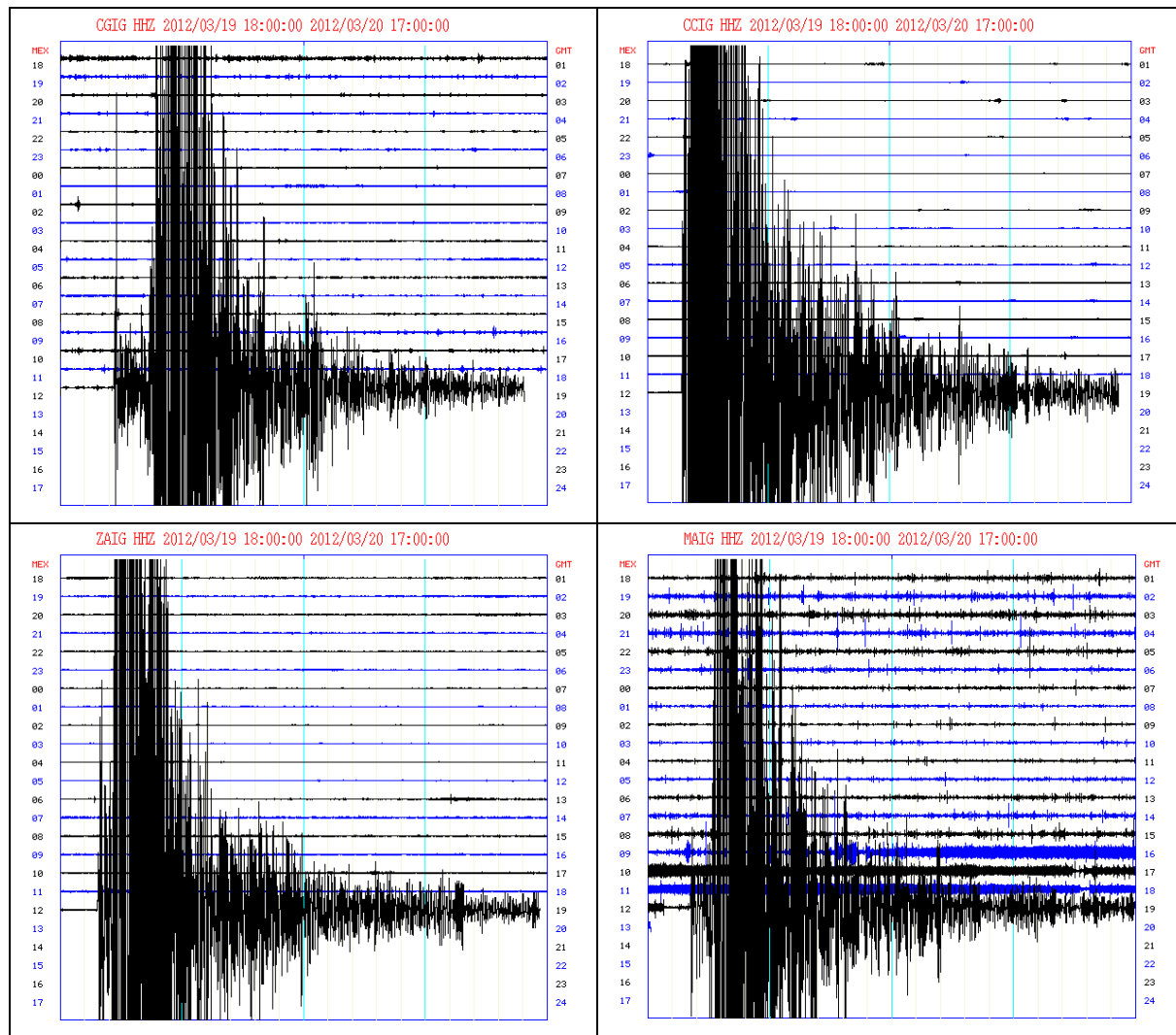


Figura 2. Sismogramas en Estaciones de Banda Ancha. La figura superior izquierda es el registro de la estación de Casas Grandes, Chihuahua (CGIG), la figura superior derecha es el registro de la estación de Comitán, Chiapas (CCIG), la figura inferior izquierda es el registro de la estación de Zacatecas (ZAIG), la figura inferior derecha es el registro de la estación de Mazatlán, Sinaloa (MAIG),

Las réplicas ocurridas hasta las 13:00 hrs del día 23 de marzo de 2012 se enlistan en el anexo 1, y en la figura 3 se puede apreciar la distribución de los epicentros de las réplicas, todas ellas en la misma región epicentral del sismo principal.

