

BOLETIN SISMOLOGICO
DEL
SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL
DE EL SALVADOR

* * *

VOLUMEN I
ENERO — ABRIL 1955



REPUBLICA DE EL SALVADOR, CENTRO AMERICA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

BOL. SISMOL.
SERV. GEOL. NAC.

VOLUMEN I

PAGINAS No. 1-26

ENERO-ABRIL DE 1955

SAN SALVADOR,
MAYO DE 1955.

Presidente de la República:

Teniente Coronel Oscar Osorio

Ministro de Obras Públicas:

Ingeniero Atilio García Prieto

Subsecretario de Obras Públicas:

Ingeniero Baltasar Perla

SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL:

<i>Geólogo Director:</i>	Dr. Helmut Meyer-Abich
<i>Geólogo Minero:</i>	Dr. Fritz Dürr
<i>Geólogo Asistente:</i>	(Vacante)
<i>Sismólogo:</i>	Dr. Rudolf Schulz
<i>Ayudante Observatorio:</i>	Br. José R. Montúfar

El Observatorio Sismológico (con su única estación sismológica en San Salvador) había estado unido, desde su creación en 1890, con el Servicio Meteorológico; últimamente reunidos en el Servicio Meteorológico Nacional del Ministerio de Defensa de El Salvador.

A partir del 1º de enero de 1955 se ha creado el Servicio Geológico Nacional como dependencia del Ministerio de Obras Públicas, el cual ha absorbido el Observatorio Sismológico con todo su personal, por tener la sismología lazos más estrechos con la geología que con la meteorología. La sección de sismología está a cargo del sismólogo Dr. R. Schulz.

El presente "Boletín Sismológico" continúa el "Boletín Sismológico de El Salvador", editado por el Servicio Meteorológico Nacional durante el período del 15 de octubre de 1953 hasta el 31 de diciembre de 1954.

Fuera de la presente, este servicio publica otra revista intitulada "Anales del Servicio Geológico Nacional".

Ubicación de la estación sismológica de San Salvador

Latitud: 13° 40' 50" N Longitud: 89° 11' 52" W.

Elevación sobre el nivel del mar: 673 m.

Subsuelo: cenizas volcánicas compactas.

Sismógrafos:

1 sismógrafo Wiechert (200 kg.); N-S y E-W; período 5 seg.

1 sismógrafo Katsushima (18 kg.); N-S y E-W; período 8 seg.

Dr. Helmut Meyer-Abich

Boletín Sismológico del Servicio Geológico Nacional de El Salvador

Director Dr. Helmut Meyer-Abich

VOLUMEN I

ENERO-ABRIL 1955

SAN SALVADOR, MAYO 1955

CONTENIDO

	Pág.
Breve reseña histórica de la Sismología en El Salvador.	2
Desarrollo del instrumentario de la estación sismológica en San Salvador, y el programa de trabajo para el año en curso	4
Resumen de la actividad sísmica registrada en San Salvador durante los meses de enero a abril de 1955	6
Los temblores registrados en San Salvador, enero-abril de 1955,	7
con tablas simográficas detalladas	10



República de El Salvador, Centro América

Ministerio de Obras Públicas

BREVE RESEÑA HISTORICA DE LA SISMOLOGIA EN EL SALVADOR

Las investigaciones en el ramo de la Geofísica se remontan en El Salvador desde fines del siglo pasado.

Fué en el Instituto Nacional donde empezó por crearse una dependencia de extensión geofísica, a cuyo cargo estuvo el doctor Darío González. Esta dependencia inició las primeras observaciones meteorológicas y astronómicas. De estas observaciones, llevadas a cabo con instrumental deficiente, no se conserva actualmente ningún dato.

Por decreto del 25 de octubre de 1890, considerando la importancia de la creación de una entidad científica dedicada exclusivamente a investigaciones geofísicas y astronómicas, se fundó el Observatorio Astronómico y Meteorológico. Desde entonces esta institución tomó a su cargo las funciones encomendadas anteriormente al Instituto Nacional. Al respecto mencionamos las palabras del doctor Alberto Sánchez "... el doctor Hermógenes Alvarado, Ministro de Instrucción Pública, en el año 1889, fué el que dió la orden para hacer venir de Europa los primeros aparatos para el Observatorio. Una disposición de tal naturaleza, como otras análogas, han puesto al doctor Alvarado en la esfera de los hombres ilustrados y progresistas." "El doctor Santiago I. Barberena, uno de los hombres más eminentes de nuestra patria, fué el que dió el acuerdo de fundación del Observatorio, separándolo del Instituto Nacional".

El primer Director del Observatorio, el oficial de la Marina Peruana señor Carlos A. Meyer, inició sus actividades con instrumental proporcionado por el Instituto Nacional.

El 29 de Diciembre de 1890, sucedió al señor Meyer, el doctor Alberto Sánchez quien, interesado en el estudio de los temblores que agitan nuestro suelo, ges-

tionó un pedido de instrumentos, entre los cuales se contaban 14 Duplex Pendulum Seismographs y un sismógrafo mayor, todos ellos tipo Ewing, a más de otros instrumento geofísicos. Estos instrumentos se recibieron en 1896 y los sismógrafos fueron instalados en diferentes lugares de la República, con objeto de hacer un estudio sismológico del país; desgraciadamente, no se obtuvieron resultados positivos debido a la inexperiencia de las personas encargadas de su funcionamiento y, varios años después, sólo pudieron recogerse algunos pocos restos de estos aparatos.

En Agosto de 1892, por razones políticas, el doctor Sánchez se ausentó del país; la dirección del Observatorio fué asignada entonces al doctor Santiago I. Barberena hasta el retorno de aquél, quien asumió de nuevo la dirección en julio de 1894 hasta octubre de 1896, fecha en que falleció.

La dirección del Observatorio, en el período de 1896 a 1905, correspondió al ingeniero Julián Aparicio; a su muerte en agosto de éste último año, el doctor Barberena tomó nuevamente la Dirección hasta el año 1917, año en el cual quedó al frente de las actividades del Observatorio el Ing. Pedro S. Fonseca, quien desempeñó el cargo hasta 1930.

El primer paso en firme dado en favor de la Sismología en El Salvador fué la creación del Observatorio Sismológico Nacional, el 25 de febrero de 1918, el cual funcionó como una institución independiente y tuvo como director al doctor Jorge Lardé, quien gestionó la compra de nuevo instrumental sismológico. A la muerte del doctor Lardé, acaecida en 1928, el Observatorio Sismológico se fusionó al Meteorológico, el 1º de septiembre, llamándose entonces a esta fusión "Observatorio Nacional".

A fines del período del ingeniero Fonseca como director, se adquirió nuevo instrumental sismológico, principalmente un sismógrafo horizontal y otro vertical, ambos tipo Wiechert, que empezaron a funcionar a principios de 1930.

De 1931 a 1937, el ingeniero Félix de J. Osegueda estuvo como Director del Observatorio, al cual sucedió el ingeniero José Mejía Pérez, en cuyo período el Observatorio Meteorológico (*) pasó a ser dependencia del Ministerio de Hacienda y Crédito Público: corría entonces el año de 1940.

En el año de 1943, sustituyó al anterior director el ingeniero José María Peralta L., hasta 1945, año en que el General Pedro Hernández Arteaga se hizo cargo de la dirección del Observatorio, el cual pasó a ser dependencia del Ministerio de Economía este mismo año.

En 1946, se nombró director ad-honorem al General e Ingeniero Antonio Claramount y el Observatorio Meteorológico fué adscrito al Ministerio de Cultura Popular.

El profesor Carlos Cardona Lazo sucedió al General Claramount en el año 1948. Fué bajo su dirección cuando el Observatorio adquirió dos sismógrafos nuevos, que son dos aparatos tipo Katsushima, de fabricación japonesa, y que llegaron al país el 14 de febrero de 1951 (ver artículo siguiente sobre desarrollo instrumental).

Con la creación del **Servicio Meteorológico Nacional** bajo la dirección del meteorólogo alemán Dr. Willi Rudloff, dependencia del Ministerio de Defensa, el 1º de enero de 1953, dejó de existir el Observatorio Nacional; más bien, este hecho no significó otra cosa sino una evolución de éste al nuevo carácter de servicio, pues no sólo se concretó entonces a observar (lo que ha sido el caso hasta 1952) sino a elaborar los datos obtenidos y a predecir el tiempo, cooperando con la navegación aérea y beneficiando a la agricultura, a la industria, a la ingeniería y a otras múltiples actividades humanas.

Fué el mencionado Dr. Rudloff quien tomó vivo interés en el desarrollo de la sismología y quien contrató al Dr. Ru-

dolf Schulz, sismólogo alemán que llegó a El Salvador en octubre de 1953 y que desde entonces asumió la dirección de la estación sismológica de San Salvador.

Con la creación del presente **Servicio Geológico Nacional**, la sismología salvadoreña ha encontrado finalmente un organismo al cual por comunidad de problemas e intereses verdaderamente pertenece.

En este artículo se han mencionado muchos nombres de directores en las distintas instituciones que se hicieron cargo de observaciones sismológicas. Sin embargo, esta lista no quedaría completa sin mencionar los nombres de aficionados sismólogos salvadoreños: el ingeniero Julio E. Mejía y el Sr. Antonio Cardona Lazo.

Durante largos años, el Ingeniero Julio E. Mejía (fallecido en 1954), sin tener el cargo oficial respectivo, se preocupó del ajuste instrumental de los sismógrafos y de estudios sismológicos particulares. Es el único salvadoreño académico que era miembro de la "Seismological Society of America" y quien ha publicado estudios sismológicos de verdadero carácter científico. El más notable de ellos es titulado "Elementos de Sismología", publicado 1940 en San Salvador.

El Sr. Antonio Cardona Lazo, persona autodidacta y entusiastamente aficionado a la sismología, inició su colaboración con la sismología en 1928, cuando el Observatorio Sismológico se fusionó al Meteorológico, del cual era Subdirector desde 1920. Su activa participación en el campo de la sismología fué digna de elogios, especialmente la redacción de "Instrucciones a los colaboradores del Servicio Sismológico Nacional" que fué editado en 1942 y distribuido a los telegrafistas de la República. El Sr. Antonio Cardona Lazo fué Subdirector del Observatorio Nacional hasta 1948.

