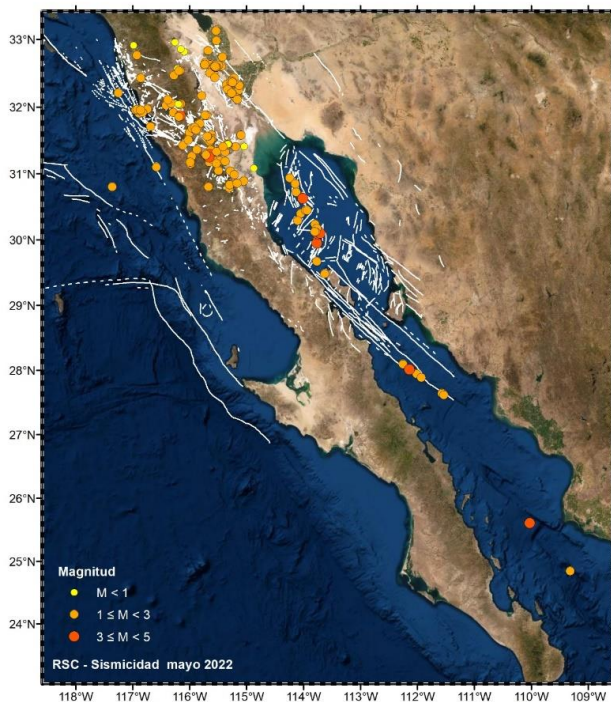
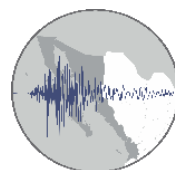




RED SISMOLÓGICA DEL CICESE



RSC
*Red Sismológica
del CICESE*

***Departamento de Sismología
División de Ciencias de la Tierra***

*Centro de Investigación Científica
y de Educación Superior de
Ensenada, Baja California.*

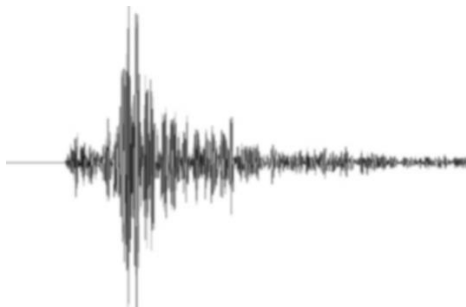


BOLETÍN DE INFORMACIÓN SÍSMICA *MAYO 2022*

Ensenada Baja - California, México

PERSONAL DE RESNOM

Investigadores



M. C. Luis Humberto Mendoza Garcilazo.

Dr. Héctor González Huizar



Responsables del contenido y edición

Luis H. Mendoza G.

Francisco Javier Farfán S.

Luis Alejandro Yegres.

Sergio M. Arregui O.

Ma. Alejandra Nuñez L.

Alejandra I. Martínez G.

Grupo Técnico

Arregui Ojeda Sergio Manuel

Díaz de Cossio Batani Guillermo

Gálvez Valdez Jesús Óscar

Farfán Sánchez Francisco Javier

Luna Munguía Manuel

Navarro Rodríguez Andrés

Núñez Leal María Alejandra

Yegres Herrera Luis Alejandro

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS DEL BOLETÍN	5
3	ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO	5
3.1	ADQUISICIÓN DE DATOS	6
3.2	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	6
3.2.1	<i>Automático</i>.....	6
3.2.2	<i>Manual</i>	7
4	MAGNITUD REPORTADA.....	8
5	CÁLCULO HIPOCENTRAL	8
6	MODELOS DE VELOCIDADES SÍSMICAS.....	9
7	RESUMEN	10
8	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS	11
9	LISTADO DE EVENTOS REGISTRADOS POR RSC, MAYO 2022.....	12
10	MAPA DE EVENTOS REGISTRADOS POR RSC, MAYO 2022	18
11	REFERENCIAS.....	19

Figura 1.- Estructura de la Red Sismológica del CICESE (RSC).....	1
Figura 2.- Estaciones que se reciben en Tiempo Real	2
Figura 3.- Procesamiento de señales recibidas	7
Figura 4.- Procesamiento Automático.....	7
Figura 5.- Interfaz Jiggle.....	8
Figura 6.- Gráfico de sismicidad registrada por RSC en mayo 2022	10
Figura 7.- Mapa eventos mes de mayo 2022	18

Tabla 1.- Listado de estaciones que se reciben en Tiempo Real	3
Tabla 2.- Modelos de Velocidades Sísmicas.	9
Tabla 3.- Sismos registrados por la RSC en el mes de mayo 2022	10
Tabla 4.- Definición de conceptos	11
Tabla 5.- Tabla de eventos registrados en mayo de 2022	12

1 INTRODUCCIÓN

El CICESE ha operado diversas redes sísmicas durante más de cuatro décadas, siendo las redes una parte fundamental de la infraestructura del Departamento de Sismología. En el año 2015, la Red Sísmica del Noroeste de México (**RESNOM**), la Red de Acelerógrafos del Noroeste de México (**RANM**), la Red Sismológica de Banda Ancha del Golfo de California (**RESBAN**), la Red Urbana Acelerométrica de Baja California (**RAUBC**) y la Red Sismológica de la Paz (**RSLP**), se integran en una sola red, denominada Red Sismológica del CICESE¹ (**RSC**). En la Figura 1, se aprecia el esquema de integración de la **RSC**.

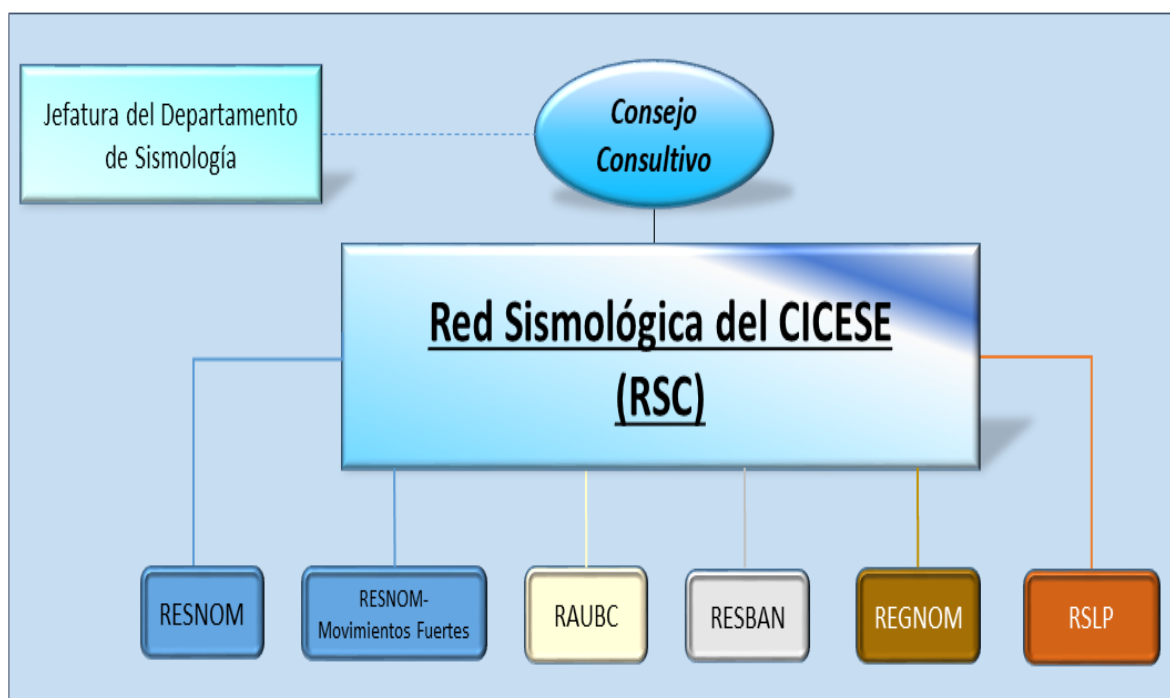


Figura 1.- Estructura de la Red Sismológica del CICESE (RSC).

Con el fin de facilitar y mejorar la operación de la RSC, se conformó en el 2015 el Consejo Consultivo de Red Sismológica del CICESE, como órgano de asesoría técnica, planeación estratégica y vinculación. A partir de julio de 2017, la RSC (Figura 1) está integrada por las siguientes redes: RESNOM, RESNOM-Movimientos Fuertes (antes RANM), RAUBC, RESBAN, RSLP y REGNOM (Red Geodésica del Noroeste de México).

La RSC detecta y registra en forma continua la actividad sísmica que ocurre en: Baja California, el noroeste de Sonora, el Golfo de California y Baja California Sur. A la fecha está integrada por 41 estaciones con sensores de aceleración y velocidad (banda ancha), 5 estaciones de banda ancha, 1 de banda intermedia, 61 estaciones con sensores de aceleración y 30 estaciones con GPS/GNSS. De las estaciones con sensores de banda ancha y aceleración que se tienen, 56 transmiten datos en Tiempo Real, a través de Internet satelital, módem-celular o servicio de Internet convencional,

¹ En el mes de julio de 2018, se cambia de Nombre la Red Sísmica de CICESE por **Red Sismológica del CICESE**, al incluir la Red Geodésica del Noroeste de México.

al Centro de Procesamiento de Datos ubicado en el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior en Ensenada, Baja California (CICESE).