En la figura 4 se presentan los registros sísmicos de los últimos días en la estación sismológica de Banda Ancha de Pinotepa Nacional, Oaxaca (PNIG). En ella se puede observar la cantidad de réplicas registradas hasta ahora.

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, reportar la duración de un sismo sin mencionar el lugar no tiene

sentido alguno, este dato sería más fuente de confusión que de información, es por ello que la duración de un sismo nunca se reporta.



Figura 3. Distribución de las réplicas del sismo de magnitud 7.4 del día 20 de marzo de 2012.

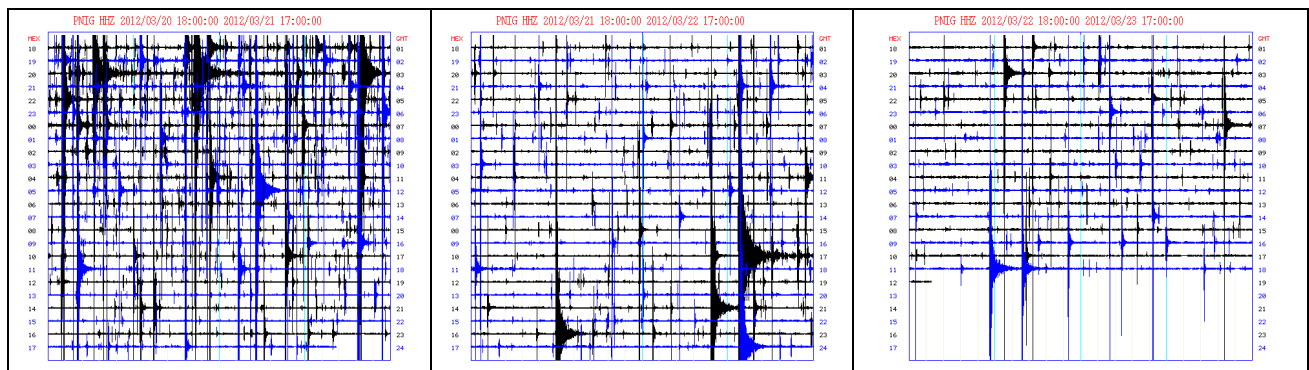


Figura 4. Sismogramas de la estaciones de Banda Ancha de Pinotepa Nacional (PNIG). La figura de la derecha es el registro del día 21 de marzo de 2012, la figura del centro es el registro del día 22 de marzo de 2012 y la figura de la izquierda es el registro del día 23 de marzo de 2012.

### Información automática preliminar

Es importante mencionar que el Servicio Sismológico Nacional está trabajando en la actualización de sus medios de información, tal es el caso de la red social Twitter. Dentro de los

primeros 5 minutos después de la ocurrencia del sismo, los programas automáticos generaron la información que se muestra en la figura 5 entre las 12 y las 13 hrs. La información que se genera de forma automática es preliminar y así aparece en el mensaje respectivo, en ocasiones la primera magnitud puede estar ligeramente subestimada, como fue el caso de la información preliminar para este evento. La ventaja de este tipo de herramientas es la rapidez en la difusión de la información.



Figura 5. Primer cálculo automático generado por los programas del SSN

### 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.

Algunos de los temblores importantes en el estado de Oaxaca, por mencionar algunos, son el del 15 de enero de 1931 de magnitud 7.4, el del 2 de agosto de 1968 de magnitud 7.3 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 ésta tendrá que liberarse mediante la ocurrencia de un nuevo sismo. Los eventos sísmicos ocurren periódicamente en las mismas regiones geográficas, a medida que pasa el tiempo en una región donde no ha ocurrido un temblor fuerte, mayor es la probabilidad de que ahí ocurra uno. Es de esperarse que en las regiones donde ya se han presentado sismos fuertes, vuelvan a presentarse en el futuro. En el apéndice 1 se mencionan algunos artículos científicos en los que se han estudiado con detalle algunos de los sismos más importantes y las características sísmicas específicas de la zona de la costa de Oaxaca.

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 7.4, dañó edificios públicos, así como templos y exconventos en poblaciones del Valle de Oaxaca.

El último sismo 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 Angel, Huatulco, Loxitla, Cacahua, Jamiltepec, Pinotepa Nacional, Ometepec y Miahuatlan. Los municipios, y su población, que se encuentran a lo largo de la costa de Oaxaca se muestran en la Tabla 1. Estos municipios son los que se localizan directamente en la zona epicentral o muy cerca de ella.