Finalmente tenemos que mencionar el activo interés en la sismología que en cierta época han demostrado los Padres Salesianos de Ayagualo, especialmente el padre Luis E. Alemán Pacheco, quien dirigía un observatorio sismológico de esa institución alrededor de 1934 a 1940.

*) A pesar del Decreto que estableció el nombre "Observatorio Nacional", se acostumbró de llamarlo "Observatorio Meteorológico".

DESARROLLO DEL INSTRUMENTARIO

de la estación sismológica en San Salvador, y el programa de trabajo para el año en curso.

Los primeros sismógrafos modernos de la estación fueron adquiridos en 1930, fueron un sismógrafo horizontal de dos componentes y uno vertical, ambos del tipo **Wiechert**, y fabricados en los talleres Spindler & Hoyer, Göttingen, Alemania. Mientras que el sismógrafo vertical estuvo en servicio solamente por un año, el sismógrafo Wiechert horizontal es actualmente nuestro principal aparato registrante. Este sismógrafo, que tiene una masa de 200 kg., ampliación 80x, velocidad registrante 20 mm/min, fué regulado en octubre de 1953 de tal manera que las dos componentes tienen períodos de 5 segundos. En 1954, se le dotó de un sistema de amortiguación magnética, eliminando así la anticuada amortiguación por aire.

En el año 1951 se compraron dos sismógrafos del sistema **Katsushima**, adecuados para el registro de fuertes temblores, de los cuales uno, con masa de 18 kgs., dos componentes horizontales, un período de 8 segundos, ampliación de más o menos 30 x, velocidad registrante 30 mm/min., se encuentra actualmente en uso. El otro aparato constaba de tres componentes, una masa de 5 kgs. y un registro en escala 1:1 (sin ampliación); este sismógrafo ya estaba fuera de uso y completamente arruinado cuando el sismólogo Dr. Schulz se hizo cargo de la estación en octubre de 1953.

El problema de relojes exactos ha sido un problema serio de la estación que no pudo resolverse hasta 1954. Desde 1931 hasta mayo de 1954 se dispuso de un reloj de poca exactitud (que en 1954 acusaba variaciones diarias hasta 30 segundos). En el mes mencionado se compuso un reloj de la marca **Strasser & Rhode** que estaba en estado descuidado. Este reloj, que fué conectado provisionalmente con el aparato registrante del sismógrafo **Wiechert**, fué ajustado de tal modo que cometía un error de solamente 1 segundo por día. En noviembre del mismo

año, la estación sismológica adquirió por primera vez en su historia un radio receptor, por medio del cual se reciben desde entonces diariamente las señales cronológicas transmitidas por la radiodifusora **WWV** de Beltsville, Md., USA.

El problema del registro del tiempo exacto quedó resuelto definitivamente con la compra de un reloj de péndulo de gran precisión marca **Riefler**, que fué instalado en diciembre de 1954 y cuyo error es solamente de 0.1 segundo en dos o tres días. Por medio de éste reloj, la estación cuenta con la precisión alta que requieren los estudios sismológicos.

El programa que se está desarrollando en este año de 1955 comprende:

- 1º) La rehabilitación del sismógrafo vertical **Wiechert** con masa de 80 kgs.; el aparato se ajustará para 5 segundos de período y se colocará nuevamente en la estación de San Salvador.
- 2º) Un acondicionamiento del sismógrafo **Wiechert** horizontal de la estación de San Salvador que se equipará con un nuevo aparato registrante.
- 3º) La construcción de cuatro sismógrafos horizontales, que será efectuada por el sismólogo del Servicio Geológico, cada uno de una sola componente y de 100 kgs. de masa. Estos aparatos son destinados para colocarlos en dos estaciones sismológicas nuevas, una de las cuales se ubicará en la cima del **Cerro Verde** donde se proyecta construir un lugar de recreo y turismo para contemplar el espectáculo del volcán **Izalco**, la otra se ubicará en la zona oriental del país, posiblemente en vecindad de **Santiago de María**. Estas dos estaciones proyectadas se dotarán de radio-receptores y de relojes tipo **ATO** (marca **Junghans**).
- 4º) La introducción de un nuevo sistema de información sismológica, para el

cual se han elaborado "Instrucciones sobre como hacer observaciones sísmicas" y una "Clave de clasificación para algunos de los fenómenos producidos por un temblor". En este sistema, los distintos efectos físicos producidos por un temblor se han reunidos en una lista señalada con números, de modo que los observadores sísmológicos solo tienen que comunicarnos una serie de cifras para informarnos de los efectos sísmicos producidos.

Período de 5 segundos; †)

Amplificación 80x; †)

Aparatos registrantes nuevos de producción alemana, movidos por pesas, con velocidad registrante de 60 mm/minuto;

Amortiguación magnética; †)

†) ya lo tiene el sismógrafo Wiechert horizontal de 200 Kg., actualmente en uso.

La estación proyectada en el Cerro Verde tendrá por objeto registrar la actividad del Volcán Izalco, y la actividad sísmica leve local que de vez en cuando se origina en la cadena volcánica occidental del país, especialmente en la zona de Apaneca-Ahuchapán. Además nos dará mayores indicaciones sobre un foco sísmico de gran profundidad (unos 50 kms.) en vecindad de Armenia, que en mayo de 1955 entró repetidas veces en actividad.

Gracias a la estrecha colaboración que la Dirección General de Telecomunicaciones presta a este Servicio, se encargará a los telegrafistas de las distintas poblaciones de la República de hacerse cargo de estas informaciones. Las instrucciones respectivas se distribuirán en el mes de junio del presente año.

Todos los bajo 1) - 3) mencionados sismógrafos tendrán las siguientes características:

Los mismos fines, es decir el estudio de los temblores suaves de carácter local y de poca distancia epicentral, persigue la estación proyectada para la zona de Santiago de María. Esta región es a la vez una de las áreas sísmicas más activas de la República, donde el 6-7 de mayo de 1951 se produjo el terremoto que destruyó las ciudades de Jucuapa y Chinameca.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD SISMICA REGISTRADA EN SAN SALVADOR

durante los meses de enero a abril de 1955.

El año de 1955 comenzó con suave actividad sísmica que se manifestó durante todo el mes de enero.

Sobre esta actividad, caracterizada por sismos débiles, podemos decir lo siguiente: el día 7 se registró un temblor cuyo foco se encontró en el Océano Pacífico, a 140 kms. al SSE de San Salvador y, debido a su poca aceleración, fué insensible.

El día 15 se sintió, por muy pocas personas, un suave golpe, calculándose su distancia epicentral en 65 kms. El movimiento real del suelo fué muy pequeño, pero el sismo se percibió bien debido a su gran aceleración y corto período. El mismo caso ocurrió con el temblor del 18 de enero.

Del mes de febrero son importantes solamente los dos temblores del 18 y 19. El epicentro de estos temblores se encontró a 60 kms. al SSW del puerto de Acajutla. Mientras que el primero de estos temblores fué sentido solamente por muy pocas personas, el segundo alcanzó grado IV - V (Mercalli) en San Salvador, sintiéndolo la mayor parte de la población.

Algo digno de mención son los temblores volcánicos que se presentaron la noche del 28, con motivo de las erupciones del volcán de Izalco. A causa de estas erupciones, el borde noreste del cráter del volcán se rompió. Los sismos que acompañaron a estas erupciones alcanzaron grado IV - V en las poblaciones vecinas, pero no se reportaron daños en ningún lugar. El sismograma demostró una sucesión de ondas "S" con períodos cortos, seguidas de extrañas ondas superficiales de gran período. De nuestras observaciones hasta ahora, podemos deducir que este tipo de ondas superficiales caracteriza un foco de poca profundidad. El caso de los temblores de Izalco, que proceden de un foco de poca profundidad, es un ejemplo que corrobora esta teoría.

En el mes de marzo aumentó la actividad sísmica, alcanzando su máximo a fines del de abril.

En los primeros días de este mes se re-

gistró solamente un pequeño número de temblores, encontrándose entre ellos algunos pocos que alcanzaron a ser percibidos. Los focos de los sismos sensibles registrados durante marzo y abril, se encontraban en la falla tectónica situada en el Océano Pacífico (ver Boletín Sismológico de El Salvador, 1954, N° 3 Min. de Defensa, San Salvador).

El día 5 entró en actividad un foco situado a 170 kms. al SE de la capital. Este temblor fué sentido en San Salvador con grado III-IV, seguido de otros dos sismos registrados el día 7, alcanzando el segundo de éstos el grado III.

El 10 de marzo ocurrió un temblor más suave, calculándose su distancia en 240 kms. al SE de la capital San Salvador.

En los días siguientes aumentó el número de temblores registrados. El 18 y 20 se presentaron dos temblores, debilmente sentidos, cuyos epicentros se encontraron en el Océano Pacífico a 100 kms. respectivamente 70 kms. de la capital.

El día 20 fué sentido un temblor, un poco más fuerte, localizándose su epicentro a 250 kms. al sur de Guatemala.

Los últimos temblores sensibles de este mes ocurrieron el 28 y 29, estando sus epicentros a 110 kms. y 130 kms. al SE de San Salvador, siempre en el Océano Pacífico.

El mes de abril se inició con un fuerte temblor el día 4 que, a pesar de su gran distancia de 230 kms., fué sentido todavía con grado IV, encontrándose su epicentro al sur de Corinto (Nicaragua). Por eso fué percibido en la región SE de Nicaragua con mayor intensidad, informándose que los habitantes huyeron alarmados de sus casas; sin embargo, no se reportaron daños.

El 15 se registró un temblor cuyo epicentro se localizó a 2,750 kms. de San Salvador, cerca de la parte sur de la península de California.

