

# **Boletín mensual de sismicidad registrada por la Red Sísmica del Noroeste de México**

**Diciembre 2024**

**Grupo de Trabajo de la RESNOM**

*Departamento de Sismología, División de Ciencias de la Tierra  
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior  
de Ensenada, Baja California.*

# GRUPO DE TRABAJO DE LA RESNOM

---

## **PERSONAL ACADÉMICO**

Dr. Oscar Alberto Castro Artola

## **PERSONAL TÉCNICO**

M.C. Rogelio Arce Villa

MTIC. Sergio Manuel Arregui Ojeda

Oc. Guillermo Eduardo Díaz de Cossio Batani

Tec. Francisco Javier Farfán Sánchez

M.I. Andrés Navarro Rodríguez

M.C. María Alejandra Núñez Leal

M.C. Rogelio Ojeda Aréchiga

M.C. Luis Alejandro Yegres Herrera

## **RESPONSABLES DE CONTENIDO Y EDICIÓN**

Dr. Oscar Alberto Castro Artola

M.C. María Alejandra Núñez Leal

Tec. Francisco Javier Farfán Sánchez

## Introducción

La Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM) ha operado durante más de cuatro décadas y forma parte importante de la infraestructura del Departamento de Sismología del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE). Esta red, detecta y registra en forma continua la actividad sísmica que ocurre en Baja California, Sonora, Golfo de California, Baja California Sur y Sinaloa, para lo cual se procesan las señales de 116 estaciones (83 en tiempo real) de las siguientes subredes: Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM) (CICESE, 1980), Red Sismológica de Banda Ancha del Golfo de California (RESBAN) (Castro *et al.*, 2018), Redes Acelerométricas Urbanas de Baja California (RAUBC), RANOM (Red Acelerométrica del Noroeste de México), Red Sismológica de La Paz (RSLP). A través de convenios de colaboración interinstitucionales, la Red de Banda Ancha del Servicio Sismológico Nacional (SSN-UNAM, 1998) y la Red Sísmica del Sur de California (SCSN, por sus siglas en inglés, Caltech, 2013) envían datos de estaciones de interés para la región. Todas las señales se procesan inicialmente de manera automática para obtener localización, magnitud y mapa preliminar de intensidades. Posteriormente se realiza un post-procesamiento donde intervienen analistas para obtener datos más precisos de localización, magnitud ( $M_L$ ,  $M_C$  y, para los sismos de magnitud  $M > 6$ , se calcula  $M_W$ ), mecanismo focal y tensor de momento sísmico (TMS) para los sismos importantes.

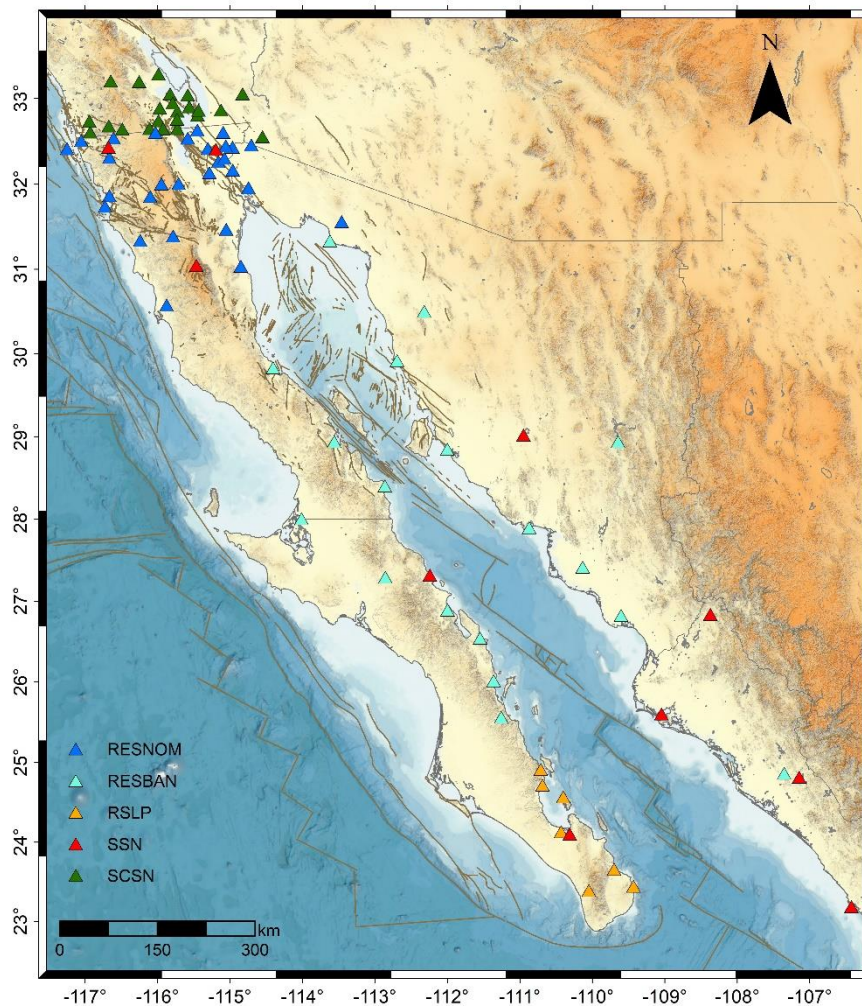
Durante el mes de diciembre del 2024 la RESNOM registró un total de 211 sismos de magnitudes entre  $M_L$  0.6 y  $M_L$  4.6. El sismo de mayor magnitud (4.6), ocurrió el 17 de diciembre de 2024 a las 01:05:08 Tiempo UTC en el Golfo de California y se localizó a 89 km al suroeste de Higuera de Zaragoza, Ahome, Sinaloa.

### Estaciones de la RESNOM

Actualmente la RESNOM cuenta con 28 estaciones de banda ancha, 13 de las cuales están integradas por un sensor de velocidad triaxial marca Guralp 3ESPC y un sensor de aceleración triaxial marca Kinematics, modelo Episensor FBA ES-T. Las señales se digitalizan utilizando digitalizadores Reftek 130-01 de seis canales con 24 bits de resolución. Otras 13 estaciones cuentan con un sismómetro de banda ancha marca Nanometrics modelo Trillium Compact 120S, un sensor de aceleración triaxial marca Kinematics Episensor FBA ES-T y un digitalizador Reftek 130-01 de seis canales con 24 bits de resolución. Una estación cuenta con un sismómetro de banda ancha Nanometrics, Trillium Compact 120S, un sensor de aceleración triaxial Nanometrics modelo Titan y un digitalizador Nanometrics Centaur de seis canales. La estación restante, está conformada por un sensor de velocidad marca Guralp CM-40T y un digitalizador DAS Reftek 130 de tres canales. Todas las señales se digitalizan a 100 muestras por

segundo y, para el control de tiempo universal, se utilizan Sistemas de Posicionamiento Global (GPS). Las señales digitalizadas se transmiten de manera continua en tiempo real a la Sala de Procesamiento de Datos de la RESNOM en el CICESE utilizando enlaces de internet convencional, celular o satelital.

Para la localización de los sismos y el cálculo de magnitudes, además de las estaciones propias de la RESNOM, se procesan 19 estaciones de la RESBAN (banda ancha y aceleración), 25 estaciones de la RAUBC (aceleración), 7 estaciones de la RSLP-RESNOM (banda ancha), 10 estaciones del Servicio Sismológico Nacional (banda ancha), 23 estaciones de la Red del Sur de California (banda ancha y periodo corto) y 20 estaciones de la Red Acelerométrica del Noroeste de México (RANOM). El listado completo de estaciones que son procesadas se muestra en la Tabla 1 y la distribución geográfica de las estaciones de velocidad y aceleración se muestra en las Figuras 1 y 2 respectivamente.