Los datos que se reciben de las estaciones de: a) la Red Sismológica del CICESE, b) del Servicio Sismológico Nacional y c) de la Red del Sur de California, ANZA y TA, se utilizan para realizar los procesos y con ello obtener los hipocentros y magnitudes de los eventos en Tiempo Real que suceden en la cobertura de la Red se pueden apreciar en la Tabla 1 y Figura 2.

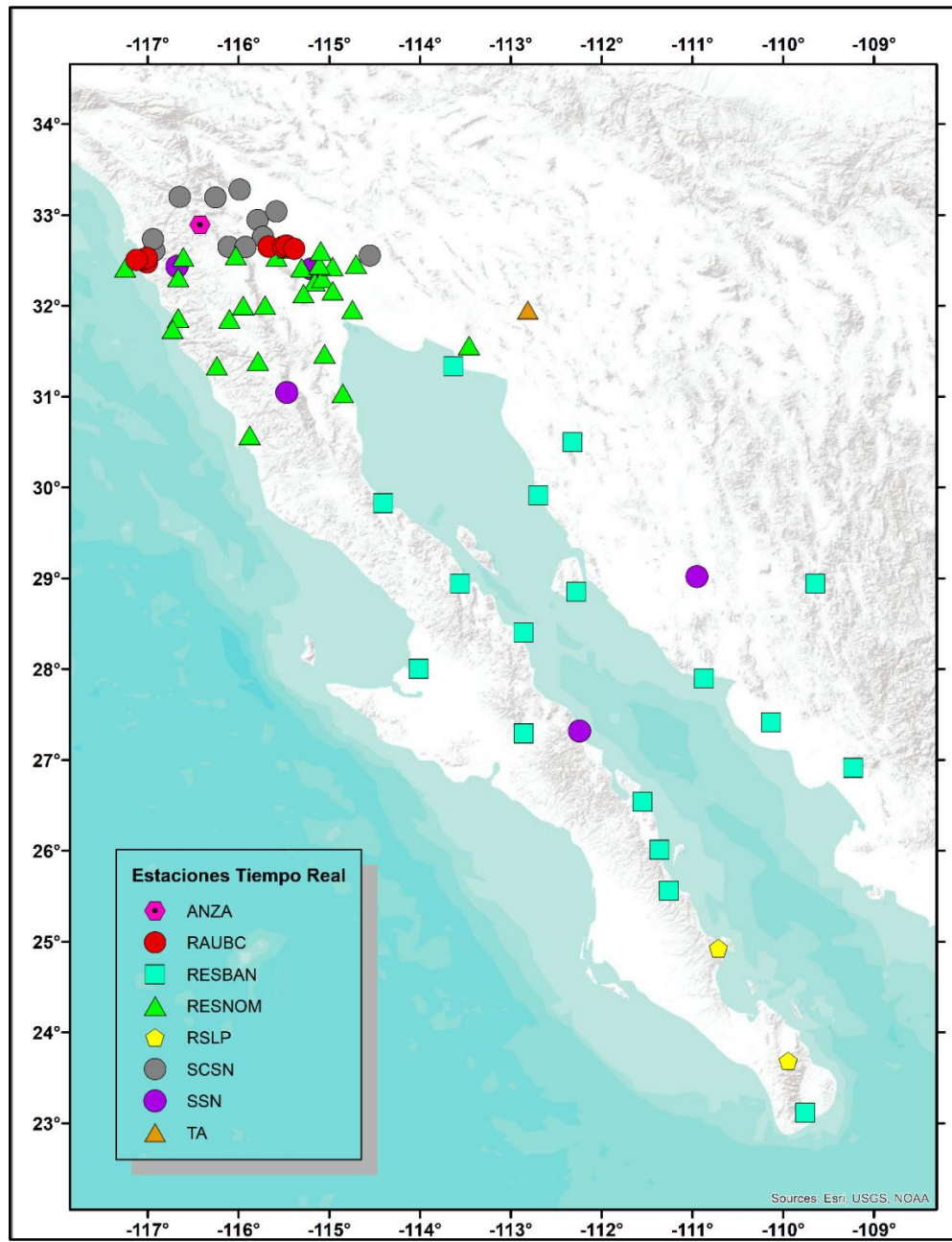


Figura 2.- Estaciones que se reciben en Tiempo Real

Tabla 1.- Listado de estaciones que se reciben en Tiempo Real

No	ID	Latitud	Longitud	Elevación	RED	Ubicación	Municipio	Estado
1.	MONP2	32.8920	-116.4223	1875	ANZA	Monument Peak TA Vault ANZA	Mt. Laguna	CA
2.	AGUTJ	32.4784	-117.0060	229.7	RAUBC	Aguaje de la Tuna CESPT ²	Tijuana	BC
3.	CEA0	32.6518	-115.6690	17.3	RAUBC	Comisión Estatal del Agua	Mexicali	BC
4.	DEPTJ	32.5100	-117.0540	211.1	RAUBC	Dirección de Protección Civil	Tijuana	BC
5.	HGTTJ	32.5260	-117.0090	1.6	RAUBC	Hospital General Tijuana	Tijuana	BC
6.	ICBC	32.6638	-115.4720	7.9	RAUBC	Instituto Cultural de Baja California	Mexicali	BC
7.	PLATJ	32.5056	-117.1230	27.9	RAUBC	Playas de Tijuana, Planta de bombeo	Tijuana	BC
8.	POT2	32.6278	-115.3850	11	RAUBC	Potabilizadora 2	Mexicali	BC
9.	BAHB	28.9430	-113.5610	35	RESBAN	Bahía de los Ángeles	Ensenada	BC
10.	BKIRB	28.8521	-112.2760	20	RESBAN	Bahía de Kino	Hermosillo	Sonora
11.	CDORB	27.4153	-110.1325	20	RESBAN	Cd. Obregón	Cd. Obregón	Sonora
12.	GUYB	27.8990	-110.8710	50	RESBAN	Guaymas	Guaymas	Sonora
13.	NAVRB	26.9150	-109.2300	183	RESBAN	Navojoa	Navojoa	Sonora
14.	NE74	28.0070	-114.0130	21	RESBAN	Guerrero Negro	Mulegé	BCS
15.	NE79	23.1190	-109.7560	225	RESBAN	San José el Viejo	Los Cabos	BCS
16.	NE80	30.5000	-112.3190	225	RESBAN	Caborca	Caborca	Sonora
17.	NOVIRB	28.9410	-109.6440	287	RESBAN	El Novillo	San Pedro de la Cueva	Sonora
18.	PLIB	29.9150	-112.6940	40	RESBAN	Puerto Libertad	Pitiquito	Sonora
19.	PPXB	31.3350	-113.6230	10	RESBAN	Puerto Peñasco	Puerto Peñasco	Sonora
20.	SFQB	28.4050	-112.8610	50	RESBAN	San Francisquito	Ensenada	BC
21.	SLGB	29.8300	-114.4040	15	RESBAN	San Luis Gonzaga	Ensenada	BC
22.	SNIRB	26.5420	-111.5490	7	RESBAN	San Nicolás	Loreto	BCS
23.	UAGRB	25.562	-11.257	299	RESBAN	Última Agua	Loreto	BCS
24.	AGSX	32.2658	-115.1604	20	RESNOM	Aguascalientes	Valle Mexicali	BC
25.	ALAMX	32.0078	-115.7085	320	RESNOM	Rancho Alamar	Mexicali	BC
26.	CBX	32.3132	-116.6641	1247	RESNOM	Cerro Bola	Tijuana/Tecate	BC
27.	CCX	31.8678	-116.6640	27	RESNOM	CICESE	Ensenada	BC
28.	CHX	31.4722	-115.0520	44	RESNOM	El Chinero	Ensenada	BC
29.	CORX	32.4152	-117.2481	76	RESNOM	Isla Coronado	Tijuana	BC

² Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana

No	ID	Latitud	Longitud	Elevación	RED	Ubicación	Municipio	Estado
30.	CPX	32.4195	-115.3048	197	RESNOM	Cerro Prieto	Mexicali	BC
31.	DOCX	31.9595	-114.7452	5	RESNOM	El Doctor	Mexicali	BC
32.	GUVIX	32.3028	-115.0758	61	RESNOM	Guadalupe Victoria	Mexicali	BC
33.	JARAX	32.5378	-115.5815	3	RESNOM	Heriberto Jara	Mexicali	BC
34.	OJNX	31.8572	-116.0985	892	RESNOM	Ojos Negros	Ensenada	BC
35.	PBX	31.7414	-116.7249	362	RESNOM	Cerro Punta Banda	Ensenada	BC
36.	PESCX	32.4433	-114.9649	36	RESNOM	Pescaderos	Mexicali	BC
37.	PIX	31.5630	-113.4598	84	RESNOM	Pinacate	Puerto Peñasco	Sonora
38.	RHX	32.1350	-115.2840	24	RESNOM	Rio Hardy	Mexicali	BC
39.	RITX	32.1659	-114.9610	15	RESNOM	Riito	San Luis Río Colorado	Sonora
40.	RMX	32.5535	-116.0287	1290	RESNOM	Rumorosa	Mexicali	BC
41.	SFX	31.0358	-114.8505	17	RESNOM	San Felipe	Mexicali	BC
42.	SJX	32.0049	-115.9478	1636	RESNOM	Sierra Juárez	Mexicali	BC
43.	SLRCX	32.4579	-114.7048	47	RESNOM	San Luis Río Colorado	San Luis Río Colorado	Sonora
44.	SQX	30.5761	-115.8758	83	RESNOM	San Quintín	Ensenada	BC
45.	SV2X	31.8676	-116.6643	53	RESNOM	San Vicente	Ensenada	BC
46.	TJX	32.5098	-117.0543	171	RESNOM	Tijuana	Tijuana	BC
47.	TKX	32.5692	-116.6074	579	RESNOM	Tecate	Tecate	BC
48.	TL2X ³	32.4480	-115.1087	-3	RESNOM	Tlaxcala	Mexicali	BC
49.	UABX	32.6317	-115.4446	34	RESNOM	Ingeniería UABC	Mexicali	BC
50.	VTX	31.3914	-115.7838	750	RESNOM	Valle de la Trinidad	Ensenada	BC
51.	YUC2X	32.6055	-115.0940	13	RESNOM	Ejido Yucatán	Mexicali	BC
52.	EVAR0	24.9274	-110.7119	17	RSLP	San Evaristo	La Paz	BCS
53.	SLBS	23.6858	-109.944	843	RSLP	Sierra la Laguna	La Paz	BCS
54.	BAR	32.6801	-116.6722		SCSN	Barret,	San Diego	CA
55.	DRE	32.8053	-115.4468	-13	SCSN	Desert Research Extended Center	Holtville	CA
56.	EML	33.0515	-114.827	161	SCSN	Lakside, El Monte Co Park	El Cajon	CA
57.	EMS	32.7392	-114.9852	11	SCSN	East Mesa	San Diego	CA
58.	GLA	33.0515	-114.827	610	SCSN	Glamis, Black Mountain Rd.	Glamis	CA
59.	IKP	32.6501	-116.1095	906	SCSN	In-Ko-Pah	Jacumba	CA
60.	MTG	33.1991	-116.6472	1092	SCSN	Mataguay Scout Camp	San Diego	CA

³ Cambian de nombre las estaciones YUCAX (YUC2X) y TLX (TL2X) en marzo 3 del 2021

No	ID	Latitud	Longitud	Elevación	RED	Ubicación	Municipio	Estado
61.	OLP	32.6077	-116.9301	159	SCSN	Otay Lakes Park	Chula Vista	CA
62.	SAL	33.2801	-115.9850	14	SCSN	Salton City	Salton City	CA
63.	SDR	32.7350	-116.9424	113	SCSN	San Diego Road	El Cajon	CA
64.	SLH	33.1926	-116.2539	208	SCSN	Sleepy Hollow	City of Chino	CA
65.	SWS	32.9451	-115.7900	140	SCSN	Sam W Stewart	Wessmorland	CA
66.	WES	32.7590	-115.7310	-8	SCSN	Westside Elementary School	Seeley	CA
67.	WMD	33.0382	-115.5819	-45	SCSN	Westmorland	Imperial	CA
68.	YMD	32.5539	-114.5535	39	SCSN	Yuma Desert	Salton	AZ
69.	YUH2	32.6475	-115.9222	184	SCSN	Yuha Desert	Imperial Valley	CA
70.	HSIG	29.0197	-110.9492	257	SSN	Hermosillo	Hermosillo	Sonora
71.	MBIG	32.4071	-115.1981	13	SSN	Mexicali	Mexicali	BC
72.	SPIG	31.0459	-115.4660	2785	SSN	San Pedro Mártir	Ensenada	BC
73.	SRIG	27.3198	-112.2410	18	SSN	Santa Rosalía	Santa Rosalía	BCS
74.	TJIG	32.43337	-116.6762	317	SSN	Tijuana	Tijuana	BC
75.	214A	31.9559	-112.8115	543	TA	Organ Pipe National Monument	Condado de Pima	AZ

2 OBJETIVOS DEL BOLETÍN

El Boletín de Información Sísmica difundido por RESNOM, tiene como objetivo de presentar los resultados de la recepción en tiempo real y del procesamiento de las señales sísmicas, de eventos registrados por la red. Estas señales corresponden a temblores ocurridos en el norte de Baja California, el noroeste de Sonora, el Golfo de California, así como en la región sur de Baja California Sur.

El boletín consiste en un listado de tiempos de origen, localizaciones hipocentrales, magnitud y algunos parámetros relativos a la localización de los sismos registrados (error cuadrático medio de los residuales de tiempo y número de lecturas utilizadas en la localización). Adicionalmente, se anexan mapas que muestra la distribución epicentral de los sismos localizados.

3 ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO

- Adquisición de datos.
- Procesamiento de la Información
- Magnitudes reportadas
- Cálculo Hipocentral

3.1 ADQUISICIÓN DE DATOS

Las señales digitalizadas se transmiten de forma continua al CICESE utilizando Internet convencional, módem-celular, Internet satelital y en algunas se utiliza el sistema radio-Internet. La información de los eventos sísmicos y de vibración ambiental (continuo) se encuentran almacenadas en Bases de Datos.

3.2 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El procesamiento de la información (Figura 3) se divide de la siguiente forma:

3.2.1 Automático

Tras el arribo de las señales sísmicas al centro de procesamiento de RESNOM (Figura 4), se analizan y procesan a través del sistema AQMS [6]/Earthworm [9] el cual consiste en: detección automática de sismos, cálculo de tiempos de arribo, localización de hipocentros y cálculo de magnitudes (basados en los programas: Hypoinverse[4], Binder y localmag). Además, se utilizan los acelerogramas para determinar las aceleraciones máximas de los sismos con magnitudes mayores a 3.5, con las cuales se generan mapas de intensidades.

Estos datos obtenidos son preliminares y sirven para proporcionar una primera información acerca del evento.