El 11 se presentó un temblor notable, pero debido a la poca diferenciación de sus ondas, sólo se pudo calcular su distancia aproximadamente en unos 240

kms. Anormalmente, las ondas "P" se registraron durante algunos minutos, con períodos de 3,5 segundos, seguidas por ondas "S" de 1,2 segundos y ondas superficiales de 3,5 segundos, presentándose dos máximos en la última clase de ondas.

El 23 se registró una serie de 21 temblores, casi todos ellos suaves, sintiéndose el más fuerte con grado III/IV en la capital. La distancia epicentral fué de 70 kms.

El 26 ocurrió el temblor más fuerte de este año, habiéndose percibido en toda la República y en el Sur de Guatemala. Alcanzó en la capital San Salvador grado V-VI. No se reportaron noticias sobre daños en edificios, solamente objetos poco estables cayeron de las mesas. Se suspendió la corriente eléctrica por algún tiempo y el pánico se apoderó de los habitantes de la zona suroccidental de la República. Según los cálculos se localizó el epicentro a 100 kms. hacia el SW de la capital, en el Océano Pacífico. Seis minutos después del temblor principal ocurrió otro menos fuerte, también del mismo foco, que fué sentido en San Salvador con grado IV. En aquella fecha se registró un total de 60 sismos, considerándose casi el total de ellos como sismos posteriores al temblor principal.

La fuerte actividad sísmica permaneció hasta el final del mes de abril, pero la situación de los epicentros cambió. El 27 se sintió un sismo con grado IV cuyo epicentro se encontró a una distancia de 200 kms., no pudiéndose de-

terminar su rumbo. El 30 entró en actividad otro foco en la misma falla en el Océano Pacífico, con una serie de temblores algo fuertes, localizándose su epicentro a 270 kms. al SE de San Salvador. El más fuerte de ellos se sintió con grado IV-V en ésta capital. Varios débiles sismos posteriores sucedieron a este temblor.

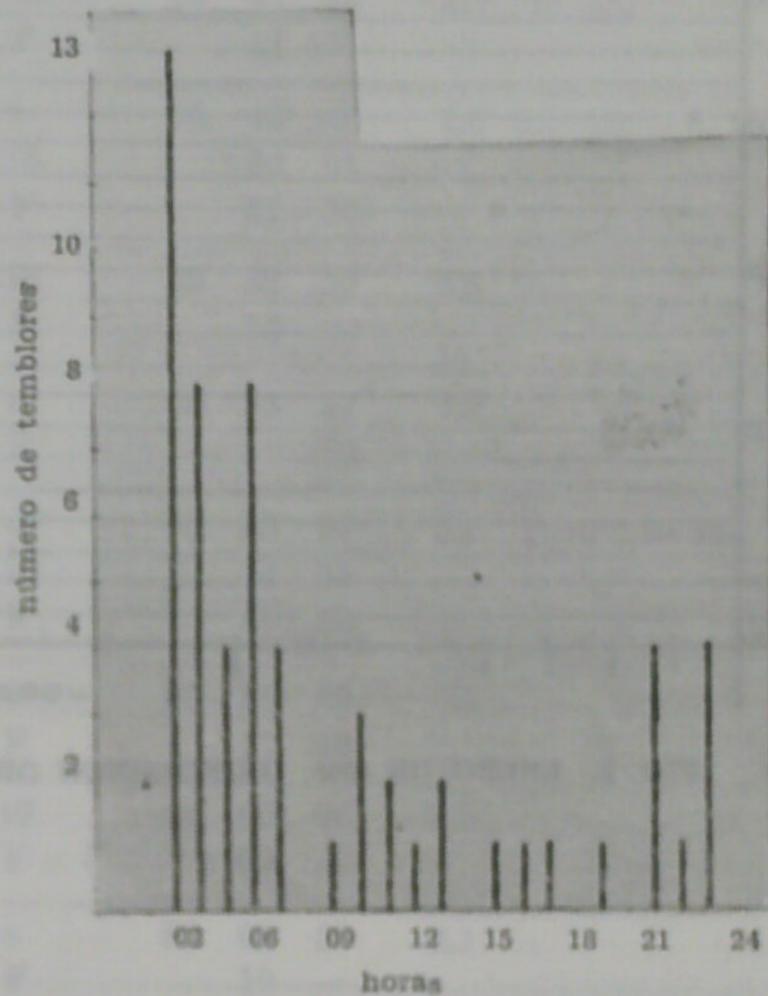


FIG. 1. SISMOS POSTERIORES REGISTRADOS EN SAN SALVADOR DESPUES DEL FUERTE TEMBLOR DEL 26-4-55

LAS ALTURAS DE LAS COLUMNAS REPRESENTAN EL NUMERO DE SISMOS A CADA HORA DEL DIA.

LOS TEMBLORES REGISTRADOS EN SAN SALVADOR enero - abril de 1955.

Las tablas que aparecen en las páginas 10-24 contienen todos los detalles sísmográficos de los temblores registrados en San Salvador, durante el período indicado. En las páginas 25 y 26 se ofrecen cuatro tablas (una para cada mes) de la cantidad de microsismos registrados, indicándose en ellas la hora y fecha del registro.

Antes de entrar en los detalles sísmográficos, ofrecemos a continuación cuatro gráficas (Figuras 2-5) resumidas de

los mismos registros mensuales. En ellas, cada línea horizontal corresponde a una fecha del mes (indicándose los días en la ordenada), mientras que de izquierda a derecha se encuentra la hora del día (ver abscisa). El grado de intensidad de los distintos temblores se indica por el tamaño del punto, significando un punto grueso que se trata de temblores que fueron sentido aproximadamente con grado IV (Mercalli) o más. La hora indicada es la de Greenwich (G. M. T.)