*Figura 1. Ubicación de las estaciones de velocidad procesadas por la RESNOM para la detección de actividad sísmica en el noroeste de México durante el mes de diciembre de 2024.*

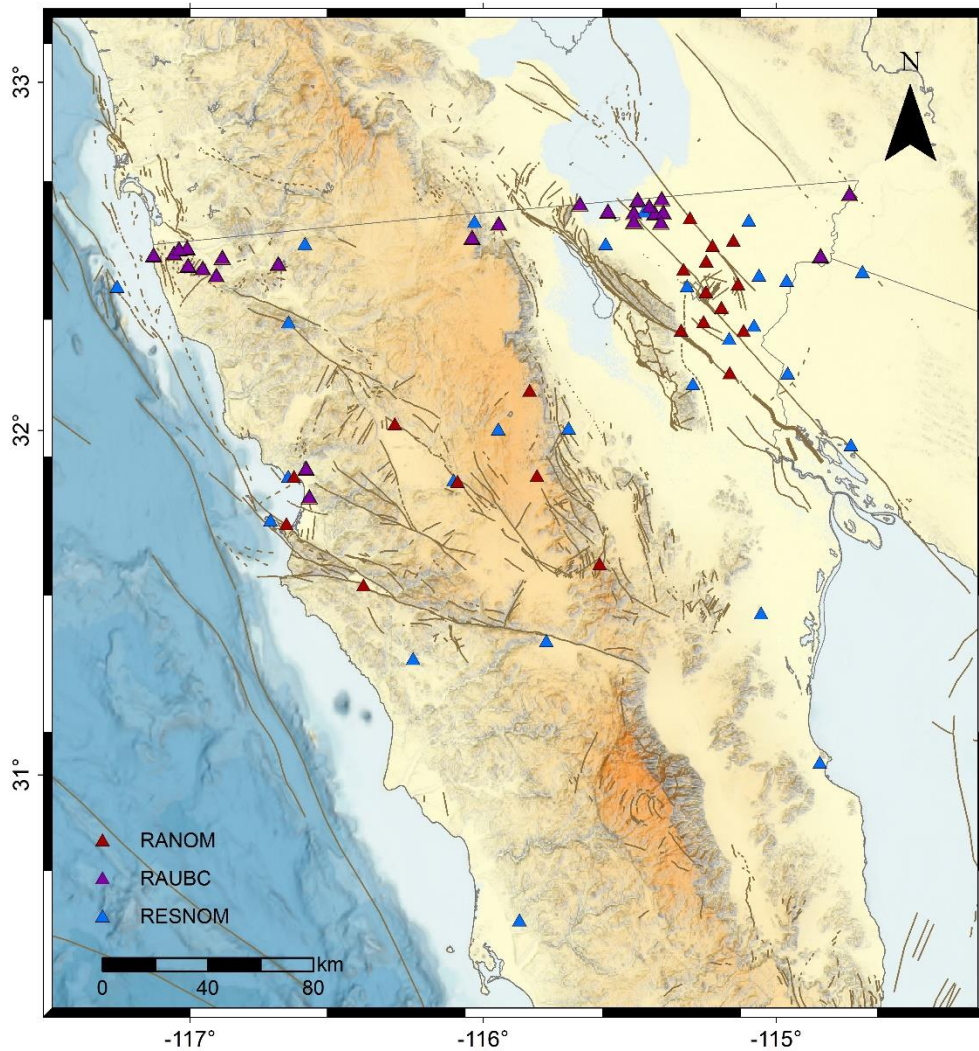


Figura 2. Ubicación de las estaciones de aceleración procesadas por la RESNOM para la detección de actividad sísmica en el noroeste de México durante el mes de diciembre de 2024.

Tabla 1.- Listado de estaciones utilizadas para las localizaciones

Código	Latitud	Longitud	Ele- vación	Estación	Red	Municipio	Estado
AGSX	32.2658	-115.16	0	Ejido Aguascalientes	RESNOM	Mexicali	BC
AGUTJ	32.47584	-117.006	229.7	Aguaje de la Tuna CESPT	RAUBC	Tijuana	BC
ALAMX	32.0075	-115.708	325	Rancho Alamar	RESNOM	Mexicali	BC
BAHB	28.943	-113.561	35	Bahía de los Angeles	RESBAN	San Quintín	BC
BAR	32.6801	-116.672	529	Barret	SCSN	San Diego	CA
BDSO	32.6257	-115.414	10.6	Brigada del Sol	RAUBC	Mexicali	BC
BKIRB	28.85	-112	20	Bahía Kino	RESBAN	Hermosillo	Sonora
BVIST	23.657	-109.698	42	Buena Vista	RSLP-RESNOM	La Paz	BCS

C4ENS	31.8084	-116.592	0	C4 Ensenada	RAUBC	Ensenada	BC
CAR	32.1671	-115.159	8	Carrancitas	RANOM	Mexicali	BC
CBX	32.3131	-116.663	1250	Cerro Bola	RESNOM	Tijuana/Tecate	BC
CCX	31.868	-116.664	40	CICESE	RESNOM	Ensenada	BC
CDORB	27.4153	-110.133	0	Ciudad Obregón	RESBAN	Ciudad Obregón	Sonora
CEAO	32.6518	-115.669	17.3	Planta de bombeo CEA	RAUBC	Mexicali	BC
CHI	32.4883	-115.239	14	Ejido Chihuahua	RANOM	Mexicali	BC
CHX	31.4721	-115.052	40	El Chinero	RESNOM	San Felipe	BC
CIBN2	24.13	-110.432	11	Cibnor	RSLP-RESNOM	La Paz	BCS
CIC	31.8679	-116.645	40	CICESE	RANOM	Ensenada	BC
CNA27	32.5033	-114.849	31.9	Oficina de hidro-metria km 27	RAUBC	Mexicali	BC
CNAEN	31.8915	-116.603	52.6	Presa Emilio Lopez Zamora	RAUBC	Ensenada	BC
CNALG	32.6808	-114.75	36	Represo Algodones	RAUBC	Mexicali	BC
CNATJ	32.447	-116.909	135.5	Presa Abelardo L. Rodriguez	RAUBC	Tijuana	BC
CNATK	32.4801	-116.698	302.8	Presa El Carrizo	RAUBC	Tecate	BC
COA	32.86341	-115.123	36	Coahuila	SCSN	Glamis	CA
COK2	32.85035	-115.728	-14	Cook Ranch 2	SCSN	Seeley	CA
CORX	32.4154	-117.248	74.26	Isla Coronado	RESNOM	Tijuana	BC
CPO	32.64266	-116.485	838	Campo Elementary School	SCSN	Campo	CA
CPX	32.417	-115.304	194	Volcan Cerro Prieto	RESNOM	Mexicali	BC
CRR	32.88682	-115.969	66	Carrizo	SCSN	Seeley	CA
CSIG	26.836	-108.371	121	Choix	MX	Sinaloa	Sinaloa
CULRB	24.8623	-107.351	79	Culiacan	RESBAN	Culiacan	Sinaloa
DEL	32.3552	-115.187	15	Ejido Delta	RANOM	Mexicali	BC
DEPC	32.6273	-115.486	0	Protección Civil del Estado	RAUBC	Mexicali	BC
DEPTJ	32.51	-117.054	211.1	Protección Civil del Estado (Tij.)	RAUBC	Tijuana	BC
DOCTX	31.9594	-114.745	0	Ejido El Doctor	RESNOM	Mexicali	BC
DRE	32.8053	-115.447	-13	Desert Research Extended Center	SCSN	Holtville	CA
DRETJ	32.4675	-116.956	23.7	Distrito Reforma Tijuana	RAUBC	Tijuana	BC
EFA	32.29	-115.324	5	Ejido el Faro	RANOM	Mexicali	BC
EML	33.0515	-115.827	161	Lakside, El Monte Co Park	SCSN	El Cajon	CA
EMS	32.7392	-115.985	11	East Mesa	SCSN	San Diego	CA
EVARO	24.911	-110.712	26	San Evaristo	RSLP-RESNOM	La Paz	BCS
FIRM2	32.5953	-115.946	247.1	Caseta de cobro carretera descenso	RAUBC	Tecate	BC

FRM1	32.5561	-116.037	0	Planta de bombeo CEA_PB3	RAUBC	Tecate	BC
GEO	32.3998	-115.24	14	Geotármica	RANOM	Mexicali	BC
GLA	33.0515	-114.827	610	Glamis, Black Mountain Rd.	SCSN	Glamis	CA
GUAY	27.899	-110.871	50	Guaymas	RESBAN	Guaymas	Sonora
GUVIX	32.3029	-115.076	10	Ejido Guadalupe Victoria	RESNOM	Mexicali	BC
H DFA	32.6673	-115.39	23.6	Hospital de la Familia	RAUBC	Mexicali	BC
HDI	31.615	-115.602	1078	Héroes de la Independencia	RANOM	Mexicali	BC
HEC	32.548	-115.146	30	Hechicera	RANOM	Mexicali	BC
HGTTJ	32.526	-117.009	1.6	Hospital General Tijuana	RAUBC	Tijuana	BC
HSIG	29.0197	-110.949	1546	Hermosillo	MX	Hermosillo	Sonora
HUARB	26.82229	-109.603	3	Huatabampo	RESBAN	Huatabampo	Sonora
IAG	32.612	-115.294	8	Islas Agrarias	RANOM	Mexicali	BC
ICBC	32.6638	-115.472	7.9	Instituto Cultural de Baja California	RAUBC	Mexicali	BC
IKP	32.6501	-116.11	906	In-Ko-Pah	SCSN	Jacumba	CA
IMP	32.90147	-115.561	-27	Imperial	SCSN	Imperial	CA
IPA	24.567	-110.401	10	Isla Partida	RSLP-RESNOM	La Paz	BCS
JARAX	32.5378	-115.582	0	Ejido Heriberto Jara	RESNOM	Mexicali	BC
K58	31.8532	-116.087	740	Km 58 Ensenada-San Felipe	RANOM	Ensenada	BC
LPIG	24.10099	-110.309	72	La Paz	MX	La Paz	BCS
MAIG	23.18397	-106.426	7	Mazatlán	MX	Mazatlán	Sinaloa
MBIG	32.4071	-115.198	2	Valle de Mexicali	MX	Mexicali	BC
MDO	32.464	-115.316	15	Michoacán de Ocampo	RANOM	Mexicali	BC
MTG	33.1991	-116.647	1092	Mataguay Scout Camp	SCSN	San Diego	CA
MULRB	26.889	-111.999	20	Mulegé	RESBAN	Mulegé	BCS
NAY	32.314	-115.248	3	Ejido Nayarit	RANOM	Mexicali	BC
NE74	28.007	-114.013	21	Guerrero Negro	RESBAN	Guerrero Negro	BCS
NE77	26.015	-111.361	35	Loreto	RESBAN	Loreto	BCS
NE80	30.5	-112.319	225	Caborca	RESBAN	Caborca	Sonora
NOVIRB (NE81)	28.941	-109.644	287	El Novillo	RESBAN	Soyopa	Sonora
OJONX	31.8573	-116.1	893	Ojos Negros	RESNOM	Ensenada	BC
OLP	32.6077	-116.93	159	Otay Lakes Park	SCSN	Chula Vista	CA
PBX	31.7415	-116.725	345	Cerro Punta Banda	RESNOM	Ensenada	BC
PESCX	32.433	-114.964	0	Ejido Pescaderos	RESNOM	Mexicali	BC
PIPTJ	32.4985	-116.889	0	Distrito Armando Valenzuela	RAUBC	Tijuana	BC