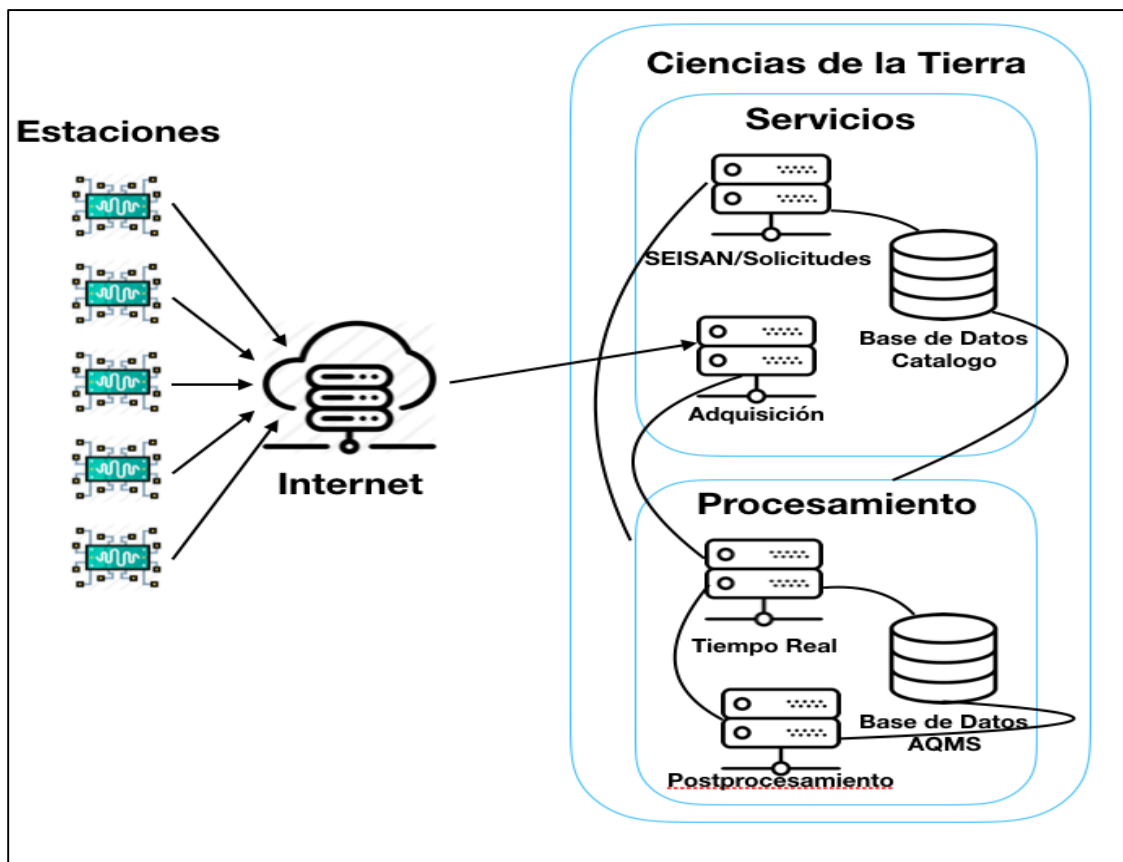


Figura 3.- Procesamiento de señales recibidas

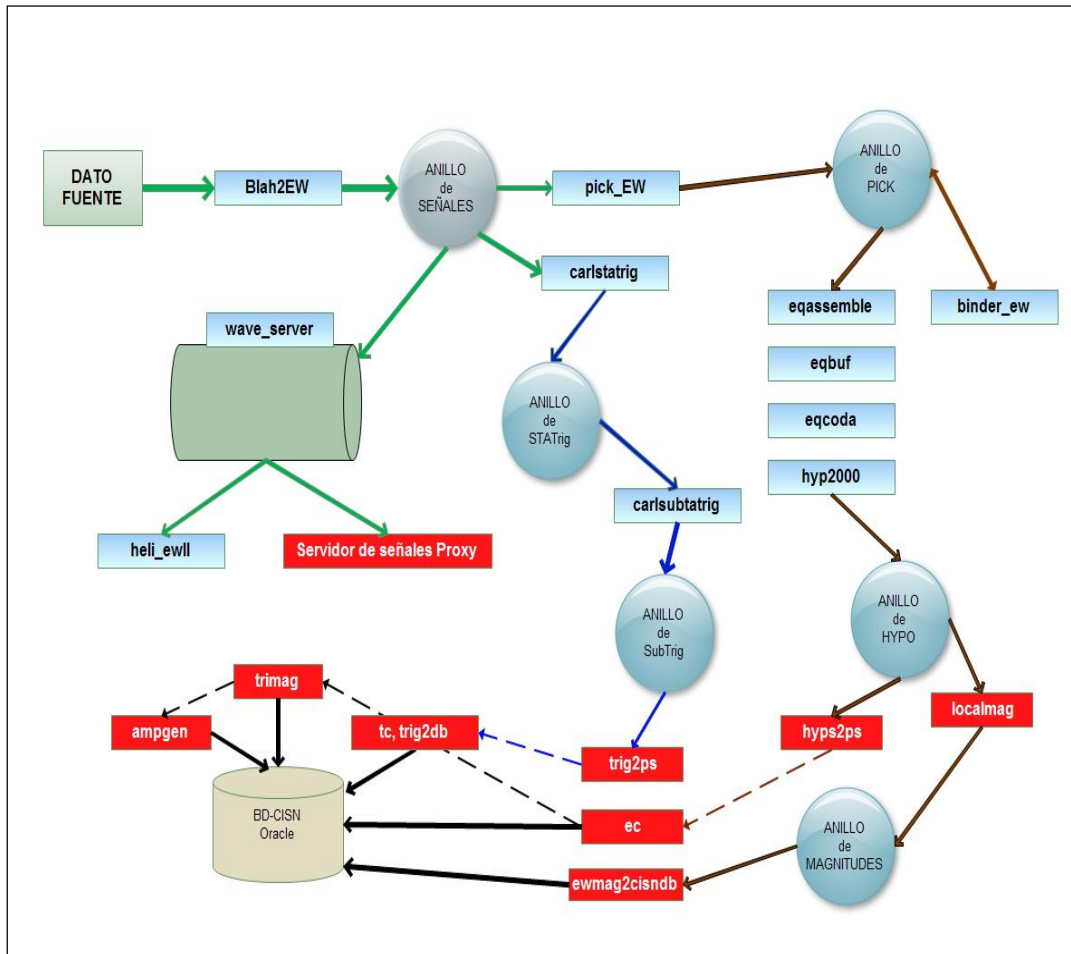


Figura 4.- Procesamiento Automático.

3.2.2 Manual

Posteriormente, en la etapa de postprocesamiento la información es revisada detalladamente por los analistas mediante los programas: SEISAN [3] y Jiggle [5] (Figura 5). Durante este proceso se obtienen localizaciones hipocentrales y magnitudes más precisas, ya que además de ser revisado por un analista, se tiene más información para procesar.

- a. SEISAN –
Se realiza el postprocesamiento de los eventos registrados y se almacena en la base datos de SEISAN.
- b. JIGGLE –

Mediante esta interfaz se postprocesan los eventos, el resultado de este trabajo va a actualizar la base de datos ORACLE de AQMS.

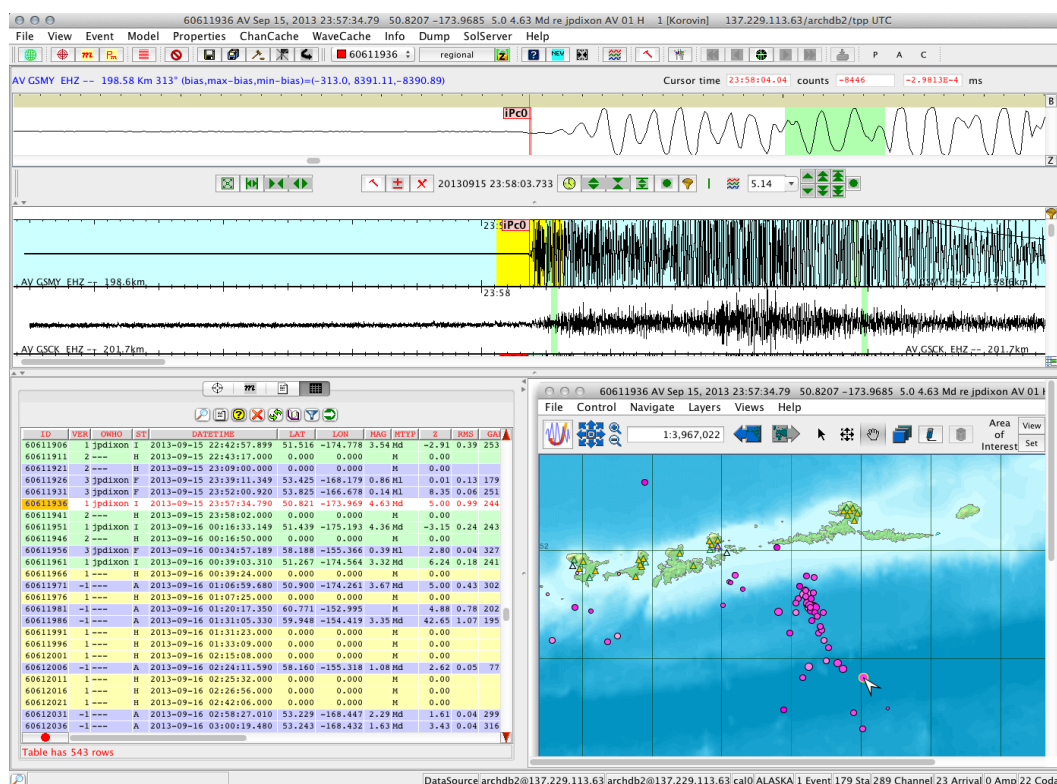


Figura 5.- Interfaz Jiggle

4 MAGNITUD REPORTADA

La magnitud es un valor único y es una medida cuantitativa del sismo relacionada con la energía sísmica liberada. Para su determinación han sido creadas diferentes escalas, dependiendo del tipo de onda en el que se base la medición.

La Magnitud Local es la que reporta en este boletín.

- **Magnitud Local (ML)** – Es definida con base en la fórmula que Charles Richter formuló en 1935, para sismos locales en California. Se adecua la fórmula para la zona en la que se presenta el sismo (Vidal y Munguía, 1999) [10].

$$Ml = \log_{10}(amp) + 1.132 \log_{10}(dist) + 0.0017(dist) - 2.11$$

dist – distancia hipocentral en km.

amp – amplitud.

5 CÁLCULO HIPOCENTRAL

Para el cálculo de la localización hipocentral se realiza en su forma automática mediante el programa denominado Earthworm [9] el cual hace uso del programa Hypoinverse [4].

6 MODELOS DE VELOCIDADES SÍSMICAS

Se presentan los diferentes modelos de velocidades sísmicas de la región.

Tabla 2.- Modelos de Velocidades Sísmicas.

<u>Macizo Rocoso</u>		<u>Valle de Mexicali</u>		<u>Bahía</u>		<u>Golfo Centro</u>		<u>Golfo Sur</u>	
[7]		[1]		[8]		[8]		[8]	
Profundidad <i>km</i>	Velocidad <i>km/s</i>	Profundidad <i>km</i>	Velocidad <i>km/s</i>	Profundidad <i>km</i>	Velocidad <i>km/s</i>	Profundidad <i>km/s</i>	Velocidad <i>km/s</i>	Profundidad <i>km</i>	Velocidad <i>km/s</i>
0.0 – 5.0	5.6	0.0 – 0.1	1.7	0.0	1.96	0.0	5.0	0.0	4.0
5.0 – 19.8	6.6	0.10 – 0.73	2.0	2.0	4.60	4.0	6.0	2.0	6.0
19.8 – 41.8	7.0	0.73 – 1.8	2.3	8.0	5.52	12.0	6.4	7.0	6.40
41.8 –	8.0	1.8 – 2.9	2.6	19.0	6.66	19.0	6.6	14.0	6.90
		2.9 – 5.6	3.0	24.0	7.90	26.0	6.8	24.0	7.60
		5.62 – 10.0	5.0	55.0	8.30			80.0	8.0
		10.0 – 20.0	6.1						
		20.0 – 30.0	7.8						
		30.0 –	8.0						

7 RESUMEN

Durante el mes de mayo de 2022 la Red Sísmica del CICESE registró y procesó un total de 168 eventos dentro de un rango de $0.7 < M < 3.7$, como se puede apreciar en la Tabla 3 y Figura 6.