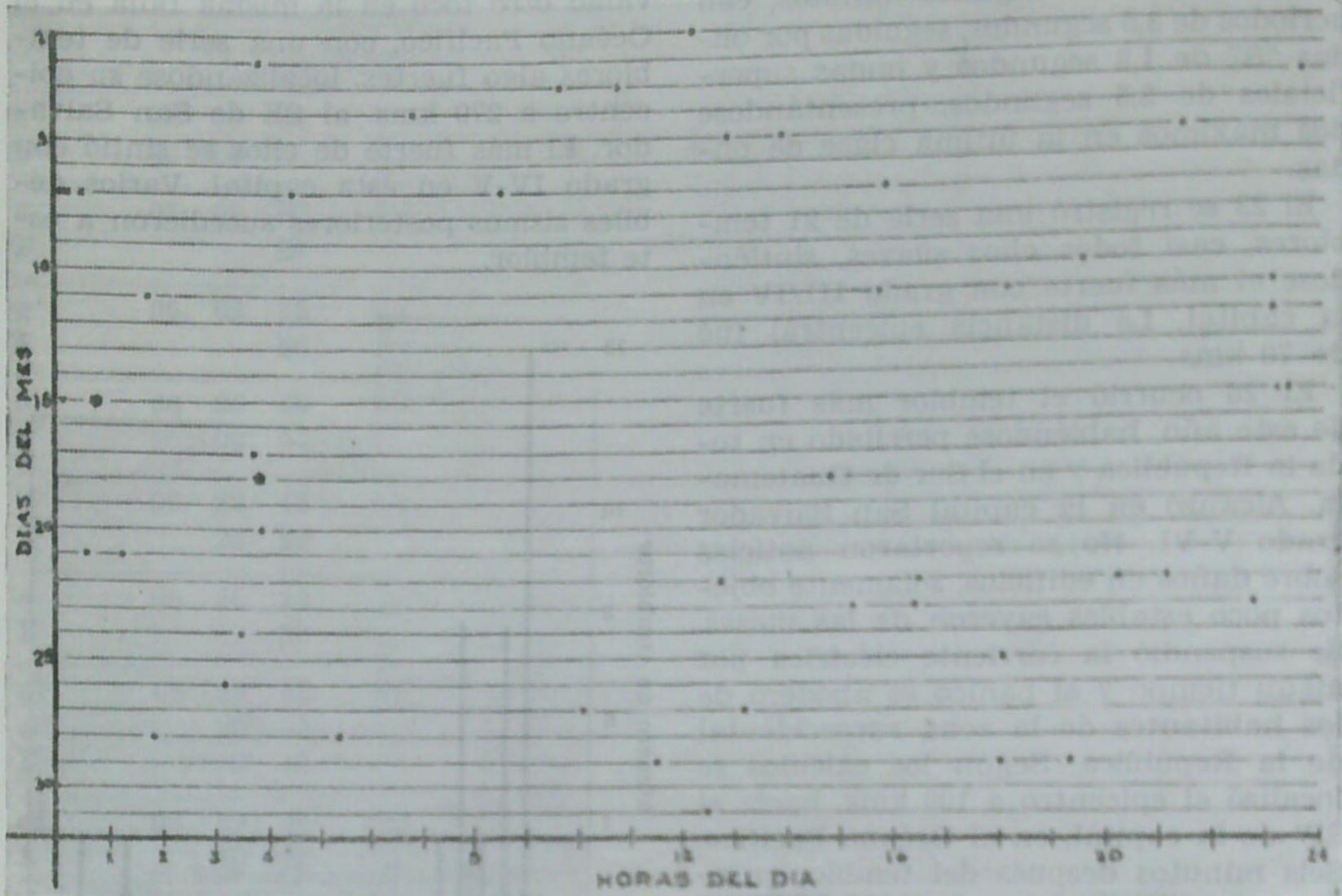


FIG. 2. ENERO DE 1955. ILUSTRACION GRAFICA DE LOS TEMBLORES REGISTRADOS

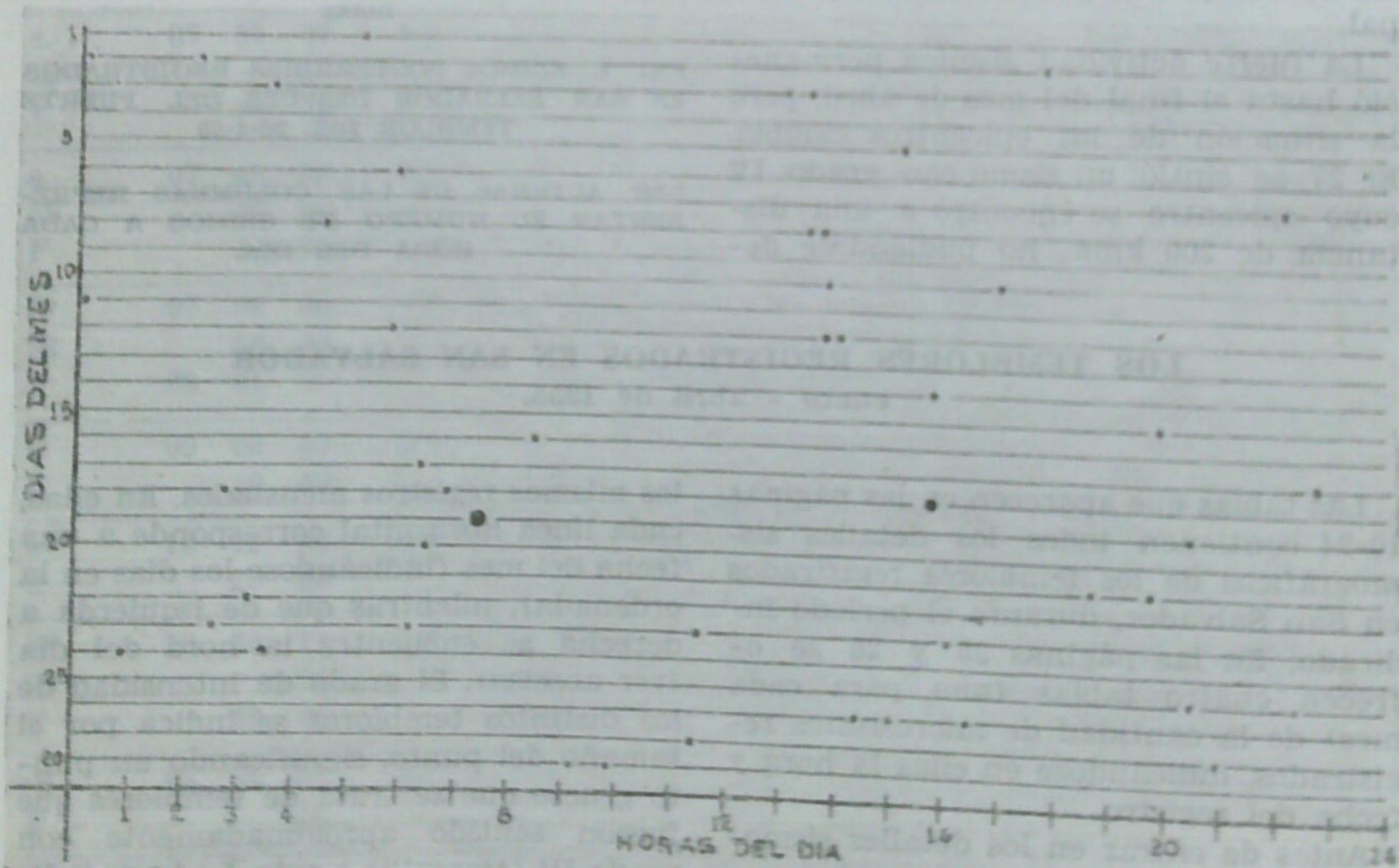


FIG. 3. FEBRERO DE 1955. ILUSTRACION GRAFICA DE LOS TEMBLORES REGISTRADOS

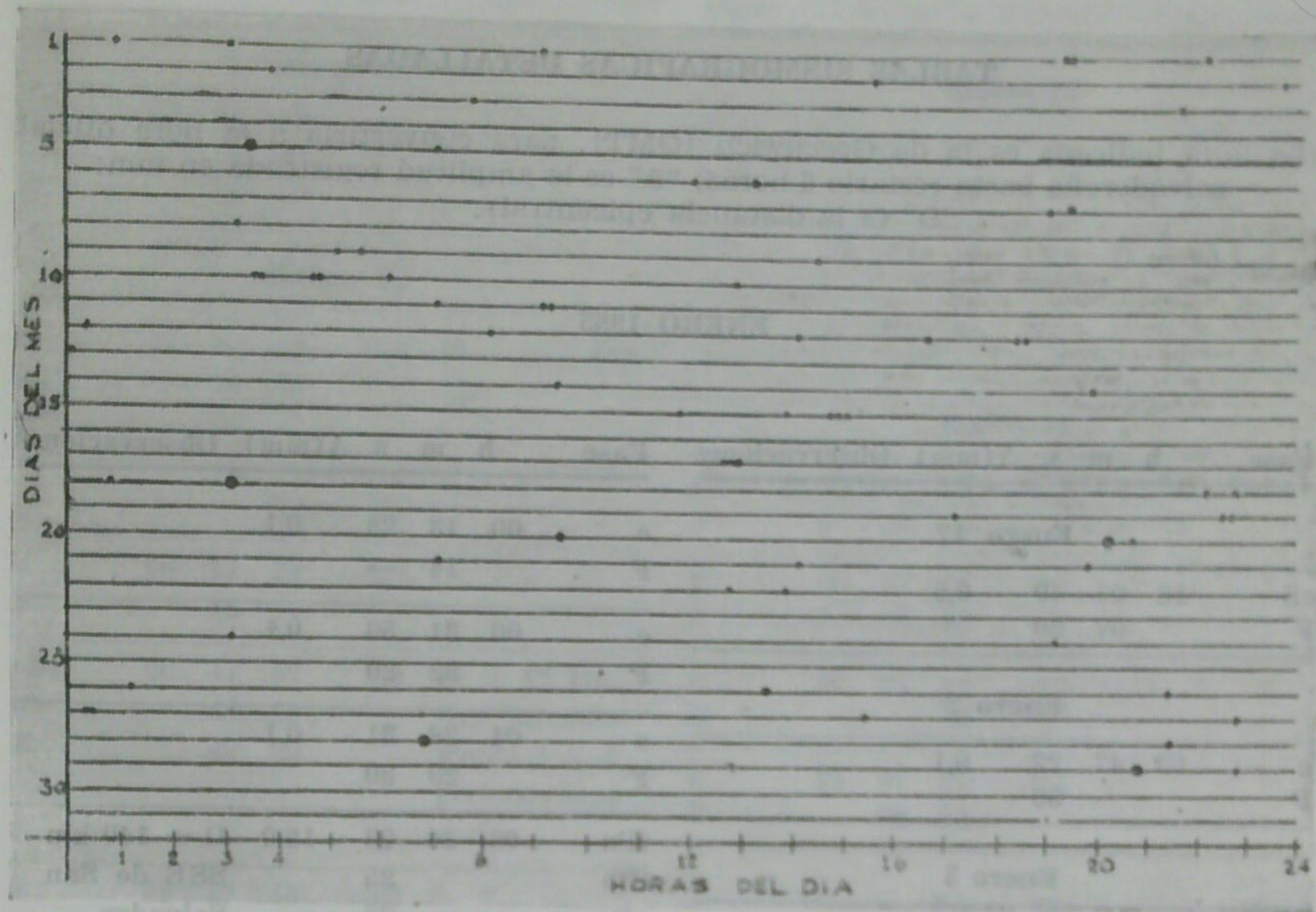


FIG. 4. MARZO DE 1955. ILUSTRACION GRAFICA DE LOS TEMBLORES REGISTRADOS

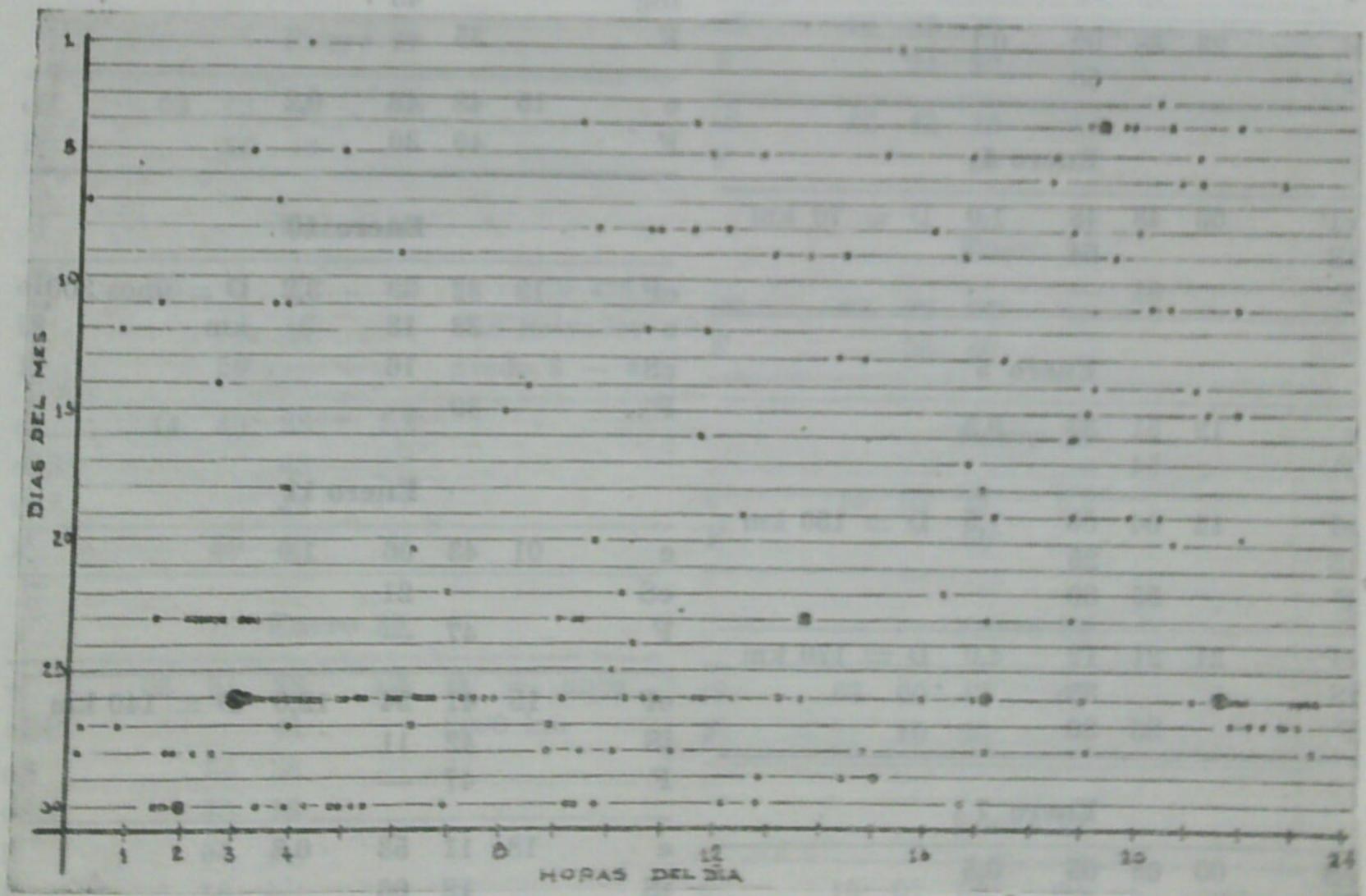


FIG. 5. ABRIL DE 1955. ILUSTRACION GRAFICA DE LOS TEMBLORES REGISTRADOS

TABLAS SISMOGRAFICAS DETALLADAS

(La hora indicada es la de Greenwich (GMT), para convertirla a la hora oficial salvadoreña basta restarle 6 horas; "A" es la amplitud registrada en mm; "D" es la distancia epicentral).

ENERO 1955

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Enero 1º						e	00	13	24	0,1	
eS	12	06	49	0,5		F		14	—		
F		07	30								
Enero 2						e	00	31	50	0,1	
						F		32	20		
e	03	47	22	0,1		e	04	28	31	0,1	
F			50			F		29	30		
Enero 3						iPn	08	30	23	15,0	D = 140 km
e	09	40	13	0,2		iPb			25		SSE de San
F			40			ePg			28		Salvador.
eS	10	44	33	0,8		i			36		
F		45	20			iSn			39		
e	23	38	02	0,1		iSb			41		
F			50			iSg			43		
						F		35	—		
Enero 4						e	15	48	48	0,2	
eP	06	48	45	1,0	D = 70 km	F		49	30		
iS			54								
F		51	—								
Enero 5						Enero 10					
e	12	51	57	0,2		eP	19	32	39	3,2	D = unos 300
F		54	—			e		33	13		km
eP	13	54	06	1,5	D = 150 km	eS			16		
iS			25			F		39	—		
F		55	30								
eP	21	21	12	4,0	D = 170 km	Enero 11					
iS			33			e	01	43	06	1,0	
F		23	30			eS			21		
						F		47	—		
						eP	15	41	54	12,0	D = 140 km
						iS		42	11		
						F		47	—		
Enero 7						e	18	11	53	0,8	
eS	00	05	05	0,5		iS		12	06		
F		06	30			F		13	—		



Fase h m s A(mm) Observaciones

Enero 27

ePn	13	12	42	5,0	D = unos 360 km
ePb			52		
e			55		
e	13	17			
eSn			21		
e			36		
eSg			39		
F	19	—			

Enero 28

iS	01	47	03	1,0	
F		48	—		
eP	05	20	27	1,2	D = 140 km
iS			45		
F		22	—		

Fase h m s A(mm) Observaciones

Enero 29

eP	11	36	54	1,3	D = unos 230 km
eS		37	23		
F		38	30		
e	18	01	32	0,6	
e		02	24		
F		07	—		
e	19	21	57	0,6	
e(S)		22	25		
F		23	10		

Enero 31

eS	12	29	00	0,1	
F			30		

FEBRERO 1955

Fase h m s A(mm) Observaciones

Febrero 1º

e	05	13	25	0,2	
F			40		

Febrero 2

e	00	05	26	0,2	
F			50		
e	02	10	37	0,1	
F		11	10		
iS	17	49	06	0,2	
F			20		

Febrero 3

e	03	29	13	0,1	
F		30	—		
e	13	05	37	0,3	
F		08	—		
e	13	30	05	0,2	
F		33	—		

Febrero 5

eP	15	17	52	3,5	D = 110 km
iS		18	06		
F		21	—		

Fase h m s A(mm) Observaciones

Febrero 6

e	05	48	17	1,5	D = unos 270 km
eS			52		
F		52	—		

Febrero 7

e	22	07	36	0,3	
F		08	30		

Febrero 8

e	04	24	50	0,3	
F		26	—		
e	13	46	25	0,2	
F			40		

Febrero 10

e	13	57	34	0,2	
F		58	10		
e	17	06	44	0,6	
eS			51		
F		07	40		

Febrero 11

e	00	06	22	0,3	
F		07	10		

Fase h m s A(mm) Observaciones

Febrero 12

iS	05	51	33	0,6	
F		52	—		
eP	13	52	53	2,0	D = 70 km
iS		53	02		
F		54	20		
e	14	02	15	0,4	
F			40		

Febrero 14

e	15	57	54	0,2	
F		58	30		

Febrero 15

eP	19	59	29	1,0	
iS			50		
F	20	00	40		

Febrero 16

e	08	31	49	0,2	
F		32	40		

Febrero 17

eP	06	23	59	2,1	D = 150 km
iS		24	18		
F		26	—		
eP	22	45	02	2,7	D = unos 70 km
eS			10		
F		46	40		

Febrero 18