PIX	31.5629	-113.46	78	Pinacate	RESNOM	Puerto Peñasco	Sonora
PLATTJ	32.5056	-117.123	27.9	Playas de Tijuana, CESPT	RAUBC	Tijuana	BC
PLIB	29.915	-112.694	40	Puerto Libertad	RESBAN	Pitiquito	Sonora
PMOR	32.5238	-117.037	0	Planta Morelos	RAUBC	Tijuana	BC
POT1	32.6455	-115.433	0	Potabilizadora 1, CESPM	RAUBC	Mexicali	BC
POT2	32.6278	-115.385	17.7	Potabilizadora 2, CESPM	RAUBC	Mexicali	BC
POTX	32.6017	-115.486	18.1	Potabilizadora Xochimilco CESPM	RAUBC	Mexicali	BC
PPB	31.7305	-116.671	10	Punta Banda	RANOM	Ensenada	BC
PPXB	31.335	-113.623	10	Puerto Peñasco	RESBAN	Puerto Peñasco	Sonora
PUERT	24.715	-110.687	9	Puertecitos	RSLP-RESNOM	La Paz	BCS
PULMO	23.44	-109.43	18	Cabo Pulmo	RSLP-RESNOM	Los Cabos	BCS
RAC	32.0198	-116.301	744	Rancho Agua Caliente	RANOM	Ensenada	BC
RHX	32.135	-115.284	16	Rio Hardy	RESNOM	Mexicali	BC
RITX	32.1659	-114.961	9	Ejido Riito	RESNOM	San Luis Río Colorado	Sonora
RMX	32.602	-116.029	1280	Rumorosa	RESNOM	Mexicali	BC
RSL	32.116	-115.841	1490	Rancho San Luis	RANOM	Ensenada	BC
SAL	32.4224	-115.13	24	Ejido Saltillo	RANOM	Mexicali	BC
SAL	33.2801	-115.985	14	Salton City	SCSN	Salton City	CA
SANDR	23.388	-110.049	339	San Andrés	RSLP-RESNOM	Los Cabos	BCS
SDR	32.735	-116.942	113	San Diego Road	SCSN	El Cajon	CA
SFQB	28.405	-112.861	50	San Francisquito	RESBAN	Puerto San Francisquito	BC
SFX	31.0376	-114.851	39	San Felipe	RESNOM	San Felipe	BC
SGL	32.64933	-115.726	75	Signal Mtn	SCSN	Calexico	CA
SIGRB	27.293	-112.857	50	San Ignacio	RESBAN	Mulegé	BCS
SIV	31.87	-115.816	1500	Santa Isabel Viejo	RANOM	Ensenada	BC
SJX	32.0048	-115.948	1618	Sierra Juárez	RESNOM	Mexicali	BC
SLGB	29.83	-114.404	15	San Luis Gonzaga	RESBAN	San Felipe	BC
SLH	33.1926	-116.254	208	Sleepy Hollow	SCSN	City of Chino	CA
SLRCX	32.4585	-114.706	47	San Luis Río Colorado	RESNOM	San Luis Río Colorado	Sonora
SNIRB	26.542	-111.549	7	San Nicolas	RESBAN	Loreto	BCS
SNR	32.86184	-115.436	-63	Schaffner Ranch	SCSN	Holtville	CA
SPIG	31.0459	-115.466	2785	Sierra San Pedro Mártir	MX	Ensenada	BC
SQX	30.5762	-115.876	105	San Quintín	RESNOM	San Quintín	BC
SRIG	27.3198	-112.241	18	Santa Rosalía	MX	Santa Rosalía	BCS
SSIG	24.8165	-107.145	156	Sanalona	MX	Sanalona	Sinaloa



STO	31.553	-116.408	25	Santo Tomas	RANOM	Ensenada	BC
SV2X	31.3398	-116.238	135	San Vicente	RESNOM	Ensenada	BC
SWS	32.9451	-115.79	140	Sam W Stewart	SCSN	Wessmorland	CA
TAM	32.5324	-115.217	16	Ejido Tamaulipas	RANOM	Mexicali	BC
TJIG	32.43337	-116.676	317	Tijuana	MX	Tijuana	BC
TJX	32.5102	-117.054	210	Tijuana	RESNOM	Tijuana	BC
TKX	32.5387	-116.607	541	Tecate	RESNOM	Tecate	BC
TL2X	32.448	-115.059	15	Ejido Tlaxcala	RESNOM	Mexicali	BC
TPICX	21.484	-104.849	929	Tépic	RESBAN	Tépic	Nayarit
TSIG	25.60479	-109.047	5	Topolobampo	MX	Topolo- bampo	Sinaloa
UABX	32.6316	-115.45	44	Ingeniería UABC	RESNOM	Mexicali	BC
UAGRB	25.562	-111.257	923	Ultima Agua	RESBAN	Loreto	BCS
VIC	32.2879	-115.111	18	Ejido Victoria	RANOM	Mexicali	BC
VTX	31.3914	-115.784	750	Valle de la Trinidad	RESNOM	Ensenada	BC
WES	32.759	-115.731	-8	Westside Elemen- tary School	SCSN	Seeley	CA
WMD	33.0382	-115.582	-45	Westmorland	SCSN	Imperial	CA
YMD	32.5539	-114.554	39	Yuma Desert	SCSN	Salton	AZ
YUC2X	32.6054	-115.094	23	Ejido Yucatán	RESNOM	Mexicali	BC
YUH2	32.6475	-115.922	184	Yuha Desert	SCSN	Imperial Va- lley	CA
ZC01	32.631	-115.574	0	Zona Comercial 1	RAUBC	Mexicali	BC
ZC06	32.5998	-115.393	16	Zona Comercial 6	RAUBC	Mexicali	BC

## Procesamiento de datos

### Automático

Las señales sísmicas se reciben en el centro de procesamiento de la RESNOM y se analizan y procesan automáticamente utilizando el sistema AQMS/Earthworm (Hartog *et al.*, 2020 y Johnson *et al.*, 1995) para la detección, el cálculo de tiempos de arribo, la localización hipocentral y el cálculo de magnitudes  $M_L$  y  $M_C$  (en la sección Magnitud se describen los detalles). Además, para los sismos de magnitud  $M > 3$  se generan mapas de intensidad utilizando el programa Shakemap (Worden y Wald, 2016).

### Manual

Después del proceso automático, un analista revisa los datos para obtener tiempo de origen, localización hipocentral y magnitudes con una incertidumbre menor que la del sistema automático. Además, para los sismos importantes se complementa la información con la obtención de mecanismos focales utilizando el programa FMHASH

y/o ISOLA (Kalafat *et al.*, 2019). Los programas utilizados para el post-procesamiento son Seisan (Havskov *et al.*, 2020) y Jiggle (Hartog *et al.*, 2020).

### Localizaciones hipocentrales

El cálculo de la localización hipocentral automática es realizado con el programa Earthworm en conjunto con ANSS Quake Monitoring System (AQMS, por sus siglas en inglés) y con el programa Hypoinverse (Kleim, 2002). Para el cálculo manual, el cual es el reportado en este boletín y en el catálogo de RESNOM, se utilizan los programas Jiggle y Seisan (Vidal *et al.*, 2018).

### Modelos de velocidad

Para el proceso de localización de eventos locales y regionales se usan cinco modelos de velocidades que se muestran en la Tabla 2. Para los sismos en el Macizo Rocoso de Baja California se utiliza el modelo de velocidades de Nava y Brune (1982) y para el Valle de Mexicali una versión modificada del modelo de velocidades propuesto para el Valle Imperial por McMechan y Mooney (1980). En el Golfo de California se utilizan tres modelos de velocidades: En la sección de Bahía de los Ángeles-Canal de Ballenas se usa el modelo propuesto por González-Fernández y colaboradores (2005) y para el centro y sur se toman los modelos Golfo Centro y Sur de Dorsey y colaboradores (2013).