Tabla 3.- Sismos registrados por la RSC en el mes de mayo 2022

Mes	Total	Magnitud						
		$M < 1$	$1 \leq M < 2$	$2 \leq M < 3$	$3 \leq M < 4$	$4 \leq M < 5$	$5 \leq M < 7$	$M \geq 7$
Mayo	168	10	92	55	11	0	0	0

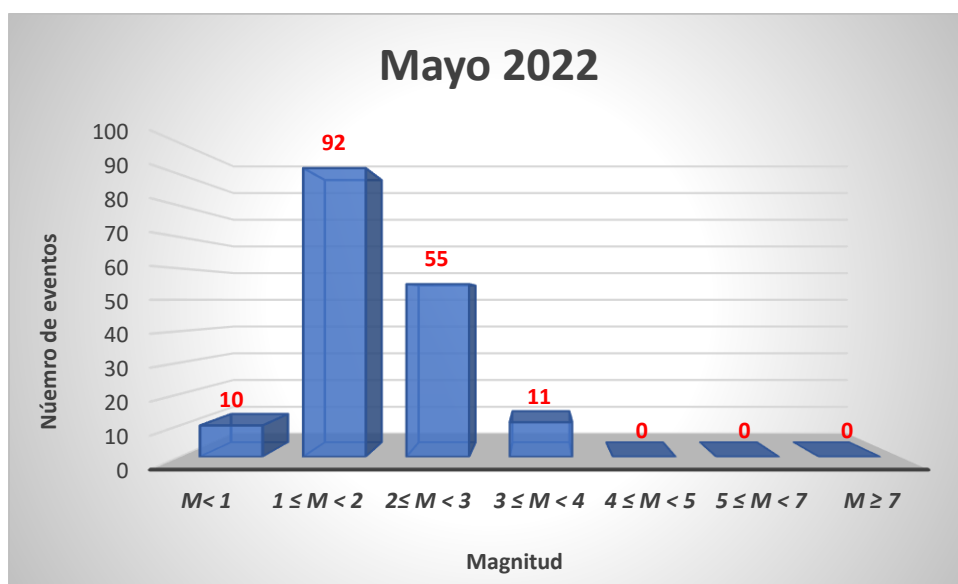


Figura 6.- Gráfico de sismicidad registrada por RSC en mayo 2022

8 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS

En la Tabla 4 se definen los conceptos que se utilizaron para enumerar cada uno de los eventos ocurridos durante el mes.

Tabla 4.- Definición de conceptos

Parámetros	Descripción
#	Numeración progresiva
Tiempo de origen	Fecha (año, mes y día), Hora en UTC (Tiempo Universal Coordinado ⁴).
Latitud	Latitud del epicentro en grados decimales.
Longitud	Longitud del epicentro en grados decimales.
P	Profundidad focal en kilómetros.
n.º	Número de Estaciones utilizadas.
RMS (Root-Mean-Square)	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	Separación azimutal (en grados) más larga entre las Estaciones.
Errx	Error estándar del epicentro en kilómetros $\sqrt{SDX^2 + SDY^2}$ Donde SDX y SDY son los errores estándar de la latitud y de la longitud. Si Errx es un espacio en blanco, significa que no existen suficientes datos para calcularlo
Errh	Error estándar de la profundidad en kilómetros. Si Errh es un espacio en blanco, significa que no existen suficientes datos para calcularlo
Mag	Magnitud Local o Magnitud de Coda (<u>color azul</u>)
Ubicación	Distancia del poblado más cercano.

⁴ Para obtener la hora local restar 8 horas en invierno y 7 horas en verano

9 LISTADO DE EVENTOS REGISTRADOS POR RSC, MAYO 2022

Tabla 5.- Tabla de eventos registrados en mayo de 2022

#	TIEMPO DE ORIGEN	LATITUD	LONGITUD	PROF	N.º	RMS	GAP	ERRX	ERRH	MAG	UBICACIÓN
1	2022/05/01 04:03:10	31.495	-115.629	5	10	0.1	70	0.8	0.6	1.7	18.36 km al noreste de Valle de la Trinidad
2	2022/05/01 08:20:59	31.177	-115.654	5	4	0.1	135	2.7	2.2	1.1	26.36 km al sureste de Valle de la Trinidad
3	2022/05/01 09:29:30	30.803	-117.359	13	6	0.2	290	4.3	2.7	1.7	123.8 km al oeste de Camalú
4	2022/05/01 14:41:11	31.883	-115.723	4	16	0.1	70	0.6	0.5	1.9	55.15 km al norte de Valle de la Trinidad
5	2022/05/01 20:21:21	31.618	-116.004	3	6	0.2	105	1.2	0.9	1.6	33.29 km al noroeste de Valle de la Trinidad
6	2022/05/01 23:03:34	31.263	-115.963	6	12	0.3	114	1.3	1.3	2.1	22.52 km al suroeste de Valle de la Trinidad
7	2022/05/02 04:35:43	31.662	-115.905	5	13	0.2	79	1.3	0.8	1.7	32.65 km al norte de Valle de la Trinidad
8	2022/05/02 12:15:41	31.906	-116.889	12	19	0.4	183	2.3	1.3	1.6	18.6 km al oeste de El Sauzal de Rodríguez
9	2022/05/02 14:36:05	31.046	-115.497	18	8	0.2	124	1.1	1.2	1.9	46.56 km al sureste de Valle de la Trinidad
10	2022/05/02 17:12:07	32.955	-116.257	6	6	0.05	137	0	0.77	0.7	55.13 km al noreste de Tecate
11	2022/05/03 06:51:53	30.177	-113.767	20	10	0.2	66	1.4	1.2	2.9	128.65 km al sur de Puerto Peñasco
12	2022/05/03 13:55:53	32.208	-117.255	10	19	0.2	226	1.9	1	2.5	25.92 km al suroeste de Rosarito
13	2022/05/03 17:05:09	31.754	-115.823	5	10	0.2	63	1	1.1	1.8	40.79 km al norte de Valle de la Trinidad
14	2022/05/03 22:57:37	32.026	-116.413	13	20	0.4	89	2	1.4	2.9	24.67 km al noreste de Ensenada
15	2022/05/04 06:35:15	32.248	-115.142	14	9	0.4	74	2.3	2.1	2.1	3.33 km al noreste de Doctor Alberto Oviedo Mota
16	2022/05/04 06:50:50	32.659	-115.724	4	13	0.2	69	1	0.9	1.5	15.7 km al noroeste de Progreso
17	2022/05/04 07:33:08	31.357	-115.632	14	14	0.2	73	1.2	1	2.3	14.28 km al este de Valle de la Trinidad
18	2022/05/04 09:45:19	30.4	-114.052	9	5	0.3	253	3.5	6.2	1	102.41 km al sureste de San Felipe
19	2022/05/04 13:56:54	29.951	-113.768	1	9	0.3	105	4.5	7.2	3	153.5 km al sur de Puerto Peñasco
20	2022/05/04 15:40:51	31.223	-115.606	20	4	0.1	172	2.3	2.4	1.6	24.64 km al sureste de Valle de la Trinidad
21	2022/05/04 17:51:52	31.41	-115.193	20	3	0.1	286	2.4	4.2	1.9	54.48 km al noroeste de San Felipe
22	2022/05/04 19:25:41	33.126	-115.539	11	9	0.4	286	0	2.94	1.9	55.98 km al norte de Mexicali
23	2022/05/05 01:37:52	31.586	-115.616	5	11	0.1	76	0.9	0.6	1.9	26.71 km al noreste de Valle de la Trinidad
24	2022/05/05 06:09:55	30.077	-113.763	1	5	0.1	175	1.3	1.6	2.2	139.57 km al sur de Puerto Peñasco
25	2022/05/05 06:45:50	31.199	-115.473	8	7	0.1	92	0.7	0.8	1.6	35.84 km al sureste de Valle de la Trinidad