e	02	41	13	0,2	
eS			20		
F		42	30		
eP	06	49	57	3,8	D = 110 km
eS		50	14		
F		52	—		
eP	15	47	06	8,0	D = 90 km
eS			18		San Salvador
F		50	—		grado 3 — 4

FASE h m s A(mm) Observaciones

Febrero 19

iP	07	26	39	30,0	D = 90 km.
iS			50		WSW
F		32	—		San Salvador
					grado 4 — 5
e	20	32	46	0,2	
F		33	30		

Febrero 20

e	06	25	17	1,0	
eS			19		
F			50		

Febrero 21

e	18	45	36	1,7	
iS			48		
F		46	50		
e	19	47	26	1,0	
iS			28		
F			50		

Febrero 22

ePn	03	09	04	4,1	D = 240 km
ePb			09		
ePg			13		
e			22		
eSn			30		
eSb			38		
eSg			42		
F		16	—		

Febrero 23

e	02	35	01	1,0	
eS			37		
F		40	—		
e	06	10	12	0,2	
F		11	20		
eS	11	30	54	0,8	
F		31	20		
eP	16	05	32	1,0	D = 65 km
eS			42		
F		07	—		

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
------	---	---	---	-------	---------------

Febrero 24

e	00	56	44	0,2	
F		57	—		
eP	03	27	55	8,0	D = 85 km
eS		28	07		San Salvador
F		29	40		grado 3

Febrero 25

e	20	30	06	1,2	D = unos 60 km
eP			09		
iS			16		
F		31	30		
e	22	21	54	0,8	
eS		22	09		
F		23	10		

Febrero 26

e	14	25	48	0,2	
F		26	20		

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
------	---	---	---	-------	---------------

e	15	01	28	0,2	
F		02	30		

e	16	22	44	0,2	
F		23	10		

Febrero 27

e	11	23	49	0,2	
F		24	10		
eP	20	56	50	2,0	D = 10.500 km, epicentro en Islas Kermadec
e		57	29		
ePP	21	00	30		
eSKS		07	24		
eScS			57		
L	25	—	—		
F	50	—	—		

Febrero 28

e	09	17	59	1,2	
eS		18	15		
F			50		
e	09	53	38	0,2	
F		54	50		

MARZO 1955

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
------	---	---	---	-------	---------------

Marzo 1º

eP	00	59	49	4,5	D = 60 km
eS			56		erupción del volcán Izalco
F	01	02	50		
eP	03	14	54	3,5	D = 60 km
eS		15	01		erupción del volcán Izalco
F		17	50		
e	09	16	12	1,0	
eS		17	10		
F			30		
e	19	21	01	1,0	
eS			09		
F			—		
eS	19	21	25	0,9	
F		22	10		
e	22	10	35	0,2	
eS			52		
F		11	50		

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
------	---	---	---	-------	---------------

Marzo 2

iP	03	57	12	0,3	D = 80 km
iS			22		
F		58	30		
eS	15	40	48	0,2	
F		41	20		
e	23	40	36	0,1	
F		41	40		

Marzo 3

eP	07	48	46	3,2	D = 80 km
iS			56		
F		50	50		
eP	21	41	32	1,3	D = 130 km
eS			48		
F		45	—		

Fase h m s A(mm) Observaciones

Marzo 5

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
ePn	03	30	18	26,0	D = 170 km SW de San Salvador grado 3 — 4
ePb			21		
ePg			23		
e(Sn)			36		
iSb			41		
i			48		
F			42		
e	07	09	00	0,7	
eS			11		
F			50		

Marzo 6

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
e	12	07	52	0,9	
eS		08	03		
F		09	—		
eP	13	20	10	0,2	
eS			28		
F		24	—		

Marzo 7

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
eP	19	09	51	4,0	D = 170 km SE mismo foco como día 5, 03 h 30 m
iS		10	12		
i			20		
F		12	—		
ePn	19	33	28	12,3	D = 170 km SE San Salva- dor, grado 3 mismo foco co- mo día 5, 03 h 30 m
e			44		
e			48		
iS			49		
i			53		
F		39	—		

Marzo 8

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
e	03	19	18	0,1	
F		20	00		

Marzo 9

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
eP	05	14	42	2,0	D = 100 km
eS			54		
F		15	45		
e	05	40	09	0,2	
eS			11		
F			40		
e	14	35	00	1,0	
iS			02		
F			40		