Tabla 2. Modelos de velocidades sísmicas utilizados por RESNOM.

Macizo Rocoso (O)		Valle de Mexicali (v)		Bahía (F)		Golfo Centro (G)		Golfo Sur (L)	
Profundidad km	Velocidad km/s	Profundidad km	Velocidad km/s	Profundidad km	Velocidad km/s	Profundidad km	Velocidad km/s	Profundidad km	Velocidad km/s
0.0	5.6	0.0	1.7	0.0	1.96	0.0	4.0	0.0	4.0
5.0	6.6	0.10	2.0	2.0	4.60	4.0	5.7	2.0	6.0
19.8	7.0	0.73	2.3	8.0	5.52	8.0	6.7	7.0	6.40
41.8	8.0	1.8	2.6	19.0	6.66	24.0	8.0	14.0	6.90
		2.9	3.0	24.0	7.90			24.0	7.60
		5.62	5.0	55.0	8.30			80.0	8.0
		10.0	6.1						
		20.0	7.8						
		30.0	8.0						

## Magnitudes reportadas

En este Boletín se reportan tres tipos de magnitudes: magnitud local ( $M_L$ ), magnitud de coda ( $M_C$ ) y, para los sismos de magnitud  $> 5$ , se reporta la magnitud de momento ( $M_W$ ).

### Magnitud Local ( $M_L$ )

$M_L$  se calcula con base en las amplitudes registradas corregidas por la respuesta instrumental (amplitudes Wood-Anderson sintéticas en nm). Para este cálculo, son utilizadas las fórmulas de Vidal y Munguía (1999) que se muestran enseguida.

Para los sismos en el Valle de Mexicali:

$$M_L = \log_{10}(amp) + 1.0134\log_{10}(dist) + 0.0025(dist) - 1.96,$$

Para los sismos en el Macizo Rocoso:

$$M_L = \log_{10}(amp) + 1.1319\log_{10}(dist) + 0.0017(dist) - 2.11,$$

donde  $dist$  es la distancia hipocentral en km y  $amp$  es la amplitud corregida por la respuesta instrumental (amplitudes Wood-Anderson sintéticas en nm).

### Magnitud de coda ( $M_C$ )

Esta se calcula con base en la duración de la señal. Se obtiene con la expresión propuesta por González y García (1986):

$$M_C = -0.85 + 2.24 \log_{10}(T)$$

Donde  $T$  es la longitud de coda en segundos.

### Magnitud Momento ( $M_W$ )

El cálculo de la magnitud de momento se basa en el momento sísmico escalar  $M_0$ .

$$M_W = 2/3 (\log_{10}(M_0) - 9.1)$$

## Descripción de la sismicidad de diciembre de 2024

Durante el mes de diciembre de 2024, la Red Sísmica del Noroeste de México registró y procesó un total de 182 sismos dentro de un rango de  $0.4 \leq M \leq 4.1$ . En la Tabla y Figura 3 se muestra la distribución de los sismos por magnitud.

Tabla 3. Sismos registrados por RESNOM durante el mes de diciembre de 2024.

Mes	No. Sismos	$M < 1$	$1 \leq M < 2$	$2 \leq M < 3$	$3 \leq M < 4$	$4 \leq M < 5$	$5 \leq M < 6$	$6 \leq M < 7$	$M \geq 7$
diciembre	211	14	101	77	18	1	0	0	0

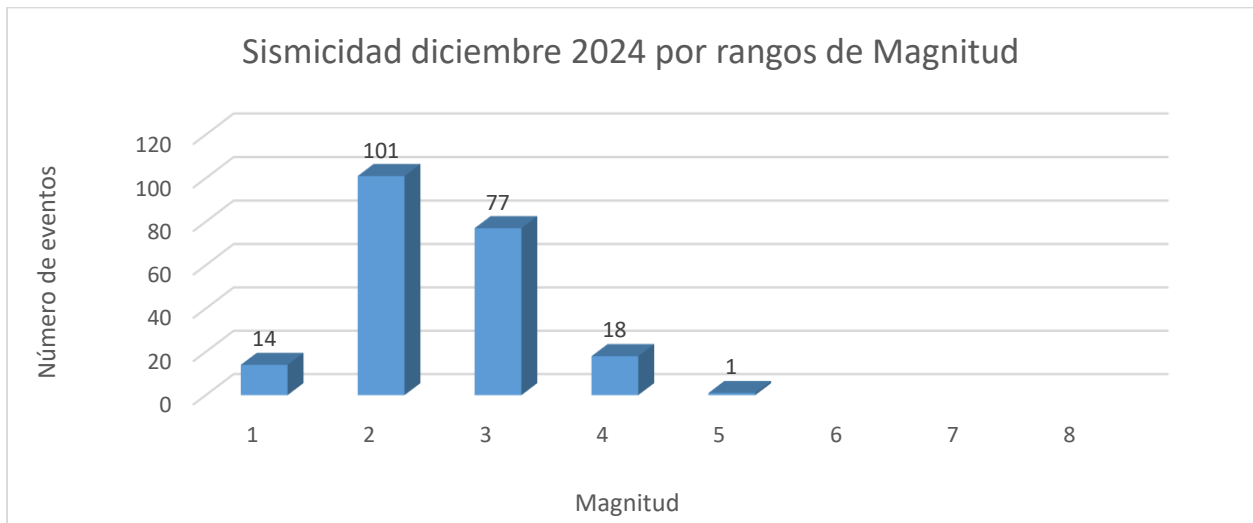


Figura 3.- Distribución por magnitud de los sismos registrados por la RESNOM durante diciembre de 2024

En el mapa de la Figura 4 se muestran los epicentros de la actividad sísmica registrada en Baja California, California (E.E.U.U), Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Golfo de California. El color de los círculos de los epicentros indica la profundidad y el tamaño la magnitud. El sismo de mayor magnitud registrado fue de  $M_L \sim 4.6$  y se localizó a 89 km al suroeste de Higuera de Zaragoza, Ahome, Sinaloa (estrella roja).

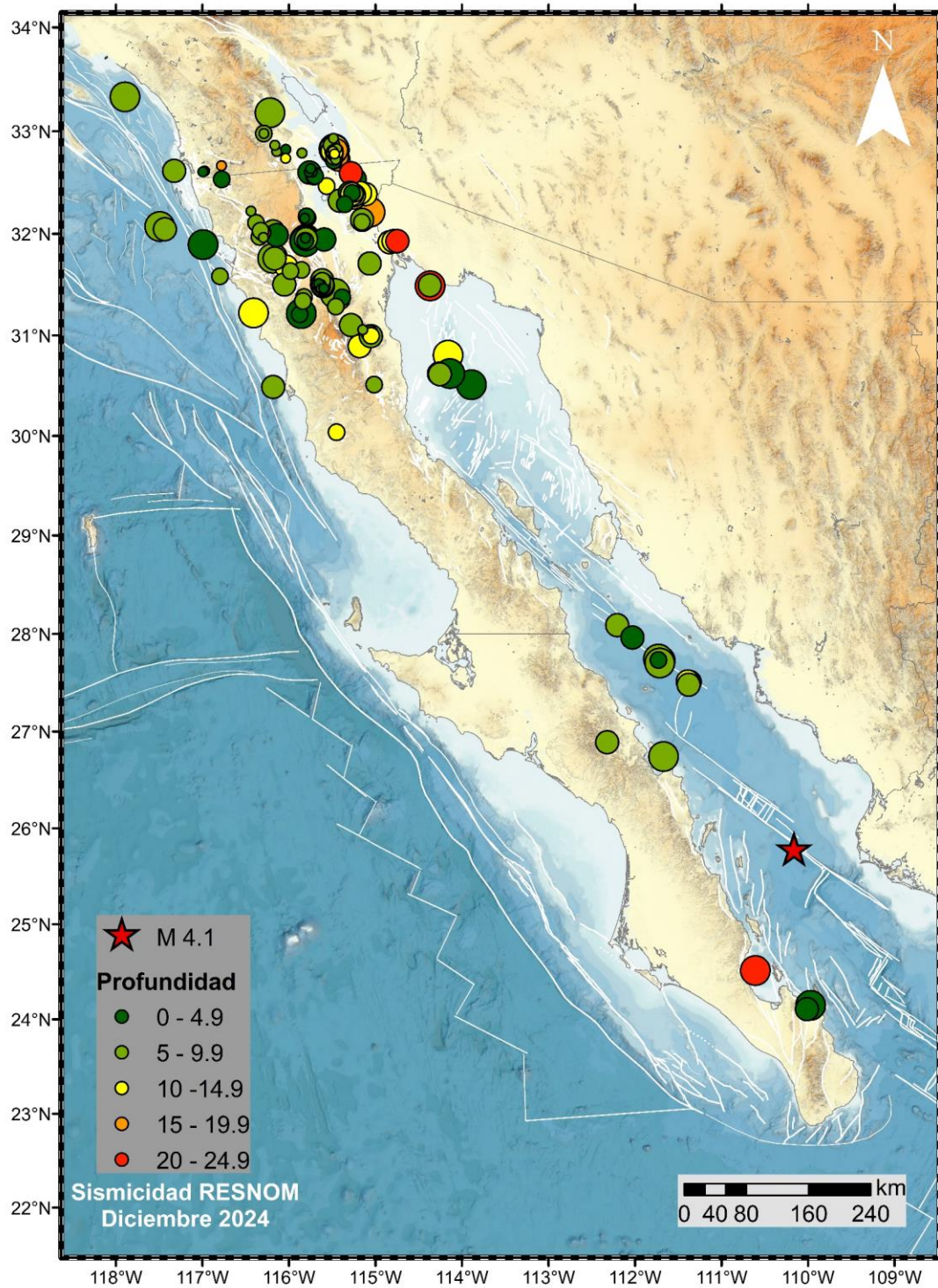


Figura 4. Mapa de sismos registrados por la RESNOM durante el mes de diciembre de 2024.