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 5 placas tectónicas: La placa de Norteamérica, placa de Cocos, placa del Pacífico, la placa de Rivera y la placa del Caribe (Figura 6). Por esta razón no es rara la ocurrencia de sismos. El Servicio Sismológico Nacional reporta en promedio la ocurrencia de 8 sismos por día de magnitud  $M > 3$ .

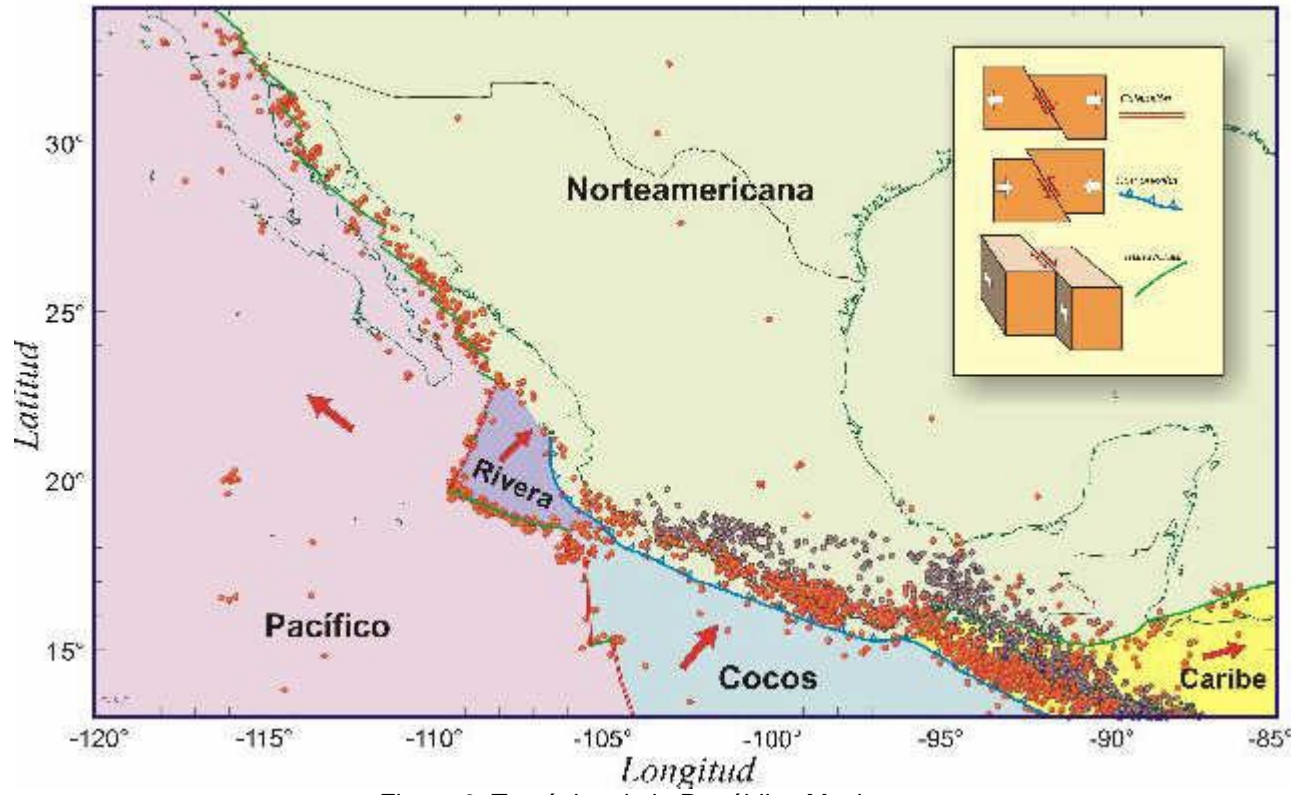


Figura 6. Tectónica de la República Mexicana

## Anexo 1

Réplicas de mayores magnitudes del sismo de magnitud 7.4 del día 20 de marzo de 2012.