Fase h m s A(mm) Observaciones

Marzo 10

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
e	03	38	24	0,1	
F			50		
ePn	03	39	29	11,0	D = 240 km SE
ePb			34		
ePg			38		
i			47		
eSb		40	02		
eSg			06		
F		47	—		
e	04	41	20	0,2	
eS			46		
e			49		
F		42	30		
eP	04	56	11	3,0	periodos de 3 seg.
e			23		
e			32		
e(S)			44		
e			50		
F	05	01	—		
e	06	14	57	1,0	
e			15 26		
e			31		
F		17	30		
e	12	55	15	0,8	
F			40		

Marzo 11

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
e	07	06	16	0,3	
F		08	40		
e	09	14	57	0,2	
F		15	50		
e	09	16	27	0,3	
F		17	20		

Marzo 12

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
e	00	25	31	0,2	
F		26	20		
iP	08	11	15	2,8	D = 70 km
iS			24		
F		12	20		
e	14	11	51	0,4	
F		12	30		
e	16	41	38	0,6	
eS			47		
F		42	20		

Fase h m s A(mm) Observaciones

Fase h m s A(mm) Observaciones

Marzo 12

e	18	24	39	0,2	
F		25	10		
e	18	35	50	0,2	
F		36	10		

Marzo 13

e	00	04	33	0,2	
F		05	30		

Marzo 14

eP	09	28	44	3,0	D = unos 200 km
eS		29	09		
F		33	50		

e	19	59	11	0,2	
F	20	01	20		

Marzo 15

e	11	47	27	1,0	
e			56		
eS		48	04		
F		50	20		

e	13	57	03	0,2	
F			50		

e	14	48	30	0,2	
F			40		

e	14	57	40	0,2	
e		58	07		
F			40		

e	15	03	22	0,2	
F			30		

Marzo 17

e	12	43	53	0,2	
e		44	22		
F		45	—		

e	12	46	01	0,3	
e			05		
F			50		

e	12	56	43	0,2	
F		57	30		

Marzo 18

L	00	53	—	0,4	solamente ondas superficiales
F	01	09	—		

eP	03	09	48	11,2	D = 100 km
eS		10	01		San Salvador
F		12	30		grado 3 — 4

e	22	15	00	0,3	
eS			18		
F		16	—		

e	22	44	24	0,4	
eS			28		
F			40		

Marzo 19

eP	17	15	57	4,0	D = unos 160 km
eS		16	17		
F		21	40		

e	22	34	37	0,2	
F			50		

e	22	38	57	0,2	
F		39	10		

Marzo 20

iP	09	33	31	6,2	D = 70 km
iS			40		San Salvador
F		35	30		grado 3

iP	20	14	15	40,0	D = unos 250 km W
i			25		
i			31		San Salvador
iS			47		grado 4
F		22	30		

e	20	42	13	0,2	
F			30		

Marzo 21

eP	07	07	02	0,6	D = unos 230 km
eS			29		
F		08	50		

e	14	09	51	0,1	
e			56		
F		10	10		



Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
e	19	49	43	0,2	
eS			54		
F		50	20		

Marzo 22

e	12	47	13	0,7	
iS			19		
F			50		

eP	13	54	47	4,0	D = unos 250 km
e			55	11	
eS				18	
F		58	40		

Marzo 24

e	03	07	38	0,3	
F		08	20		

e	19	16	31	0,2	
eS				50	
F		18	—		

Marzo 26

eP	01	10	47	0,7	D = 100 km
eS			11	00	
F			12	—	

eP	13	34	32	4,0	D = 80 km
iS				42	San Salvador
F		36	—		grado 3

eP	21	27	22	1,3	D = 90 km
eS				33	
F		29	—		

Marzo 27

e	00	20	03	0,2	
F				40	

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
e	00	20	24	0,2	
F			40		

e	06	47	31	0,2	
F				50	

e	15	31	03	0,3	
F				33	—

e	22	49	57	0,2	
F				50	20

Marzo 28

iP	06	52	34	20,0	D = 110 km
iS				48	ESE de
F				57	San Salvador
					grado 4

e	21	24	04	0,5	
F				40	

Marzo 29

eS	12	54	52	0,6	
F				55	30

eP	20	56	12	11,0	D = 130 km
eS				28	San Salvador
iS				29	grado 3 — 4
F	21	00	—		

e	22	51	06	0,4	
eS				16	
F				52	—

Marzo 31

e	19	02	03	0,2	
F				20	

ABRIL 1955

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
------	---	---	---	-------	---------------

Abril 1º

e	04	09	57	0,1	
F				10	50

e	15	31	07	0,2	
F				40	

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
------	---	---	---	-------	---------------

Abril 3

e	20	33	57	0,3	
F				34	30

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Abril 4											
e	09	25	26	0,2		e	16	57	09	0,1	
F			50			F		58	—		
e	11	38	28	0,2		e	18	29	39	0,1	
F		39	20			F		30	30		
e	19	18	07	1,0		e	21	19	43	0,2	
eS			34			F		20	20		
F		20	—			Abril 6					
iPn	19	24	46	más que	D = 230 km	e	18	23	32	0,3	
i			48	100	SE de	F		24	20		
iPb			51		San Salvador	eS	20	59	45	0,5	
iPg			54		grado 4	F	21	00	10		
i	25	09			(SW de Corin-	e	21	19	53	0,2	
iSn		11			to, Nicaragua)	F		20	10		
iSb		17				eP	22	57	18	3,5	D = 70 km
iSg		21				iS			30		
F	20	00	—			F		59	—		
e	19	48	03	0,2		Abril 7					
F			40			e	00	05	45	0,2	
eS	19	57	30	0,2		F		06	10		
F		58	30			e	03	39	46	0,2	
e	20	41	04	0,2		F		40	10		
F			50			Abril 8					
e	22	02	32	0,1		e	09	46	57	0,8	
F		03	—			eS		47	17		
Abril 5											
eP	03	11	07	1,2	D = unos 230 km	F		49	—		
eS			36			e	10	45	11	0,4	
eS			37			eS			30		
F		14	—			F		47	—		
e	04	50	28	0,1		eP	10	51	54	0,8	D = unos 160 km
F			50			eS		52	14		
e	11	56	07	0,2		F		54	—		
F		57	—			e	11	39	03	0,2	
e	12	49	35	0,5	D = unos 230 km	F			40		
eS		50	07			e	12	13	57	0,2	
F		52	—			F		14	40		
eP	15	14	20	1,0	D = 2,750 km	eP	16	08	03	3,7	D = 130 km
ePP		15	10		parte meridional de la península de California	iS			20		
eS		18	33			F		10	—		
L		20	20			e(P)	18	53	48	0,5	D = unos 200 km
F		43	—			eS		54	13		
						F		55	30		



Fase h m s A(mm) Observaciones

Fase h m s A(mm) Observaciones

Abril 8

e	20	03	41	0,1	
F		04	10		

e(P)	10	40	27	4,5	D = unos 250 km
eS		41	00		
i			03		
F		45	—		

Abril 9

e	06	00	22	0,2	
F		01	20		

eS	11	49	08	0,7	
F			50		

Abril 13

e	13	05	38	0,2	
F		06	30		

e	14	25	49	0,3	
eS		26	09		
F		27	20		

e	13	43	57	0,3	
F		44	30		

e	14	52	47	0,2	
F		54	—		

iP	14	24	31	0,8	D = 80 km
iS			41		
F		25	30		

e	17	31	04	0,1	
F		30	—		

Abril 14

eP	16	46	32	2,7	D = 90 km
iS			43		
F		48	—		

L	02	37	—	0,5	sólo ondas superficiales
F	03	03	—		suaves, períodos de 23 a 25 seg.

e	19	39	13	0,4	
eS			40		
F		42	—		

Abril 11

eS	01	27	09	0,3	
F		28	20		

e	08	25	57	0,6	
eS		26	17		
F		29	—		

e	03	35	39	0,2	
F		36	20		

eS	19	18	11	0,2	
F			30		

e	03	43	12	0,1	
F			40		

e	21	15	19	0,2	
F			50		

Abril 15

eP	20	21	56	11,0	D = unos 240 km E — W
e			58		ondas superficiales, 3½ seg.
e		22	13		
iS			25		
i(Sg)			28		
F		33	—		

eS	08	00	34	0,4	
F		01	40		

e	20	41	41	0,2	
F		43	—		

eS	19	11	21	0,2	
F		12	—		

e	22	02	03	0,1	
F		03	—		

e	21	23	23	0,1	
F		24	—		

Abril 12

e	22	00	57	0,2	
F		01	30		

e	00	45	41	0,2	
F		47	—		

Abril 16

e	11	42	57		
eS		43	14		
F		44	30		

Fase h m s A(mm) Observaciones

Fase h m s A(mm) Observaciones

Abril 16

e	18	52	52	0,1
F		53	10	

Abril 17

iS	16	51	14	
F			40	

Abril 18

e	03	43	05	0,5
F			40	

e	03	44	25	0,1
F			50	

iS	17	07	55	0,7
F		08	30	

Abril 19

e	12	34	05	0,2
F			20	

e	17	21	23	1,0
iS			30	
F		22	—	

e	18	48	10	0,8
iS			37	
F		49	30	

e	19	54	23	0,2
F		55	20	

eP	20	32	30	1,2	D = 5.650 km
ePcP		33	40		N — S

ePPP		35	09	
eS		39	36	

e		40	09	
eSS		43	12	

L		45	—	
M		52	—	

F	21	50	—	
---	----	----	---	--

Abril 20

e	09	44	17	0,7
iS			24	
F		45	20	

eP	20	44	57	2,6	D = 90 km
iS		45	08		
F		46	20		

Abril 22

eP	06	59	19	0,6	D = 140 km
eS			36		
F	07	00	20		

iS	10	17	06	0,4
F			30	

e	16	21	43	0,4
F		25	30	

Abril 23

e	01	33	09	0,6
F			40	

e	02	11	24	0,2
F			40	

e	02	11	45	0,4
F		12	20	

e	02	12	36	0,8
eS			44	
F		13	10	

e	02	14	47	0,2
F		15	10	

e	02	16	10	0,4
F			30	

e	02	18	03	0,4
F			20	

e	02	25	20	0,2
F			40	

e	02	33	50	0,2
F		34	10	

e	02	36	29	0,6
eS			40	
F		37	—	

e	02	49	18	0,4
F			30	

e	03	08	52	0,2
F		09	—	

e	03	10	57	0,2
F		11	20	

e	03	12	22	0,5
F			40	

e	03	13	47	0,4
F		14	10	



Fase h m s A(mm) Observaciones

Fase h m s A(mm) Observaciones

Abril 23

e	03	25	19	0,4	
F			40		
eP	09	08	47	0,8	D = 100 km
eS		09	00		
F			40		
eP	09	28	40	1,0	D = 70 km
eS			49		
F		29	30		
iP	13	40	16	19,4	D = 70 km
iS			25		San Salvador
F		42	—		grado 3 — 4
e	17	12	41	0,4	
F		13	30		
e	18	48	12	0,2	
F		49	—		

eP	03	38	25	0,5	D = 100 km
iS			38		
F		39	20		
e	03	40	46	0,2	
F		41	—		
iS	03	41	19	1,0	
F		42	—		
e	03	49	46	2,6	
iS		50	01		
F		51	30		
iS	03	52	30	0,6	
F		53	—		
e	03	53	37	0,2	
F			50		