## Listado de sismos registrados por la RESNOM durante el mes de diciembre de 2024.

Fecha	Latitud	Longitud	Prof	No	RMS	GAP	MI	Mc	Mag	Ubicación
12/1/2024 0:39:21	30.893	-115.182	10	6	0.3	233	2	1.8	2	35.82 km al suroeste de San Felipe
12/1/2024 1:42:29	30.511	-115.014	5	8	0.1	294	1.5		1.5	59.51 km al sur de San Felipe
12/1/2024 7:41:35	32.751	-115.477	7	7	0.74	176	1.3		1.3	13.89 km al norte de Mexicali
12/1/2024 12:29:43	32.03	-116.328	5	13	0.2	85	1.4	1.3	1.4	31.19 km al noreste de Ensenada
12/1/2024 17:04:08	31.021	-115.068	0	9	0.2	189	1.7	1.5	1.7	21.81 km al oeste de San Felipe
12/1/2024 17:44:34	32.156	-115.785	2	9	0.3	151	1.7	1.5	1.7	50.8 km al sur de Progreso
12/1/2024 20:23:55	30.804	-114.16	12	10	0.1	90	2.6		2.6	69.28 km al este de San Felipe
12/1/2024 21:45:07	30.62	-114.265	3	9	0.2	104	2.4		2.4	70.93 km al sureste de San Felipe
12/1/2024 23:01:20	31.544	-115.616	5	12	0.2	103	2.3	2.1	2.3	23.05 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/1/2024 23:29:35	32.222	-116.438	5	8	0.2	195	1.2	1.2	1.2	41.88 km al norte de Ensenada
12/2/2024 2:47:50	31.762	-116.021	17	16	0.3	64	2.8	2.5	2.8	47.44 km al noroeste de Valle de la Trinidad
12/2/2024 4:57:28	30.036	-115.449	10	5	1.1	245	1.5		1.5	75.28 km al sureste de San Quintín
12/2/2024 15:45:02	31.464	-115.596	3	6	0.3	118	0.9	1	0.9	19.13 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/2/2024 17:30:34	31.208	-115.875	4	8	0.4	178	1.5	1.3	1.5	22.17 km al suroeste de Valle de la Trinidad
12/2/2024 21:00:22	32.605	-116.994	0	4	0.19	242	0.8		0.8	11.38 km al norte de Tijuana
12/2/2024 21:52:51	32.603	-115.729	3	6	0.2	175	1.2	1.3	1.2	13.74 km al oeste de Progreso
12/3/2024 2:55:41	32.807	-115.469	13	12	0.73	99	1.7		1.7	20 km al norte de Mexicali
12/3/2024 3:04:01	32.767	-115.476	11	5	0.52	182	1.1		1.1	15.55 km al norte de Mexicali
12/3/2024 6:16:32	32.78	-115.472	12	5	0.49	177	0.8		0.8	17.02 km al norte de Mexicali
12/3/2024 10:28:11	31.476	-114.394	18	10	0.4	138	3.2		3.2	65.65 km al noreste de San Felipe
12/3/2024 10:32:26	31.469	-114.369	16	10	0.4	106	3.4		3.4	66.63 km al noreste de San Felipe
12/3/2024 11:53:18	31.494	-114.371	5	8	0.2	137	2.1		2.1	68.58 km al noreste de San Felipe
12/3/2024 12:03:02	31.378	-115.826	9	7	0.2	127	1.4	1.2	1.4	4.76 km al oeste de Valle de la Trinidad
12/3/2024 17:47:21	31.634	-115.982	5	7	0.4	119	1.4	1.2	1.4	33.42 km al noroeste de Valle de la Trinidad
12/4/2024 9:08:55	31.929	-114.79	10	10	0.4	84	2.1		2.1	35.37 km al sureste de Estación Coahuila
12/4/2024 9:11:55	31.963	-114.774	16	10	0.2	145	2.1	1.9	2.1	33.24 km al sureste de Estación Coahuila
12/4/2024 12:23:53	31.486	-115.614	5	9	0.2	100	1.6	1.4	1.6	18.89 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/4/2024 12:33:46	32.766	-115.861	1	6	0.3	82	1.1		1.1	33.05 km al noroeste de Progreso
12/4/2024 17:02:58	31.917	-114.835	10	7	0.2	141	2.3	2.1	2.3	34.38 km al sureste de Estación Coahuila
12/4/2024 18:30:42	31.502	-116.053	5	9	0.3	93	2.1	1.9	2.1	28.98 km al noroeste de Valle de la Trinidad

12/4/2024 18:43:39	31.925	-114.756	14	13	0.3	102	2.2		2.2	37.61 km al sureste de Estación Coahuila
12/4/2024 21:35:51	31.215	-115.857	4	13	0.3	154	2.5	2.2	2.5	20.79 km al sur de Valle de la Trinidad
12/5/2024 4:28:41	31.502	-115.614	5	11	0.2	102	1.9	1.7	1.9	19.95 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/5/2024 4:31:13	31.497	-115.626	5	8	0.2	101	1.4	1.2	1.4	18.72 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/5/2024 4:34:55	31.511	-115.655	3	6	0.1	121	1	1.4	1	17.85 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/5/2024 4:39:02	31.498	-115.619	5	8	0.3	101	1.5	1.3	1.5	19.3 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/5/2024 12:13:06	31.929	-114.746	20	8	0.1	154	2.1		2.1	37.84 km al sureste de Estación Coahuila
12/5/2024 13:50:05	32.34	-115.357	8	14	0.3	127	2.3	2.1	2.3	15.2 km al oeste de Delta
12/5/2024 17:53:27	32.072	-117.492	7	25	0.3	267	3.6		3.6	52.78 km al suroeste de Rosarito
12/5/2024 22:19:29	31.02	-115.066	0	7	0.2	120	1.6	1.3	1.6	21.62 km al oeste de San Felipe
12/6/2024 1:46:13	31.502	-115.623	5	10	0.2	102	1.5	1.3	1.5	19.3 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/6/2024 4:42:31	31.583	-116.797	5	11	0.1	252	1.4	1.2	1.4	26.26 km al suroeste de Rodolfo Sánchez Taboada
12/6/2024 5:00:03	32.863	-115.507	9	11	0.35	90	1.6		1.6	26.64 km al norte de Mexicali
12/6/2024 9:13:00	32.93	-115.485	6	4	0.24	138	0.8		0.8	33.76 km al norte de Mexicali
12/6/2024 11:23:59	31.343	-115.394	5	8	0.2	88	1.5	1.3	1.5	36.78 km al este de Valle de la Trinidad
12/6/2024 12:41:02	32.466	-115.563	13	9	0.3	115	1.6		1.6	12.88 km al sur de Progreso
12/6/2024 15:21:18	31.218	-116.684	17	8	0.2	257	1.7		1.7	52.98 km al sur de Benito García (El Zorrillo)
12/6/2024 21:17:12	32.013	-116.305	20	10	0.3	82	1.5	1.3	1.5	32.03 km al noreste de Ensenada
12/7/2024 10:37:37	32.775	-115.697	12	8	0.51	111	0.6		0.6	24.05 km al noroeste de Progreso
12/7/2024 12:46:01	31.509	-115.639	5	7	0.2	101	1.4	1.2	1.4	18.72 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/7/2024 14:03:47	31.958	-115.808	3	5	0.2	180	0.9	0.7	0.9	63.31 km al norte de Valle de la Trinidad
12/7/2024 14:30:44	30.996	-115.05	10	7	0.2	202	1.6	1.4	1.6	20.34 km al oeste de San Felipe
12/7/2024 14:36:29	32.831	-115.444	7	4	0.12	121	1.1		1.1	22.64 km al norte de Mexicali
12/7/2024 17:43:46	32.564	-115.698	4	9	0.1	123	1.4	1.2	1.4	10.76 km al oeste de Progreso
12/7/2024 23:22:57	31.678	-116.03	10	12	0.2	68	2.4	2.2	2.4	40.05 km al noroeste de Valle de la Trinidad
12/8/2024 13:36:25	30.488	-116.182	5	8	0.3	244	1.9		1.9	24.13 km al oeste de San Quintín
12/8/2024 15:01:03	31.056	-115.146	5	5	0.1	174	0.9	0.7	0.9	29.44 km al oeste de San Felipe
12/8/2024 21:10:46	27.963	-112.029	4	3	0.1	166	1.9		1.9	73.11 km al norte de Santa Rosalía
12/8/2024 21:19:43	32.77	-115.487	9	7	0.63	197	1		1	16.07 km al norte de Mexicali
12/9/2024 2:47:32	32.622	-115.735	4	8	0.2	164	1	0.8	1	14.81 km al oeste de Progreso
12/9/2024 5:40:09	31.506	-115.626	5	7	0.1	102	1.6	1.4	1.6	19.38 km al noreste de Valle de la Trinidad