Fecha	Hora	Lat N	Lon W	Prof	Mag	Región epicentral
2012-03-23	11:19:38	16.23	-98.5	2	4.4	50 km al OESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-23	11:13:56	15.88	-98.17	10	4.7	53 km al SUR de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-23	10:20:22	16.41	-98.38	7	3.7	31 km al SUR de OMETEPEC, GRO
2012-03-23	09:44:46	16.2	-98.57	15	3.8	56 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
2012-03-23	09:37:00	16.55	-98.47	1	3.7	16 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
2012-03-23	09:27:45	16.2	-98.23	9	3.8	25 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-23	09:22:25	16.32	-98.63	16	3.9	46 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
2012-03-23	07:42:34	16.28	-97.98	3	3.7	10 km al SURESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-23	07:01:07	16.28	-98.08	13	3.7	7 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-23	04:24:33	16.08	-98.37	6	3.8	45 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-23	03:40:13	16.08	-98.65	12	3.8	70 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-23	03:35:54	16.07	-98.66	15	3.8	71 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-23	00:54:58	16.36	-98.52	5	4.5	38 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
2012-03-22	22:42:11	16.02	-98.63	16	4.1	71 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	20:32:58	16.25	-98.48	9	3.7	46 km al OESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	20:24:16	15.97	-98.39	5	3.8	55 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	20:19:36	16.01	-98.69	16	3.9	77 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	20:16:22	15.93	-98.66	16	4.1	79 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	18:21:28	16.44	-98.45	7	4.0	28 km al SUR de OMETEPEC, GRO
2012-03-22	17:47:05	16.48	-98.29	24	4.8	26 km al SURESTE de OMETEPEC, GRL
2012-03-22	16:31:49	16.32	-98.29	5	3.9	26 km al OESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	16:21:13	16.06	-98.6	16	3.8	66 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	16:14:45	16.22	-98.47	9	4.8	47 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	15:49:30	16.62	-98.41	6	3.6	7 km al SUR de OMETEPEC, GRO
2012-03-22	15:39:05	16.22	-98.34	19	3.6	34 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	15:25:00	16.27	-98.35	9	3.6	32 km al OESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	14:49:37	16.47	-98.2	2	3.7	21 km al NOROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	14:42:04	16.14	-98.38	4	4.8	41 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	14:35:06	16.25	-98.26	12	3.6	24 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	14:02:50	16.16	-98.19	1	3.8	24 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	13:30:03	16.57	-98.46	5	3.7	13 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
2012-03-22	12:51:07	16.22	-98.39	10	3.6	39 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	12:43:17	16.12	-98.27	10	3.5	34 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	11:00:32	15.88	-98.6	16	4.2	78 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	10:46:42	15.88	-98.6	16	5.0	77 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	07:36:23	16.2	-98.39	3	3.9	39 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	06:21:07	16.17	-98.4	3	4.0	41 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	05:45:13	16.54	-98.46	7	4.1	17 km al SUROESTE de OMETEPEC, GRO
2012-03-22	04:58:23	15.97	-98.36	5	4.1	53 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	03:07:16	16.18	-98.37	2	3.9	38 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	03:01:37	16.32	-98.26	12	3.8	23 km al OESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	01:41:39	16.15	-98.52	10	3.9	54 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	01:30:06	16.47	-98.21	7	3.9	22 km al NOROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	00:51:45	16.21	-98.24	11	3.8	24 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	00:46:00	16.11	-98.47	26	3.9	52 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-22	00:34:47	16.16	-98.39	17	4.0	42 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	22:16:46	16.51	-98.12	4	3.9	20 km al NOROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	21:52:17	16.2	-98.36	2	4.1	36 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	21:47:13	16.31	-98.09	12	4.1	5 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	21:11:42	16.15	-98.37	9	4.0	40 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	20:00:30	16.09	-98.46	20	3.9	52 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	18:57:10	16.38	-98.41	16	3.9	33 km al SUR de OMETEPEC, GRO
2012-03-21	18:23:28	16.16	-98.3	2	4.0	33 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	17:48:25	16.04	-98.24	10	3.6	39 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	17:33:29	16.17	-98.34	2	3.6	36 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	14:18:29	16.28	-98.3	1	3.8	28 km al OESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	14:16:02	16.21	-98.4	5	4.0	40 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	13:35:24	16.25	-98.27	6	3.6	25 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	13:04:47	16.57	-98.43	1	3.6	13 km al SUR de OMETEPEC, GRO
2012-03-21	12:51:49	16.12	-98.14	15	3.5	26 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	12:50:54	16.1	-98.14	15	3.3	28 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	12:42:43	16.34	-98.45	5	3.7	38 km al SUR de OMETEPEC, GRO
2012-03-21	12:15:33	16.23	-98.34	7	3.8	33 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX
2012-03-21	12:02:16	16.21	-98.34	3	4.0	34 km al SUROESTE de PINOTEPA NACIONAL, OAX