#	TIEMPO DE ORIGEN	LATITUD	LONGITUD	PROF	N.º	RMS	GAP	ERRX	ERRH	MAG	UBICACIÓN
26	2022/05/05 19:42:15	32.047	-116.15	10	7	0.1	158	2	1.2	1.7	46.78 km al noreste de Ensenada
27	2022/05/05 19:51:12	32.037	-116.181	6	10	0.3	145	2	2.3	1.9	43.67 km al noreste de Ensenada
28	2022/05/06 05:44:03	31.953	-116.947	5	7	0.4	193	6.8	2.7	1.3	24.91 km al oeste de El Sauzal de Rodríguez
29	2022/05/06 05:51:00	31.963	-116.92	4	8	0.2	185	3.2	2.4	1.7	22.82 km al oeste de El Sauzal de Rodríguez
30	2022/05/06 13:59:36	32.836	-115.677	0	6	0.3	239	4.2	1.7	1.7	29.7 km al norte de Progreso
31	2022/05/07 04:16:16	30.649	-114.017	20	5	0.1	107	3.3	2.3	2.9	87.21 km al suroeste de Puerto Peñasco
32	2022/05/07 04:35:23	31.5	-115.621	16	9	0.2	70	1.5	1.1	2.1	19.3 km al noreste de Valle de la Trinidad
33	2022/05/07 15:23:55	31.288	-115.647	12	7	0.1	151	1.1	0.6	3	16.74 km al sureste de Valle de la Trinidad
34	2022/05/07 23:40:23	32.504	-115.576	7	8	0.1	75	0.9	0.8	1.8	8.53 km al sur de Progreso
35	2022/05/08 04:31:05	27.639	-111.566	1	6	0.2	175	1.6	2.3	2.5	72.77 km al suroeste de Heroica Guaymas
36	2022/05/08 06:00:59	31.247	-115.66	11	5	0	103	0.8	0.7	3	19.36 km al sureste de Valle de la Trinidad
37	2022/05/08 09:46:04	31.147	-115.986	10	14	0.3	141	1.5	1.3	2.9	33.43 km al suroeste de Valle de la Trinidad
38	2022/05/08 09:47:42	31.71	-116.688	6	7	0.1	181	1.4	0.8	1.8	11.06 km al oeste de Rodolfo Sánchez Taboada
39	2022/05/08 12:01:37	32.054	-116.322	20	14	0.2	74	1.3	1.1	2.1	33.21 km al noreste de Ensenada
40	2022/05/08 16:28:18	31.04	-115.287	20	4	0.2	203	4.2	2.8	2.5	42.7 km al oeste de San Felipe
41	2022/05/08 16:55:44	27.942	-112.011	1	5	0.2	106	1.8	1.5	2.3	71.51 km al norte de Santa Rosalía
42	2022/05/08 17:32:43	32.629	-115.638	12	6	0.1	106	0.8	0.7	2.8	7.35 km al noroeste de Progreso
43	2022/05/08 21:44:01	27.614	-111.537	1	6	0.2	181	1.6	2.3	2.4	71.49 km al suroeste de Heroica Guaymas
44	2022/05/08 22:09:12	27.884	-111.934	1	6	0.2	117	1.4	1.2	2.1	68.8 km al noreste de Santa Rosalía
45	2022/05/08 22:47:46	31.503	-115.643	6	8	0.2	85	1.6	0.9	1.7	17.98 km al noreste de Valle de la Trinidad
46	2022/05/09 20:29:44	24.844	-109.319	24	3	0.2	256	9.9	14.5	2.6	88.33 km al sur de Topolobampo
47	2022/05/09 23:15:59	31.083	-114.872	3	3	0.1	180	4.9	2.9	0.8	7.2 km al noroeste de San Felipe
48	2022/05/09 23:35:25	30.238	-113.8	3	8	0.4	73	2.3	3.1	2.7	122.58 km al sur de Puerto Peñasco
49	2022/05/09 23:47:19	31.103	-116.584	15	4	0.3	256	5.7	5.5	1.4	57.49 km al noroeste de Camalú
50	2022/05/10 01:43:17	31.688	-115.954	6	8	0.1	101	1	0.6	1.8	37.2 km al noroeste de Valle de la Trinidad
51	2022/05/10 07:50:37	32.155	-115.206	2	9	0.2	164	1.1	1.3	2.2	8.83 km al suroeste de Doctor Alberto Oviedo Mota
52	2022/05/10 07:54:57	32.154	-115.205	3	12	0.2	82	0.9	0.8	2	8.89 km al suroeste de Doctor Alberto Oviedo Mota
53	2022/05/10 09:21:09	29.487	-113.626	1	10	0.3	123	1.7	1.5	2.7	133.39 km al norte de Santa Isabel

#	TIEMPO DE ORIGEN	LATITUD	LONGITUD	PROF	N.º	RMS	GAP	ERRX	ERRH	MAG	UBICACIÓN
54	2022/05/10 17:50:01	28.093	-112.251	2	4	0.3	129	2.8	1.8	2.4	83.7 km al norte de Santa Rosalía
55	2022/05/11 19:29:42	30.727	-114.13	43	4	0.28	209	0	2.54	2.8	75.35 km al sureste de San Felipe
56	2022/05/11 19:32:37	30.625	-114.011	6	4	0.44	83	0	2.06	3.7	89.25 km al suroeste de Puerto Peñasco
57	2022/05/12 08:41:34	32.569	-116.216	17	5	0.06	145	0	0.7	0.7	38.34 km al este de Tecate
58	2022/05/12 13:46:28	32.47	-116.274	17	12	0.12	177	0	1.38	1.3	34.65 km al este de Tecate
59	2022/05/12 15:59:50	31.969	-116.745	14	6	0.2	189	2.5	1.2	1.4	9.77 km al noroeste de El Sauzal de Rodríguez
60	2022/05/13 01:40:58	31.697	-115.909	5	9	0.24	99	0	1	1	36.39 km al norte de Valle de la Trinidad
61	2022/05/13 04:04:26	31.918	-116.288	5	8	0.19	147	0	0.81	1.1	29.97 km al este de Ensenada
62	2022/05/13 05:12:29	32.335	-115.351	0	8	0.3	168	0	1.74	1.4	14.72 km al oeste de Delta
63	2022/05/13 07:43:20	31.501	-115.645	5	10	0.24	65	0	0.65	2	17.67 km al noreste de Valle de la Trinidad
64	2022/05/13 14:49:15	30.292	-114.104	8	4	0.17	79	0	0.78	2.9	107.64 km al sureste de San Felipe
65	2022/05/14 03:47:05	32.607	-115.445	14	9	0.43	49	0	1.63	1.7	2.45 km al sur de Mexicali
66	2022/05/14 11:29:04	29.669	-113.767	64	5	0.33	121	0	1.56	2.5	155.83 km al norte de Santa Isabel
67	2022/05/15 02:26:35	31.511	-115.622	5	10	0.31	67	0	0.69	2.9	20.03 km al noreste de Valle de la Trinidad
68	2022/05/15 02:29:43	31.512	-115.627	5	4	0.22	79	0	0.7	1.4	19.8 km al noreste de Valle de la Trinidad
69	2022/05/15 02:33:34	31.515	-115.622	2	11	0.3	67	0	0.65	2.5	20.36 km al noreste de Valle de la Trinidad
70	2022/05/15 19:44:45	30.448	-113.966	7	6	0.28	160	0	1.43	2.9	104.87 km al suroeste de Puerto Peñasco
71	2022/05/15 19:54:20	30.449	-113.936	30	7	0.49	98	0	1.89	2.6	103.72 km al sur de Puerto Peñasco
72	2022/05/16 01:16:32	32.508	-115.642	5	6	0.47	118	0	2.78	1.2	9.7 km al suroeste de Progreso
73	2022/05/16 04:39:01	31.652	-115.868	0	8	0.27	91	0	0.92	1.1	30.49 km al norte de Valle de la Trinidad
74	2022/05/16 09:27:17	32.32	-115.128	8	4	0.5	225	0	4.76	1.1	4.03 km al noroeste de Guadalupe Victoria
75	2022/05/16 11:10:55	31.916	-116.826	5	5	0.39	172	0	2.26	1.4	12.85 km al oeste de El Sauzal de Rodríguez
76	2022/05/17 01:53:22	31.487	-115.645	5	5	0.22	82	0	1.03	0.9	16.63 km al noreste de Valle de la Trinidad
77	2022/05/17 05:00:59	32.815	-116.099	5	7	0.17	157	0	0.8	0.9	54.72 km al noroeste de Progreso
78	2022/05/18 05:42:19	31.872	-115.696	5	4	0.19	72	0	0.92	1	54.21 km al norte de Valle de la Trinidad
79	2022/05/18 11:28:51	31.527	-115.613	0	8	0.22	72	0	0.58	1.3	21.91 km al noreste de Valle de la Trinidad
80	2022/05/18 13:57:21	31.445	-115.326	6	5	0.22	114	0	0.73	1.3	43.31 km al este de Valle de la Trinidad
81	2022/05/18 23:35:49	32.431	-116.857	5	4	0.3	236	0	3.86	1.2	10.79 km al este de Villa del Prado 2da Sección
82	2022/05/19 06:36:23	32.042	-116.202	10	7	0.13	193	0	0.7	0.9	42.15 km al noreste de Ensenada