12/9/2024 5:42:09	31.502	-115.628	5	8	0.1	101	1.2	1	1.2	18.94 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/9/2024 7:31:45	32.598	-115.762	2	26	0.5	64	2.3	2	2.3	16.72 km al oeste de Progreso
12/9/2024 7:37:03	32.604	-115.765	4	10	0.3	103	1	1	1	17.09 km al oeste de Progreso
12/9/2024 7:39:20	31.646	-115.854	5	7	0.1	120	1.5	1.3	1.5	29.46 km al norte de Valle de la Trinidad
12/9/2024 8:24:19	30.614	-114.254	5	7	0.1	153	1.9		1.9	72.17 km al sureste de San Felipe
12/9/2024 9:50:57	27.493	-111.374	15	5	0.1	175	2.7		2.7	66.68 km al suroeste de Heroica Guaymas
12/9/2024 10:39:30	27.48	-111.379	5	6	0.2	130	2		2	68.06 km al suroeste de Heroica Guaymas
12/9/2024 11:04:54	27.514	-111.39	10	7	0.3	126	2.1		2.1	66.19 km al suroeste de Heroica Guaymas
12/9/2024 14:04:48	32.746	-115.449	9	14	0.58	101	1.4		1.4	13.12 km al norte de Mexicali
12/9/2024 16:36:19	31.414	-115.466	5	10	0.2	100	2.5	2.3	2.5	29.7 km al este de Valle de la Trinidad
12/9/2024 20:25:58	32.137	-115.154	8	7	0.4	92	2	1.8	2	10.15 km al sur de Doctor Alberto Oviedo Mota
12/9/2024 20:27:10	32.115	-115.156	9	11	0.4	112	1.7	1.5	1.7	12.57 km al sur de Doctor Alberto Oviedo Mota
12/10/2024 4:41:05	31.285	-115.457	5	7	0.2	93	1.3	1.3	1.3	32.58 km al este de Valle de la Trinidad
12/10/2024 4:46:07	31.375	-115.384	4	7	0.2	95	1.5	1.3	1.5	37.39 km al este de Valle de la Trinidad
12/10/2024 7:22:21	30.993	-115.052	7	7	0.2	203	1.8	1.6	1.8	20.59 km al oeste de San Felipe
12/10/2024 10:22:47	27.747	-111.727	11	8	0.2	102	2.9		2.9	69.89 km al noreste de Santa Rosalía
12/10/2024 10:30:46	27.726	-111.708	4	8	0.3	100	2.8		2.8	69.88 km al noreste de Santa Rosalía
12/10/2024 10:30:47	27.743	-111.729	7	5	0.56	141	2.5		2.5	69.47 km al noreste de Santa Rosalía
12/10/2024 10:35:20	27.723	-111.714	10	6	0.3	120	2.8		2.8	69.2 km al noreste de Santa Rosalía
12/10/2024 12:16:27	27.659	-111.684	20	5	0.2	136	2.9		2.9	67.59 km al noreste de Santa Rosalía
12/10/2024 12:16:30	27.703	-111.714	7	4	0.48	138	2.5		2.5	67.9 km al noreste de Santa Rosalía
12/10/2024 13:14:59	32.592	-115.282	20	12	0.2	95	1.8	1.6	1.8	7.26 km al noreste de Ej. Puebla
12/11/2024 6:40:37	32.171	-115.796	1	10	0.3	107	1.5	1.3	1.5	49.66 km al suroeste de Progreso
12/11/2024 6:40:38	32.152	-115.816	0	4	0.57	117	1.2		1.2	52.37 km al suroeste de Progreso
12/11/2024 11:13:28	31.933	-115.811	4	9	0.3	86	1.5	1.3	1.5	60.55 km al norte de Valle de la Trinidad
12/11/2024 11:48:30	32.725	-115.458	8	5	0.52	196	1		1	10.83 km al norte de Mexicali
12/11/2024 13:47:45	32.392	-115.235	9	8	0.4	76	1.6	1.4	1.6	5.5 km al noroeste de Delta
12/11/2024 15:04:33	32.385	-115.258	11	16	0.3	70	2.5	2.2	2.5	6.7 km al noroeste de Delta
12/11/2024 15:21:27	32.393	-115.242	12	14	0.2	65	1.9	1.7	1.9	6.03 km al noroeste de Delta
12/11/2024 18:20:06	27.508	-111.367	11	5	0.2	209	2.4		2.4	65.02 km al suroeste de Heroica Guaymas
12/12/2024 0:06:33	30.635	-114.177	16	6	0.1	196	2.4		2.4	76.65 km al sureste de San Felipe



12/12/2024 3:09:15	26.742	-111.67	5	7	0.4	156	2.8	2.8	87.23 km al norte de Loreto	
12/12/2024 4:09:48	24.107	-110.011	3	5	0.1	179	2.4	2.4	29.67 km al este de La Paz	
12/12/2024 4:12:56	24.148	-109.969	4	5	0.2	184	3	3	33.64 km al este de La Paz	
12/12/2024 5:01:02	24.068	-110.042	10	5	0.3	173	2.5	2.5	27.58 km al este de La Paz	
12/12/2024 5:08:18	31.709	-115.067	5	9	0.2	188	1.9	1.7	1.9	54.2 km al sur de Estación Coahuila
12/12/2024 5:26:09	31.339	-115.838	8	5	0.2	138	1.4	1.2	1.4	8 km al suroeste de Valle de la Trinidad
12/12/2024 14:05:45	31.489	-114.368	20	9	0.2	119	2.7	2.7	68.35 km al noreste de San Felipe	
12/12/2024 14:25:17	31.936	-115.817	4	15	0.3	59	2.5	2.3	2.5	60.92 km al norte de Valle de la Trinidad
12/13/2024 2:07:36	30.621	-114.139	3	10	0.3	102	2.6	2.6	80.53 km al sureste de San Felipe	
12/13/2024 9:23:21	32.441	-115.169	15	12	0.2	82	1.6	1.4	1.6	9.9 km al norte de Delta
12/13/2024 9:51:23	31.97	-116.34	5	14	0.3	86	1.7	1.5	1.7	26.93 km al noreste de Ensenada
12/14/2024 6:59:03	32.184	-115.107	10	9	0.52	151	1.9	1.9	7.5 km al sureste de Doctor Alberto Oviedo Mota	
12/14/2024 8:54:59	32.876	-115.558	13	5	0.32	107	1.1	1.1	29.27 km al norte de Mexicali	
12/14/2024 10:50:16	31.964	-116.294	7	9	0.31	87	1.2	1.2	30.73 km al este de Ensenada	
12/14/2024 19:50:07	31.102	-115.281	5	4	0.59	188	1.8	1.8	42.95 km al oeste de San Felipe	
12/15/2024 0:32:08	32.787	-115.848	7	6	0.26	86	1.1	1.1	33.68 km al noroeste de Progreso	
12/15/2024 7:41:24	32.377	-115.248	14	9	0.3	87	1.8	1.6	1.8	5.45 km al noroeste de Delta
12/15/2024 8:38:21	31.493	-115.625	5	8	0.3	109	1.5	1.3	1.5	18.51 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/15/2024 9:29:16	32.045	-117.433	5	17	0.4	259	2	2	50.53 km al suroeste de Rosarito	
12/15/2024 21:37:19	32.4	-115.178	14	14	0.3	88	2	1.8	2	5.29 km al norte de Delta
12/15/2024 22:45:10	31.358	-115.627	12	8	0.2	153	2.2	1.9	2.2	14.71 km al este de Valle de la Trinidad
12/16/2024 3:42:35	32.526	-115.745	19	6	0.3	132	1.2	0.9	1.2	16.19 km al oeste de Progreso
12/16/2024 4:45:12	32.16	-115.797	1	13	0.3	93	1.5	1.3	1.5	50.82 km al suroeste de Progreso
12/16/2024 6:17:41	31.491	-115.613	5	6	0.2	144	1.4	1.4	19.29 km al noreste de Valle de la Trinidad	
12/16/2024 8:04:29	25.657	-109.899	12	9	0.1	96	3.5	3.5	68.9 km al suroeste de Higuera de Zaragoza	
12/16/2024 18:48:27	27.903	-111.971	14	10	0.3	74	3.4	3.4	69.04 km al noreste de Santa Rosalía	
12/16/2024 20:41:35	32.613	-116.974	0	5	0.33	234	1.1	1.1	12.6 km al norte de Tijuana	
12/16/2024 21:10:41	32.406	-115.459	11	12	0.2	94	2	1.8	2	20.41 km al suroeste de Ej. Puebla
12/17/2024 1:05:08	25.788	-110.163	14	8	0.2	159	4.6	4.6	88.24 km al oeste de Higuera de Zaragoza	
12/17/2024 10:15:52	32.401	-115.294	4	13	0.2	60	1.8	1.6	1.8	10.52 km al noroeste de Delta
12/17/2024 10:39:11	32.744	-115.428	16	7	0.61	193	1.1	1.1	13.19 km al norte de Mexicali	
12/17/2024 15:12:45	32.659	-115.801	10	5	0.34	129	0.6	0.6	22.06 km al noroeste de Progreso	
12/17/2024 18:43:19	32.799	-116.131	12	4	0.08	161	0.7	0.7	52.93 km al noreste de Tecate	