Abril 24

eP	10	34	57	0,8	D = 100 km
iS			35	10	
F			36	—	

eP	03	53	57	3,0	D = 140 km
iS			54	15	
F			55	30	
e	03	56	39	0,2	
F			57	10	

Abril 25

e	10	04	20	0,4	
F			05	30	

iS	04	00	08	1,0	
F			02	—	
e	04	09	39	0,1	
F			10	—	

Abril 26

iP	03	03	52	más que	D = 100 km
iS		04	05	100 se	SW de
F		12	—	cayeron	S. Salvador,
				los esti-	grado 5 — 6
				letes	

e	04	10	27	0,2	
F			50		
e	04	13	57	0,2	
F			14	20	

eP	03	09	57	20,0	D = 100 km
iS		10	10		San Salvador
F		12	—		grado 4

iS	04	15	12	0,6	
F			50		
iS	04	27	46	0,3	
F			28	30	

iS	03	18	41	6,0	
F			20	—	

e	04	28	52	0,2	
F			29	10	
eS	04	58	46	0,8	
F			59	—	

e	03	21	12	0,3	
F			22	—	

iS	05	02	51	0,3	
F			03	10	

eP	03	27	55	2,0	D = 100 km
iS		28	08		
F		29	—		

eS	05	20	29	0,3	
F			21	—	

iS	03	31	16	0,7	
F			32	10	

e	05	30	10	0,1	
F			30		

Fase h m s A(mm) Observaciones

Abril 26

eP	23	30	50	0,8	D = 100 km
iS		31	02		
F		32	—		

Abril 27

eP	00	12	37	2,0	D = 100 km
eS			50		
F		14	30		

e	00	49	41	0,6	
iS			50		
F		50	30		

e	03	59	30	0,1	
F	04	00	—		

eP	06	20	50	1,4	D = 100 km
iS		21	03		
F		22	40		

eS	08	54	30	0,1	
F		55	—		

e	21	58	00	0,2	
F			30		

ePn	22	10	50	15,0	D = 200 km
ePb			54		San Salvador
iPg			57		grado 4
i		11	13		
i			14		
iSb			17		
i			18		
iSg			20		
F		16	—		

e	22	30	20	0,8	
eS			30		
F		31	40		

e	22	54	54	0,1	
F		55	30		

eP	22	56	06	0,6	D = 30 km
iS			10		
F			30		

eP	23	07	18	7,5	D = 100 km
iS			31		
F		13	30		

Abril 28

e	00	04	52	0,1	
F		05	20		

Fase h m s A(mm) Observaciones

e	01	43	52	0,2	
F		44	10		

e	01	45	22	0,2	
F			40		

e	02	17	44	0,1	
F		18	10		

e	02	37	51	0,2	
F		39	—		

eS	08	57	24	0,1	
F		58	—		

eP	09	31	41	0,6	D = 60 km
eS			48		
F		32	40		

e	10	08	47	0,1	
F		09	10		

e	11	16	16	0,4	
eS			29		
F		17	30		

e	14	48	39	0,2	
F		49	—		

e	17	11	27	0,2	
eS			38		
F		12	10		

iP	19	04	56	5,2	D = 100 km
eS		05	18		
F		07	20		

eS	23	23	32	0,4	
F		24	30		

Abril 29

e	12	53	07	0,8	
e			20		

eS			34		
eS			40		
F		56	—		

e	14	22	03	0,2	
F			20		

eS	15	02	43	0,2	
F		03	40		



Fase h m s A(mm) Observaciones

Fase h m s A(mm) Observaciones

Abril 30

iP	01	33	14	27,0	D = unos 270 km SE de San Salvador
i			18		
i			25		
i			32		
i(S)			46		
iS			50		
iS			52		
F	superpuesto por los posteriores				
eP	01	40	09	2,0	mismo foco como 01 h 33 m
eS			44		
eP	01	42	09	7,0	mismo foco como 01 h 33 m
iS			43		
iP	01	44	46	45,0	D = unos 270 km SE de San Salvador
i			53		
i		45	10		grado 3 — 4
iS			18		mismo foco como 01 h 33 m
iS!			24		
F	02	00	—		
eP	01	56	51	0,8	mismo foco como 01 h 33 m
eS			57 20		
F	02	00	—		
e	03	24	36	0,2	
F			25 10		
e	03	55	08	0,1	
F			30		
e	04	16	47	0,3	
F			17 40		
iS	04	47	23	0,5	
F			48 20		

e	04	58	13	0,1	
F			40		
e	05	10	45	0,1	
F			11 20		
iS	05	28	49	0,3	
F			29 30		
iS	06	57	03	0,3	
F			30		
eP	09	15	48	6,0	D = unos 270 km
e			51		
e			54		
i		16	21		
iS			25		
F		21	—		
eP	09	20	48	8,0	D = unos 270 km
i		21	04		
i			11		
i			19		
iS			25		
F		29	—		
eP	09	45	22	0,7	
eS			55		
F		49	—		
e	12	10	18	0,2	
F			11 10		
e	12	45	24	0,3	
F			46 —		
e	16	40	37	0,3	
F			41 30		

Abril 29

e	07	33	23	0,8	D = 30 km
F			20 10		
e	07	34	23	0,8	D = 100 km
F			20 10		
e	14	23	03	0,2	
F			20 10		
e	15	03	43	0,2	
F			40 30		

Abril 28

e	00	01	00	0,1	
F			05 30		

BREVE HISTORIA DEL OBSERVATORIO NACIONAL

Las observaciones en el campo de la Geología se iniciaron en el mes de mayo de 1858 en San Salvador.

Fue en el Instituto Nacional donde se pasó por primera vez a depender de la Sección geológica, a cuyo cargo estuvo el doctor Darío Guzmán. Esta dependencia inició las primeras observaciones meteorológicas y astronómicas. De estas observaciones, llevadas a cabo con instrumentos deficientes, no se conserva actualmente ningún dato.

Por decreto del 25 de octubre de 1880, considerándose la importancia de la creación de una institución científica, se creó exclusivamente el Observatorio Nacional y Astronómico, en el mes de octubre de 1880.

Imprenta Nacional.—San Salvador, El Salvador, C. A.

El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia. El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia. El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia.

El primer Director del Observatorio fue el doctor Darío Guzmán, quien fue nombrado en el mes de octubre de 1880. Fue el primer Director del Observatorio Nacional y Astronómico.

El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia.

El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia. El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia.

El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia. El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia.

El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia. El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia.

El Observatorio Nacional y Astronómico fue creado por decreto del 25 de octubre de 1880, en el mes de octubre de 1880. Fue creado exclusivamente para el estudio de la astronomía y la geodesia.

BOLETIN SISMOLOGICO

DEL

SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL

DE EL SALVADOR

* * *

VOLUMEN I
MAYO — AGOSTO 1955



REPUBLICA DE EL SALVADOR, CENTRO AMERICA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

BOL. SISMOL.
SERV. GEOL. NAC.

VOLUMEN I

PAGINAS No. 27-47

MAYO - AGOSTO
DE 1955

SAN SALVADOR,
SEPBRE. DE 1955

Presidente de la República:
Teniente Coronel Oscar Osorio

Ministro de Obras Públicas:
Ingeniero Atilio García Prieto

Subsecretario de Obras Públicas:
Ingeniero Baltasar Perla

SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL:

<i>Geólogo Director:</i>	Dr. Helmut Meyer-Abich
<i>Geólogo Minero:</i>	Dr. Fritz Dürr
<i>Geólogo Asistente:</i>	(Vacante)
<i>Sismólogo:</i>	Dr. Rudolf Schulz
<i>Ayudante Observatorio:</i>	Br. José R. Montúfar

El **Observatorio Sismológico** (con su única estación sismológica en San Salvador) había estado unido, desde su creación en 1890, con el Servicio Meteorológico; últimamente reunidos en el Servicio Meteorológico Nacional del Ministerio de Defensa de El Salvador.

A partir del 1º de enero de 1955 se ha creado el **Servicio Geológico Nacional** como dependencia del Ministerio de Obras Públicas, el cual ha absorbido el Observatorio Sismológico con todo su personal, por tener la sismología lazos más estrechos con la geología que con la meteorología. La sección de sismología está a cargo del sismólogo Dr. R. Schulz.

El presente "Boletín Sismológico" continúa el "Boletín Sismológico de El Salvador", editado por el Servicio Meteorológico Nacional durante el período del 15 de octubre de 1953 hasta el 31 de diciembre de 1954.

Fuera de la presente, este servicio publica otra revista intitulada "Anales del Servicio Geológico Nacional".

Ubicación de la estación sismológica de San Salvador

Latitud: 13° 40' 50" N Longitud: 89° 11' 52" W.

Elevación sobre el nivel del mar: 673 m.

Subsuelo: cenizas volcánicas compactas.

Sismógrafos:

1 sismógrafo Wiechert (200 kg.); N-S y E-W; período 5 seg.