#	TIEMPO DE ORIGEN	LATITUD	LONGITUD	PROF	N.º	RMS	GAP	ERRX	ERRH	MAG	UBICACIÓN
83	2022/05/19 12:32:01	32.204	-115.251	6	6	0.31	116	0	1.6	1.6	8.25 km al oeste de Doctor Alberto Oviedo Mota
84	2022/05/19 16:05:44	31.427	-116.121	13	5	0.13	132	0	0.53	1	32.86 km al oeste de Valle de la Trinidad
85	2022/05/19 19:16:55	31.173	-115.992	4	4	0.16	139	0	0.69	1.6	31.49 km al suroeste de Valle de la Trinidad
86	2022/05/19 22:57:24	32.439	-115.557	10	8	0.49	116	0	1.12	1.4	15.91 km al sur de Progreso
87	2022/05/20 00:01:22	31.482	-115.651	5	8	0.18	83	0	0.6	1.9	15.86 km al noreste de Valle de la Trinidad
88	2022/05/21 11:15:05	31.328	-115.379	5	6	0.17	84	0	0.69	1.6	38.45 km al este de Valle de la Trinidad
89	2022/05/22 05:10:30	31.434	-115.323	3	4	0.29	118	0	1.37	1.6	43.42 km al este de Valle de la Trinidad
90	2022/05/22 07:04:35	31.507	-116.024	8	22	0.3	64	1.3	1	2.4	26.8 km al noroeste de Valle de la Trinidad
91	2022/05/22 14:28:19	31.447	-115.331	5	10	0.2	112	1	0.8	1.6	42.86 km al este de Valle de la Trinidad
92	2022/05/22 16:25:06	32.74	-115.425	20	14	0.3	104	1.3	1.2	1.8	12.78 km al norte de Mexicali
93	2022/05/22 17:24:13	31.442	-115.341	10	5	0.2	112	2.7	1.4	1	41.84 km al este de Valle de la Trinidad
94	2022/05/22 22:47:24	32.617	-115.495	4	4	0.1	297	18.6	8.4	1.2	3.98 km al oeste de Mexicali
95	2022/05/23 00:53:42	31.446	-115.327	15	3	0.1	127	3.1	1.5	0.7	43.22 km al este de Valle de la Trinidad
96	2022/05/23 05:35:50	32.373	-115.241	9	8	0.5	95	3.1	3.2	1.6	4.66 km al noroeste de Delta
97	2022/05/23 05:44:41	32.264	-115.334	7	9	0.4	76	2.3	1.8	1.5	16.14 km al oeste de Doctor Alberto Oviedo Mota
98	2022/05/23 07:28:54	32.115	-115.165	7	10	0.3	97	1.3	1.9	1.6	12.52 km al sur de Doctor Alberto Oviedo Mota
99	2022/05/23 14:26:48	31.876	-115.729	3	7	0.1	81	1.1	1	1.7	54.33 km al norte de Valle de la Trinidad
100	2022/05/23 19:01:20	32.911	-116.984	0	4	0.21	236	0	2.4	0.8	45.42 km al norte de Tijuana
101	2022/05/23 19:14:24	30.114	-113.76	19	10	0.2	72	1.9	1.2	3.2	135.46 km al sur de Puerto Peñasco
102	2022/05/23 19:35:17	30.095	-113.737	10	9	0.1	73	1.7	1.3	3.4	137.22 km al sur de Puerto Peñasco
103	2022/05/23 19:53:42	30.093	-113.754	8	9	0.1	74	0.9	1	3.4	137.68 km al sur de Puerto Peñasco
104	2022/05/24 03:58:35	32.165	-115.791	2	15	0.4	107	1.9	1.3	1.9	50.08 km al sur de Progreso
105	2022/05/24 08:25:04	31.53	-115.605	5	9	0.2	107	1.3	1	1.4	22.65 km al noreste de Valle de la Trinidad
106	2022/05/24 13:33:21	30.79	-115.305	5	8	0.2	189	1.5	1.6	1.8	51.54 km al suroeste de San Felipe
107	2022/05/24 16:17:06	31.19	-115.375	9	11	0.2	100	0.9	0.9	2.3	44.2 km al sureste de Valle de la Trinidad
108	2022/05/24 17:53:41	30.937	-114.244	20	7	0.1	129	1.4	3.3	2.8	57.57 km al este de San Felipe
109	2022/05/24 23:46:24	30.851	-114.149	8	4	0.26	179	0	2.25	2.2	68.61 km al este de San Felipe
110	2022/05/25 03:40:32	30.802	-115.671	5	5	0.1	180	1.8	1.1	1.1	31.55 km al este de Vicente Guerrero
111	2022/05/25 05:02:53	30.096	-113.71	6	4	0.43	116	0	2.29	3.1	136.76 km al sur de Puerto Peñasco
112	2022/05/25 05:29:32	30.175	-113.765	4	4	0.51	68	0	2.06	2.8	128.84 km al sur de Puerto Peñasco

#	TIEMPO DE ORIGEN	LATITUD	LONGITUD	PROF	N.º	RMS	GAP	ERRX	ERRH	MAG	UBICACIÓN
113	2022/05/25 06:55:59	32.596	-115.552	9	27	0.3	61	1	1.2	2.3	3.53 km al noreste de Progreso
114	2022/05/25 07:12:41	32.61	-115.566	2	18	0.3	84	1.2	1.3	1.5	3.73 km al noreste de Progreso
115	2022/05/25 07:13:58	32.598	-115.55	8	24	0.3	73	1	1.3	2	3.8 km al noreste de Progreso
116	2022/05/25 07:18:49	32.618	-115.742	9	21	0.3	78	1.4	2.4	1.8	15.31 km al oeste de Progreso
117	2022/05/25 07:27:57	32.594	-115.553	7	17	0.3	73	1.3	1.4	1.6	3.34 km al noreste de Progreso
118	2022/05/25 07:36:47	32.858	-116.157	5	7	0.11	149	0	0.83	0.7	54.47 km al noreste de Tecate
119	2022/05/25 07:38:50	32.595	-115.56	1	22	0.3	85	1.1	1.2	1.8	2.83 km al noreste de Progreso
120	2022/05/25 07:55:44	31.657	-115.89	6	14	0.2	57	1.2	0.7	2	31.63 km al norte de Valle de la Trinidad
121	2022/05/25 07:58:18	32.589	-115.544	9	27	0.3	53	1	1.1	2.1	3.94 km al este de Progreso
122	2022/05/25 08:52:17	32.539	-116.169	9	8	0.2	131	2	1.5	1.2	42.86 km al este de Tecate
123	2022/05/25 09:25:53	32.609	-115.569	1	17	0.3	98	1.3	1.5	1.4	3.51 km al noreste de Progreso
124	2022/05/25 10:09:30	32.536	-116.188	9	13	0.2	85	0.8	0.9	1.1	41.11 km al este de Tecate
125	2022/05/25 11:21:14	32.593	-115.554	4	15	0.3	77	1.5	1.3	1.2	3.21 km al noreste de Progreso
126	2022/05/25 11:26:04	32.588	-115.543	6	18	0.3	80	1.3	1.6	1.5	4.01 km al este de Progreso
127	2022/05/25 12:42:40	32.601	-115.562	3	17	0.2	54	1.4	1.3	1.5	3.13 km al noreste de Progreso
128	2022/05/25 16:26:30	31.583	-115.097	2	17	0.1	120	0.7	0.4	2.2	66.74 km al norte de San Felipe
129	2022/05/25 16:29:04	31.406	-115.046	13	3	0	230	3.7	5.6	0.7	46.74 km al noroeste de San Felipe
130	2022/05/25 22:16:59	32.596	-115.549	4	15	0.3	81	1.6	1.3	1.7	3.78 km al noreste de Progreso
131	2022/05/25 23:03:04	31.155	-115.531	5	4	0.2	130	2.3	1.5	1.2	35.03 km al sureste de Valle de la Trinidad
132	2022/05/26 11:21:01	31.334	-115.526	5	10	0.1	69	0.8	0.6	1.7	24.66 km al este de Valle de la Trinidad
133	2022/05/26 11:41:16	30.835	-115.298	6	7	0.2	180	1.6	1.8	1.3	48.58 km al suroeste de San Felipe
134	2022/05/26 12:37:42	28.008	-112.143	20	7	0.2	115	1.5	1.4	3	75.24 km al norte de Santa Rosalía
135	2022/05/26 13:53:47	30.896	-115.048	10	6	0.3	196	1.9	2.7	1.4	24.52 km al suroeste de San Felipe
136	2022/05/26 20:17:30	30.889	-115.052	5	5	0.1	197	1.3	1.7	1.5	25.29 km al suroeste de San Felipe
137	2022/05/26 21:53:05	32.21	-115.263	9	14	0.3	51	2	1.5	2	9.16 km al oeste de Doctor Alberto Oviedo Mota
138	2022/05/27 00:56:29	32.983	-115.532	13	5	0.3	120	0	1.35	2.2	40.12 km al norte de Mexicali
139	2022/05/27 05:09:24	30.858	-115.166	5	8	0.2	189	1.1	1.5	1.7	36.26 km al suroeste de San Felipe
140	2022/05/27 12:38:01	32.632	-115.737	3	8	0.3	96	1.6	1.9	1.4	15.37 km al oeste de Progreso
141	2022/05/27 12:45:19	31.531	-115.626	5	10	0.3	71	1.4	1	1.1	21.34 km al noreste de Valle de la Trinidad
142	2022/05/27 13:15:40	31.285	-115.716	11	8	0.2	86	1.6	1.2	1.7	12.98 km al sureste de Valle de la Trinidad