12/17/2024 20:53:58	31.987	-116.141	3	5	0.3	251	2	1.8	2	45.24 km al este de Ensenada
12/17/2024 21:33:04	31.488	-115.63	1	8	0.41	111	2.4		2.4	17.78 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/18/2024 7:52:08	32.863	-116.162	9	6	0.14	94	0.8		0.8	54.38 km al noreste de Tecate
12/19/2024 7:34:58	23.953	-110.081	19	3	0.2	276	2.2		2.2	30.82 km al sureste de La Paz
12/19/2024 11:55:34	32.637	-115.749	3	10	0.3	110	1	0.9	1	16.62 km al oeste de Progreso
12/19/2024 18:57:07	32.535	-115.259	12	10	0.3	71	1.7	1.5	1.7	9.52 km al este de Ej. Puebla
12/19/2024 19:10:56	32.527	-115.209	18	11	0.3	138	1.9	1.7	1.9	14.23 km al este de Ej. Puebla
12/19/2024 19:35:39	31.485	-115.606	2	10	0.3	114	2.2	2.2	2.2	19.45 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/19/2024 20:15:11	32.544	-115.217	17	24	0.3	44	2.8	2.6	2.8	13.03 km al este de Ej. Puebla
12/19/2024 20:18:43	32.549	-115.214	17	27	0.3	45	3	2.8	3	13.21 km al este de Ej. Puebla
12/19/2024 20:50:00	32.538	-115.258	12	11	0.3	106	2	1.8	2	9.49 km al este de Ej. Puebla
12/20/2024 1:29:09	32.788	-115.451	16	9	0.57	166	1.2		1.2	17.85 km al norte de Mexicali
12/20/2024 2:26:45	32.389	-115.269	10	12	0.3	71	1.8	1.6	1.8	7.82 km al noroeste de Delta
12/20/2024 3:05:50	32.92	-115.523	12	6	0.26	150	0.9		0.9	33.15 km al norte de Mexicali
12/20/2024 3:09:15	30.51	-113.89	4	7	0.3	94	3		3	95.83 km al sur de Puerto Peñasco
12/21/2024 0:33:50	31.461	-115.622	5	5	0.23	156	1		1	16.77 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/21/2024 3:09:33	32.615	-117.326	5	14	0.4	243	2.2		2.2	32.68 km al oeste de Tijuana
12/21/2024 7:25:12	32.024	-116.182	6	17	0.3	74	2.4		2.4	43.01 km al noreste de Ensenada
12/21/2024 23:49:08	32.123	-115.184	11	20	0.66	93	2.4		2.4	11.69 km al sur de Doctor Alberto Oviedo Mota
12/22/2024 1:49:35	32.803	-116.141	5	10	0.2	72	1.2		1.2	52.34 km al noreste de Tecate
12/22/2024 5:41:10	32.399	-115.27	4	5	0.52	150	1.5		1.5	8.5 km al noroeste de Delta
12/22/2024 15:11:40	32.212	-115.062	15	18	0.47	98	2.6		2.6	5.87 km al oeste de Ej. Ciudad Coahuila (Km 57)
12/23/2024 13:20:54	24.86	-109.336	38	4	0.31	141	2.6		2.6	87.2 km al sur de Topolobampo
12/23/2024 14:07:19	32.823	-116.036	2	9	0.18	67	1.1		1.1	50.08 km al noroeste de Progreso
12/23/2024 19:50:25	32.724	-115.428	18	7	0.4	107	2.2		2.2	10.98 km al norte de Mexicali
12/24/2024 5:34:35	32.216	-115.282	2	8	0.3	115	1.8		1.8	10.81 km al oeste de Doctor Alberto Oviedo Mota
12/24/2024 5:48:58	32.242	-115.309	0	6	0.2	148	1		1	13.37 km al oeste de Doctor Alberto Oviedo Mota
12/24/2024 8:12:11	24.871	-109.339	20	7	0.2	93	3.3		3.3	86.13 km al sur de Topolobampo
12/24/2024 8:49:18	31.894	-116.992	4	19	0.4	207	3.4		3.4	28.27 km al oeste de El Sauzal de Rodríguez
12/24/2024 12:07:36	32.977	-116.29	5	10	0.2	86	1.5		1.5	55.3 km al noreste de Tecate
12/24/2024 13:18:24	32.977	-116.289	6	9	0.2	87	1.2		1.2	55.35 km al noreste de Tecate
12/25/2024 5:47:59	27.733	-111.729	0	4	0.3	200	1.7		1.7	68.74 km al noreste de Santa Rosalía
12/25/2024 11:47:07	32.289	-115.354	2	6	0.3	140	1.5		1.5	16.55 km al suroeste de Delta
12/26/2024 0:39:20	33.178	-116.219	6	14	0.4	179	3		3	77.79 km al noreste de Tecate
12/26/2024 2:27:24	32.888	-115.753	1	10	0.3	120	1.2		1.2	37.65 km al noroeste de Progreso

12/26/2024 10:52:06	32.76	-115.445	14	9	0.4	163	1.7	1.7	14.73 km al norte de Mexicali
12/26/2024 10:53:27	32.721	-115.457	16	6	0.4	188	1.4	1.4	10.36 km al norte de Mexicali
12/26/2024 10:57:20	32.778	-115.461	16	12	0.5	80	2.3	2.3	16.71 km al norte de Mexicali
12/26/2024 10:57:40	32.755	-115.445	15	14	0.5	99	2.1	2.1	14.17 km al norte de Mexicali
12/26/2024 10:59:35	32.776	-115.454	16	13	0.5	87	2	2	16.48 km al norte de Mexicali
12/27/2024 8:26:52	32.737	-116.038	10	4	0.1	117	0.7	0.7	45.86 km al oeste de Progreso
12/27/2024 13:52:20	32.787	-115.416	17	7	0.2	255	2.4	2.4	18.06 km al norte de Mexicali
12/27/2024 13:52:58	32.803	-115.472	14	12	0.6	74	2.4	2.4	19.55 km al norte de Mexicali
12/27/2024 13:54:28	32.796	-115.469	14	8	0.4	159	2.1	2.1	18.75 km al norte de Mexicali
12/27/2024 13:57:14	32.799	-115.46	13	10	0.5	90	2	2	19.04 km al norte de Mexicali
12/27/2024 13:58:07	32.821	-115.485	13	15	0.6	84	2.4	2.4	21.67 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:01:09	32.779	-115.469	10	6	0.48	167	1.2	1.2	16.89 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:02:06	32.784	-115.468	9	4	0.47	165	1.5	1.5	17.39 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:03:29	32.831	-115.491	16	31	0.7	96	3.4	3.4	22.85 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:07:41	32.829	-115.479	13	16	0.6	91	2.9	2.9	22.49 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:08:50	32.808	-115.496	12	5	0.2	187	2	2	20.41 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:13:34	32.805	-115.483	11	7	0.46	145	1.2	1.2	19.86 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:33:39	32.818	-115.479	14	19	0.6	79	3	3	21.27 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:36:39	32.815	-115.453	15	6	0.3	98	2	2	20.82 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:40:04	32.804	-115.489	11	6	0.42	145	1.1	1.1	19.89 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:49:45	32.791	-115.472	10	6	0.48	161	1.3	1.3	18.28 km al norte de Mexicali
12/27/2024 14:55:27	32.802	-115.464	14	10	0.5	89	2.4	2.4	19.39 km al norte de Mexicali
12/27/2024 15:07:08	32.818	-115.474	14	16	0.5	77	2.8	2.8	21.23 km al norte de Mexicali
12/27/2024 15:11:33	32.798	-115.472	14	8	0.4	158	2.4	2.4	19 km al norte de Mexicali
12/27/2024 15:30:54	32.801	-115.489	14	7	0.4	150	2.1	2.1	19.53 km al norte de Mexicali
12/27/2024 16:53:40	26.799	-111.876	18	4	0.2	163	1.9	1.9	71.61 km al sureste de Santa Rosalía
12/27/2024 18:43:28	31.5	-115.617	4	6	0.2	140	2	2	19.59 km al noreste de Valle de la Trinidad
12/27/2024 18:53:26	27.991	-112.05	11	5	0.1	137	3.3	3.3	75.45 km al norte de Santa Rosalía
12/28/2024 2:26:28	28.089	-112.206	9	5	0.3	158	2.1	2.1	83.46 km al norte de Santa Rosalía
12/28/2024 7:37:39	31.944	-115.592	4	11	0.6	82	2.4	2.4	50.9 km al suroeste de Doctor Alberto Oviedo Mota
12/28/2024 9:26:33	32.388	-115.114	10	10	0.3	89	2.3	2.3	8.55 km al noreste de Delta
12/28/2024 17:48:30	32.838	-116.622	14	15	0.2	71	2.7	2.7	30.12 km al norte de Tecate
12/28/2024 19:54:51	31.76	-116.187	5	17	0.4	82	3.2	3.2	32.24 km al este de Benito García (El Zorrillo)
12/29/2024 3:06:50	32.532	-116.776	2	8	0.5	212	1.4	1.4	4.46 km al noroeste de Villa del Campo
12/29/2024 4:05:47	33.332	-117.894	9	10	0.3	321	3	3	124.13 km al noroeste de Tijuana
12/29/2024 6:11:42	32.531	-115.239	0	9	0.3	95	2.1	2.1	11.43 km al este de Ej. Puebla
12/29/2024 10:12:13	31.758	-116.166	5	7	0.4	175	1.9	1.9	34.07 km al este de Benito García (El Zorrillo)
12/29/2024 13:55:57	33.322	-116.426	0	10	0.3	252	2.9	2.9	85.96 km al norte de Tecate