2012-03-21	11:05:07	16.37	-98.46	4	4.0	35	km	al	SUR	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	10:41:31	16.18	-98.4	6	4.0	41	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	10:14:51	16.26	-98.41	2	4.0	39	km	al	OESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	09:54:14	16.26	-98.28	1	4.0	26	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	09:51:23	15.94	-98.75	16	3.9	87	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	09:45:13	15.82	-98.84	10	4.0	103	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	07:52:39	16.16	-98.57	10	3.6	59	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	07:41:59	16.27	-98.3	6	4.2	27	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	06:19:51	16.2	-98.36	10	4.2	37	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	05:56:50	16.54	-98.5	20	3.7	19	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	05:36:14	16.51	-98.5	20	4.9	22	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	05:29:27	16.48	-98.57	20	4.3	28	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	05:27:35	16.2	-98.36	10	3.9	36	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	04:28:12	16.33	-98.46	3	4.2	40	km	al	SUR	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	02:44:24	16.03	-98.39	15	4.0	50	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	02:20:03	15.54	-98.56	15	4.1	104	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	02:09:37	16.2	-98.47	2	3.9	48	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	02:06:19	15.92	-98.84	16	4.0	96	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	01:19:33	16.07	-98.38	2	4.1	46	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	01:10:01	16.3	-98.48	5	4.0	43	km	al	SUR	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	01:08:10	16.49	-98.47	15	3.8	22	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	00:44:33	16.5	-98.57	6	4.1	26	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	00:35:28	16.42	-98.37	2	3.9	29	km	al	SUR	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-21	00:09:59	15.66	-98.22	18	4.1	77	km	al	SUR	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	00:09:02	16.45	-98.28	5	3.3	27	km	al	NOROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-21	00:04:58	16.57	-98.47	2	3.9	14	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	23:58:33	16.29	-98.28	15	4.0	25	km	al	OESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	23:57:35	16.5	-98.46	16	3.3	21	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	23:54:22	16.15	-98.42	15	3.7	45	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	23:23:49	16.36	-98.47	4	3.8	36	km	al	SUR	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	23:04:14	16.47	-98.45	3	3.9	24	km	al	SUR	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	22:25:08	16.25	-98.26	1	3.8	24	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	22:14:51	16.12	-98.55	20	4.0	59	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	22:12:22	16.32	-98.69	16	3.9	50	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	22:02:40	16.46	-98.47	15	4.2	25	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	21:42:15	16.43	-98.32	13	4.0	29	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	21:33:54	15.98	-98.79	17	4.3	88	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	20:54:40	16.46	-98.4	15	4.5	25	km	al	SUR	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	20:25:29	15.85	-98.67	15	5.0	86	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	20:07:37	15.62	-99.05	10	4.9	134	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	18:46:47	16.53	-98.44	9	4.3	18	km	al	SUR	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	18:27:47	16.05	-98.36	15	4.3	46	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	18:24:04	16.44	-98.3	12	4.1	29	km	al	NOROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	17:56:05	16.43	-98.51	15	3.9	30	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	17:03:33	15.87	-98.53	15	4.3	73	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	16:25:38	15.9	-99.02	15	4.8	107	km	al	SUROESTE	de	SAN MARCOS,	GRO
2012-03-20	15:43:40	16.23	-98.32	15	4.7	31	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	15:27:08	16.34	-98.2	15	4.6	15	km	al	OESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	14:45:29	16.35	-98.46	15	4.8	37	km	al	SUR	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	14:14:41	16.34	-98.28	15	5.2	24	km	al	OESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	13:34:11	16.17	-98.65	15	5.2	62	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO
2012-03-20	13:19:52	15.88	-98.48	15	5.1	69	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	13:02:39	15.85	-98.72	15	5.2	90	km	al	SUROESTE	de	PINOTEPA NACIONAL,	OAX
2012-03-20	12:35:39	16.21	-98.58	14	5.3	55	km	al	SUROESTE	de	OMETEPEC,	GRO

NOTA: La información contenida en este reporte ha sido generada por el Servicio Sismológico Nacional, el día 23 de marzo de 2012. No debe ser considerada como definitiva. El Servicio Sismológico Nacional 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 por el Servicio Sismológico Nacional sobre este evento sísmico favor de revisar la página del SSN: [www.ssn.unam.mx](http://www.ssn.unam.mx) en la sección de "últimos sismos" o de "catálogo".