#	TIEMPO DE ORIGEN	LATITUD	LONGITUD	PROF	N.º	RMS	GAP	ERRX	ERRH	MAG	UBICACIÓN
143	2022/05/28 08:56:05	31.953	-116.864	5	10	0.19	175	0	0.87	1.7	17.49 km al oeste de El Sauzal de Rodríguez
144	2022/05/28 10:30:27	30.121	-113.788	26	4	0.44	117	0	2.58	2.7	135.11 km al sur de Puerto Peñasco
145	2022/05/28 11:38:11	30.127	-113.803	3	4	0.35	116	0	1.95	2.2	134.71 km al sur de Puerto Peñasco
146	2022/05/28 20:25:19	32.592	-115.528	9	11	0.43	56	0	0.79	2.5	5.46 km al este de Progreso
147	2022/05/29 08:37:32	32.595	-115.545	9	9	0.3	74	1.6	1.3	1.8	4.07 km al noreste de Progreso
148	2022/05/29 09:24:18	32.391	-115.215	9	10	0.2	96	1.4	1.2	1.6	4.38 km al noroeste de Delta
149	2022/05/29 15:26:56	31.87	-116.162	9	18	0.3	68	1.3	1.3	3.7	39.75 km al noreste de Benito García (El Zorrillo)
150	2022/05/29 20:01:20	25.604	-110.026	18	3	0	178	1.1	6	3.1	82.88 km al suroeste de Higuera de Zaragoza
151	2022/05/29 21:21:20	32.404	-115.267	7	12	0.3	93	2.1	1.4	2.2	8.6 km al noroeste de Delta
152	2022/05/29 21:30:45	32.43	-115.221	9	11	0.3	102	1.4	1.5	2.2	8.66 km al norte de Delta
153	2022/05/30 02:30:13	31.407	-115.412	5	5	0.1	115	1.3	1.1	1.5	34.75 km al este de Valle de la Trinidad
154	2022/05/30 05:50:05	32.598	-115.552	3	14	0.2	103	1.1	1	1.7	3.64 km al noreste de Progreso
155	2022/05/30 06:09:20	32.601	-115.546	6	11	0.2	126	1.3	1.3	1.7	4.3 km al noreste de Progreso
156	2022/05/30 06:42:23	32.59	-115.539	8	18	0.3	62	1.1	1.3	2.1	4.42 km al este de Progreso
157	2022/05/30 07:29:47	32.599	-115.552	9	10	0.3	84	2.1	2	1.3	3.7 km al noreste de Progreso
158	2022/05/30 09:23:28	31.507	-115.634	10	7	0.1	122	1.3	1	1.2	18.9 km al noreste de Valle de la Trinidad
159	2022/05/30 10:24:04	31.852	-116.192	14	15	0.2	72	0.8	0.7	2	36.28 km al noreste de Benito García (El Zorrillo)
160	2022/05/30 22:08:55	31.563	-115.688	5	12	0.3	68	1.5	1	2.2	21.11 km al noreste de Valle de la Trinidad
161	2022/05/31 05:24:01	32.38	-115.278	8	20	0.3	59	1.4	1.4	2.8	8.17 km al oeste de Delta
162	2022/05/31 05:53:58	32.386	-115.255	10	13	0.2	84	1.1	1	2.1	6.51 km al noroeste de Delta
163	2022/05/31 05:54:35	32.366	-115.25	10	18	0.3	58	1.3	1.2	2.4	5.2 km al oeste de Delta
164	2022/05/31 06:55:59	31.563	-115.691	5	12	0.2	101	1.3	0.8	1.9	21 km al norte de Valle de la Trinidad
165	2022/05/31 07:42:42	32.107	-116.381	5	12	0.2	85	0.9	0.9	1.5	33.39 km al noreste de Ensenada
166	2022/05/31 10:01:27	30.985	-115.216	3	8	0.3	154	1.5	1.9	1.3	36.18 km al oeste de San Felipe
167	2022/05/31 19:15:41	32.766	-116.929	0	3	0.1	190	1.2	0.7	1	30.1 km al norte de Tijuana
168	2022/05/31 19:17:26	31.36	-115.876	5	15	0.4	86	1.6	1.3	2.7	9.89 km al oeste de Valle de la Trinidad

10 MAPA DE EVENTOS REGISTRADOS POR RSC, MAYO 2022

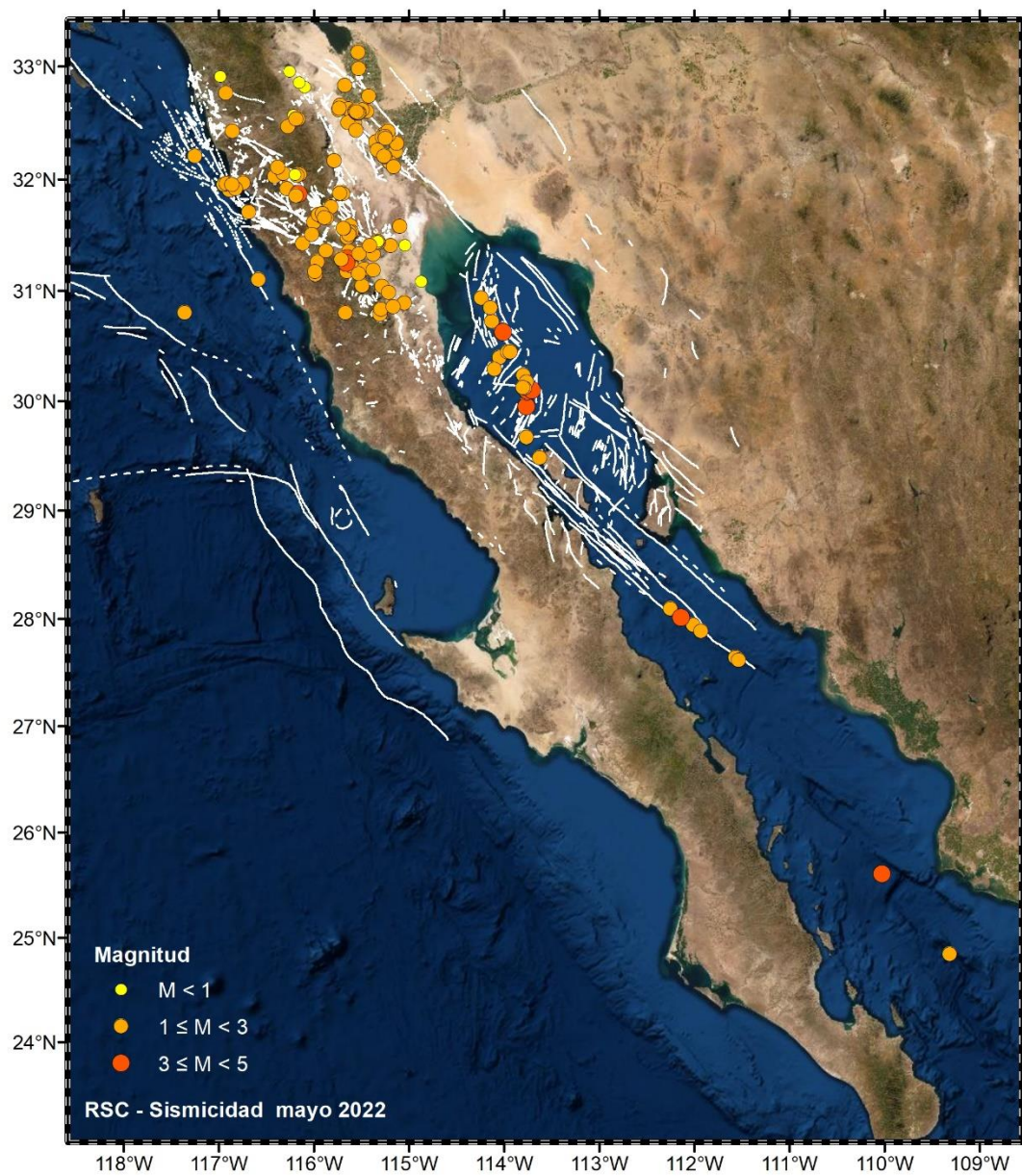


Figura 7.- Mapa eventos mes de mayo 2022

11 REFERENCIAS

- [1] Fabriol, H., y L. Munguía (1997). Seismic activity at the Cerro Prieto Geothermal area (México) from August 1994 to December 1995, and the relationship with tectonics and fluid exploitation, *Geophys. RES. Lett.* 24, no. 14, 1807-1810, doi: 10.1029/97GL01669.
- [2] G. A., McMechan and W. D. Mooney. Asymptotic ray theory and synthetic seismograms for laterally varying structures: theory and application to the Imperial Valley, California, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 70, 2021-2035, 1980
- [3] Havskov and Ottemoller, SeisAn Earthquake analysis software, *Seis. Res. Lett.*, 70, 1999. http://www.seismosoc.org/publications/SRL/SRL_70/srl_70-5_es.html
- [4] HYPOINVERSE-2000, a Fortran Program to Solve for Earthquake Locations and Magnitudes. Fred W. Kleim. U.S. Geological Survey (mantenimiento)
- [5] Jiggle is a Graphical User Interface (GUI) software application used to analyze earthquake waveform data and calculate accurate earthquake (event) parameters. Jiggle is part of the post-processing (PP) software suite in the ANSS Quake Monitoring System (AQMS). ANSS = Advanced National Seismic System.
- [6] J. Renate Hartog, Paul A. Friberg, Victor C. Kress, Paul Bodin, Rayomand Bhadha (). Open-Source ANSS Quake Monitoring System Software. *Seismological Research Letters* (2020) 91(2A):677-686. Last article <https://doi.org/10.1785/0220190219>
- [7] Nava, F. A., and J.N. Brune (1982). An earthquake-explosion reversed refraction line in the Peninsular Ranges of southern California and Baja California Norte, *Bull Seismol. Soc. Am.* 72, no 4, 1195-1206.
- [8] Rebecca J. Dorsey (U. Oregon), Paul J. Umhoefer, Michael E. Oskin, and Ramon Arrowsmith. Rupturing Continental Lithosphere in the Gulf of California & Salton Trough. *GeoPRIMS Newsletter*, Issue no. 30, Spring 2013. (Golfo Centro)
- [9] S. B. Hellman, I. G. Dricker, S. Lisowski, P. A. Friberg. Earthworm – Sistema de Monitoeo sísmico modular de código abierto en tiempo real.
- [10] Vidal Villegas, J. A., & Munguía Orozco, L. (1999). The ML scale in northern Baja California, Mexico. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 89(3), 750-763. (ID: 2916).