12/29/2024 19:47:32	31.924	-115.813	2	7	0.5	121	2.5	2.5	59.56 km al norte de Valle de la Trinidad
12/29/2024 19:51:58	32.324	-115.411	7	6	0.66	195	1.9	1.9	20.48 km al oeste de Delta
12/29/2024 20:04:50	24.514	-110.608	20	6	0.2	174	3	3	51.57 km al noroeste de La Paz
12/29/2024 20:28:22	31.945	-115.805	4	14	0.3	85	2.6	2.6	61.86 km al norte de Valle de la Trinidad
12/30/2024 10:48:23	26.889	-112.321	6	6	0.3	224	2.1	2.1	50.48 km al sur de Santa Rosalía
12/30/2024 13:51:17	32.715	-115.481	0	5	0.1	229	1.6	1.6	10.01 km al norte de Mexicali
12/30/2024 13:52:59	32.783	-115.48	13	9	0.4	162	1.7	1.7	17.42 km al norte de Mexicali
12/30/2024 15:20:19	31.222	-116.408	11	14	0.4	250	3	3	50.89 km al sur de Benito García (El Zorrillo)
12/30/2024 17:44:24	32.559	-115.709	3	11	0.3	122	1.7	1.7	11.88 km al oeste de Progreso
12/30/2024 20:21:13	31.949	-115.803	6	8	0.3	168	2.2	2.2	62.29 km al norte de Valle de la Trinidad
12/31/2024 8:33:17	32.108	-116.38	5	11	0.3	113	1.6	1.6	33.54 km al noreste de Ensenada
12/31/2024 9:25:18	32.665	-116.779	17	4	0.1	202	0.8	0.8	17.92 km al norte de Villa del Campo
12/31/2024 14:18:14	32.596	-115.956	7	5	0.1	150	0.9	0.9	34.82 km al oeste de Progreso
12/31/2024 16:49:40	31.54	-115.614	6	7	0.3	127	1.4	1.4	22.84 km al noreste de Valle de la Trinidad

Dónde:

**To** = Tiempo origen UTC (año-mes-día, hora:minutos:segundos)

**Lat** = Latitud en grados decimales

**Lon** = Longitud en grados decimales

**Prof** = profundidad en kilómetros

**No.** = número de estaciones utilizadas

**RMS** = error Error cuadrático medio de los residuales de tiempo en segundos

$$\sqrt{\frac{1}{NO} \sum_{i=1}^{NO} Ri^2}$$

Donde  $Ri^2$  es el residual de tiempo de la i-ésima estación

**GAP** = Gap azimutal (en grados) más grande entre las estaciones

**M<sub>L</sub>** = Magnitud local

**M<sub>C</sub>** = Magnitud de coda

**M<sub>w</sub>** = Magnitud momento

**M** = Magnitud

**Ubicación** = Distancia al poblado más cercano

### **Disponibilidad de los datos**

El catálogo completo de la RESNOM se encuentra disponible y abierto al público en su página web [resnom.cicese.mx](http://resnom.cicese.mx). Además, mensualmente se generan boletines de localizaciones y tiempos de arribo, los cuales también están disponibles en la sección de Boletines de la misma página web y son enviados al Centro Internacional de Sismología (ISC por sus siglas en inglés). Los tiempos de arribo mensuales de la RESNOM, están disponibles al público en la página web <http://www.isc.ac.uk/>.

### **Agradecimientos**

Al CONAHCYT y al CICESE por el soporte económico para la operación y mantenimiento de la RSC, bajo el proyecto COF117 “Redes Sismológicas del CICESE”. Al personal administrativo y de apoyo del CICESE. Al personal técnico y coordinadores de las subredes de la RSC: RESBAN RANOM, RAUBC, REGNOM y RSLP. A los directores y personal técnico del Servicio Sismológico Nacional de México (SSN) y la Red Sísmica del Sur de California (SCSN) en los EE.UU., por su disposición y apoyo para el intercambio de datos en tiempo real.

### **Referencias**

Caltech (2013). Southern California Earthquake Center.  
<https://doi.org/10.7909/C3WD3xH1>

Castro, R. R., Mendoza-Camberos, A. and Pérez-Vertti, A. (2018). The Broad Band Seismological Network (RESBAN) of the Gulf of California, México. *Seismological Research Letters*, Vol. 89, No. 2A, pp. 338-344. <https://doi.org/10.1785/0220170117>

CICESE (1980). Red Sísmica del Noroeste de México. <http://www.fdsn.org/networks/detail/BC/> (accedida el 5.17.21).

Dorsey, R. J., Umhoefer, P.J., Oskin, M.E., and Arrowsmith, R. (2013). Rupturing Continental Lithosphere in the Gulf of California and Salton Trough. *GeoPRIMS Newsletter*, no. 30.

González-Fernández, A., J. J. Dañobeitia, L. A. Delgado-Argote, F. Michaud, D. Cordoba, and R. Bartolomé (2005). Mode of extension and rifting history of upper Tiburón and upper Delfín basins, northern Gulf of California, *J. Geophys. Res.* 110, B01313, <https://doi.org/10.1029/2003JB002941>

González-G., J.J. y García-A., R. (1986). Escala de Magnitud-Coda para Estaciones Sismográficas en el Norte de Baja California. *Memorias de la Reunión 1986 de la Unión Geofísica Mexicana*, 399-406 (resumen extenso).

Havskov, J., Voss, P. H. and Ottemöler, L. (2020). Seismological Observatory Software: 30 Yr of SEISAN. *Seismological Research Letters*, Vol. 91 No.3, pp. 1846-1852. <https://doi.org/10.1785/0220190313>.

Johnson, C. E., Bittenbinder, A., Bogaert, B., Dietz, L. and Kohler, W. (1995). Earthworm: A flexible approach to seismic network processing. *Iris Newsl.* 14, pp. 1-4.

Kalafat, D., Kekoali, K. and Pinar, A. (2019). Moment Tensor Solutions SPRINGER 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77359-9>

Kleim, F. W. (2002). User's guide to Hypoinverse-2000, a FORTRAN program to solve for earthquake locations and magnitude, U.S. Geological Survey Open-File Rept. 02-171, 121.

McMechan, G. A. and Mooney, W.D. (1980). Asymptotic ray theory and synthetic seismograms for laterally varying structure s: theory and application to the Imperial Valley, California. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 70, 2021-2035.

Nava, F.A., and Brune, J.N. (1982). An earthquake-explosion reversed refraction line in the Peninsular Ranges of southern California and Baja California Norte, *Bulletin of the Seismological Society of America* 72, no. 4, 1195-1206.

Renate Hartog, J., Friberg, P. A., Kress, V. C., Bodin, P. and Bhadha, R. (2020). Open-Source ANSS Quake Monitoring System Software. *Seismological Research Letters*, Vol. 91, No. 2A, pp. 677-686. <https://doi.org/10.1785/0220190219>

UNAM (1998). Servicio Sismológico Nacional. UNAM. URL <http://www.ssn.unam.mx/> (accedida el 5.17.21).

Vidal Villegas, J. A., and Munguía Orozco, L. (1999). The ML scale in northern Baja California, Mexico. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 89(3), 750-763.

Vidal Villegas, J. A., Munguía Orozco, L., González Ortega, J. A., Nuñez Leal, M. A., Ramírez Ramos, E. E., Mendoza Garcilazo, L. H., Castro Escamilla, R. R., and Wong Ortega, V. M. (2018). The Northwest Mexico Seismic Network: real time seismic monitoring in northern Baja California and northwestern Sonora, Mexico. *Seismological Research Letters*, 89(2A), 324-337 <https://doi.org/10.1785/0220170183>

Worden, C.B., and Wald, D. J. (2016). ShakeMap manual online: Technical manual, user's guide, and software guide, U.S. Geological Survey. <https://doi.org/10.5066/F7D21VPQ>