1 sismógrafo Katsushima (18 kg.); N-S y E-W; período 8 seg.

Dr. Helmut Meyer-Abich

Boletín Sismológico del



Servicio Geológico Nacional de El Salvador

Director **Dr. Helmut Meyer-Abich**

VOLUMEN I

MAYO-AGOSTO 1955

SAN SALVADOR, SEPTIEMBRE 1955.

CONTENIDO

	Pág.
Informe preliminar sobre los epicentros localizados por la estación sismológica en San Salvador	28
Resumen de la actividad sísmica registrada en San Salvador durante los meses de mayo a agosto de 1955.	33
Tablas simográficas detalladas	35
Los microsismos registrados	46



Ministerio de Obras Públicas
República de El Salvador, Centro América

INFORME PRELIMINAR SOBRE LOS EPICENTROS LOCALIZADOS POR LA ESTACION SISMOLOGICA EN SAN SALVADOR.

Por Rudolf Schulz.

Este reporte tiene el objeto de dar un resumen provisional, respecto a los epicentros de los sismos de mayor intensidad registrados por el observatorio sismológico de San Salvador, durante los dos años recién pasados.

El reporte incluye solamente los sismos con distancias epicentrales menores de 300 Km. para lo cual se han empleado las observaciones de México y Guatemala. Debido a las pocas estaciones sismológicas situadas en esta extensa región, no se pueden localizar los epicentros situados en el Océano con la exactitud con que es posible hacerlo en países donde se cuenta con una completa red de estaciones. Para temblores de epicentros situados en la región continental, se puede dar una información más exacta con el auxilio de las observaciones macrosísmicas. Desde hace pocos meses un servicio de observaciones macrosísmicas fundado en El Salvador, brinda excelentes resultados.

Los epicentros de casi todos los temblores más fuertes que azotan esta región, están localizados a lo largo de dos líneas tectónicas. Una de ellas, situada en el continente, forma una angosta zona tectónica que se manifiesta en algunos lugares como una depresión, situada a unos 20 ó 30 Km. de la costa, y paralela a la misma. Sobre esta zona se encuentran los volcanes activos de El Salvador y Nicaragua.

Epicentros continentales.

Afortunadamente, los temblores fuertes originados en el continente son poco frecuentes. Por falta de suficientes observaciones sismológicas de los países vecinos nos ocuparemos ahora sólo de los sismos de esta clase originados en El Salvador.

Comenzando al Sur-Este, existe un foco en el Golfo de Fonseca que no ha sido posible localizar exactamente debido a que en los últimos años sólo ha producido temblores suaves.

Hace algunos años, la parte Sur-Este de la República fué agitada por fuertes sismos que produjeron algunos daños, localizándose el epicentro de ellos cerca de La Unión.

Desde aquí, dirigiéndonos al Nor-Oeste hasta después de San Miguel, no se conocen focos importantes.

Una región epicentral que produce temblores de los cuales algunos han sido destructivos, se encuentra situada entre Jucupa y Chinameca. El terremoto ocurrido en 1951 fué originado en esta región, teniendo como coordenadas $13^{\circ}30'N$ y $88^{\circ}25'W$; desde entonces se han registrado sólo sismos suaves provenientes de esta zona.

El próximo hipocentro conocido se encuentra cerca de la ciudad de San Vicente, el que ha producido en años anteriores algunos terremotos fuertes (p. ej. 1936). En los últimos dos años se registró solamente un temblor suave de este foco.

Un foco que ha producido hasta hoy sólo suaves temblores, se halla cerca de la ciudad de Cojutepeque.

La capital San Salvador, desafortunadamente, se encuentra cerca de un foco que ha producido en tiempos pasados fuertes terremotos que causaron tremendos daños; el último terremoto, que data del año 1917, ocurrió juntamente con una erupción del Volcán de San Salvador, situado directamente en las afueras de la ciudad. En los últimos dos años se han registrado algunos sismos de menor intensidad cuya dis-

tancia al foco se calcula en unos 10 Km del observatorio.

Cerca de Armenia se ha localizado un foco de anormal profundidad, calculándose la distancia epicentral en unos 30 km y a una profundidad de más de 60 km. Este foco produce repetidas veces temblores de mediana intensidad sin causar, hasta ahora, daños.

La zona tectónica marcha ahora hasta la región epicentral situada cerca del lago de Coatepeque. En los últimos años no ha originado temblores, pero en tiempos pasados produjo terremotos muy fuertes.

La próxima región, en Ahuachapán, tiene características especiales. En esta región, temblores de mediana y mayor intensidad son muy frecuentes, pero todos ellos de carácter local. Sismos que en esta región alcanzaron grado 6, ya no se sintieron a una distancia de 10 km, ni fueron registrados en los sismógrafos de San Salvador, a una distancia de 80 km. Todo esto nos indica que se trata de un foco muy superficial.

Con esto terminamos la descripción de temblores con epicentros continentales ocurridos en El Salvador.

Epicentros Oceánicos

Pasaremos ahora a tratar los sismos originados en la fosa tectónica que corre frente y paralela a la costa sobre el Océano Pacífico de Nicaragua, El Salvador y Guatemala, limitándonos a aquellos ocurridos desde el 15 de octubre de 1953 hasta hoy y solamente a los más fuertes que fueron localizados con mayor exactitud.

Los epicentros de los temblores más importantes durante los últimos dos años, están indicados en el mapa adjunto. Esta carta, elaborada por J. G. HEACOCK Jr., demuestra la depresión marina frente a la costa Pacífica Centroamericana.

Examinando la ubicación de los epicentros, es notable observar que no están situados ni en la depresión misma ni en sus bordes, sino que en el shelf (plataforma continental, parte submarina).

De acuerdo con la carta de la topografía submarina mencionada existen en el shelf, frente a la costa salvadoreña, fosas alargadas con su diámetro mayor paralelo a la costa. Según HEACOCK, J. G. & WORZEL, J. L., estas fosas son el resultado

de un movimiento tectónico reciente, tan joven por cierto que la sedimentación no ha tenido el tiempo suficiente para rellenarlas, encontrándose ellas, como demuestra el mapa, en una misma línea con los epicentros.

La zona tectónica actualmente activa, por lo tanto, no está situada en la depresión submarina misma, sino bajo el shelf y posiblemente cubierta por una capa de sedimentación.

De acuerdo con MEYER-ABICH, la costa salvadoreña se encuentra actualmente en estado de solevantamiento. El fondo del Océano Pacífico no participa en el mismo, al contrario: el hecho de la existencia de la fosa submarina sugiere fuertemente que está en estado de hundimiento. La línea tectónica activa se encuentra en medio de la fosa submarina y la costa del continente y debe su origen, muy probablemente, a la dirección de movimiento opuesto que sufre el bloque continental y el fondo del Océano.

La actividad principal de esta zona comienza en el Sur-Este, frente a la costa Pacífica de Nicaragua.

Al Sur-Oeste del Lago de Nicaragua están localizados unos focos que originan fuertes temblores. Según observaciones macrosísmicas de la serie de sismos ocurrida en febrero de 1954, los temblores de esta zona son producidos tanto por focos profundos como por focos superficiales.

Frente al Golfo de Fonseca se localizó un foco que produce temblores de menor intensidad.

Algunos focos situados frente a las costas de El Salvador, estuvieron activos durante los dos años recién pasados, sin causar daños en el continente.

Frente a la costa Guatemalteca existen hipocentros que originan muy fuertes temblores tal como el sismo del 17 de noviembre de 1953, notable por sus ondas largas superficiales con que se registró en San Salvador (ver Boletín Sismológico de El Salvador N° 1-1954).

Algunas reproducciones de sismogramas de temblores registrados en El Salvador, aparecen en la siguiente página.

Agradecimiento

Tanto el autor de la presente como el Director del Servicio Geológico Nacional



agradecen al Departamento de Geología de la Columbia University en Nueva York la sincera colaboración que fué demostrada por habernos prestado el manuscrito completo y hasta la fecha no publicado de J. G. Heacock, Jr. & J. Lamar Worzel, que lleva el título "Submarine Topography, Pacific Coast of Mexico and Central America, The Middle American Trench and Cocos Ridge".

Literatura:

Heacock & Worzel

1955 Submarine topography west of Mexico and Central America. Bull. Geol. Soc. Amer., Vol. 66, pp 773-776, 1 Fig. 1 P. June 1955.

Meyer-Abich, H.
1952 Das Erdbeben von Jucuapa in El Salvador (Zentralamerika) vom 6. und 7. Mai 1951. Neues Jb. Geol. u. Palaontol., Abh., Bd. 95, N° 3, Stuttgart.

Meyer-Abich, H.
1952 Terremoto de Jucuapa en El Salvador (América Central), 6-7 de mayo de 1951. Comunicaciones ITIC, Año I, N° 2, San Salvador.

Meyer-Abich, H. & Cornejo, A.
1952 El Puerto de Acajutla, El Salvador. Comunicaciones ITIC, Año I, N° 3, San Salvador.

ILUSTRACIONES

Página 31:

- 1. Sismograma 4. VII. 1954; 09.21 h
- 2. " " 3. V. 1955; 00.37 h
- 3. " " 27. VIII. 1955; 17.29 h
- 4. " " 1. III. 1955; 03.15 h
- 5. " " 19. II. 1955; 07.26 h
- 6. " " 20. III. 1955; 20.14 h
- 7. " " 29. VIII. 1955; 01.15 h
- 8. " " 5. III. 1955; 03.30 h
- 9. " " 30. IV. 1955; 01.33 h
- 10. " " 19. II. 1954; 02.01 h

- (Epicentro San Salvador).
- (" Armenia).
- (" Armenia).
- (" V. Izalco).
- (" Océano Pacífico, frente Costa de El Salvador).
- (" Océano Pacífico, frente Costa de Guatemala).
- (" Océano Pacífico, frente Costa de Guatemala).
- (" Océano Pacífico, frente Costa de Guatemala).
- (" Océano Pacífico, frente Costa de Nicaragua).
- (" Océano Pacífico, frente Costa de Nicaragua).

Página 32:

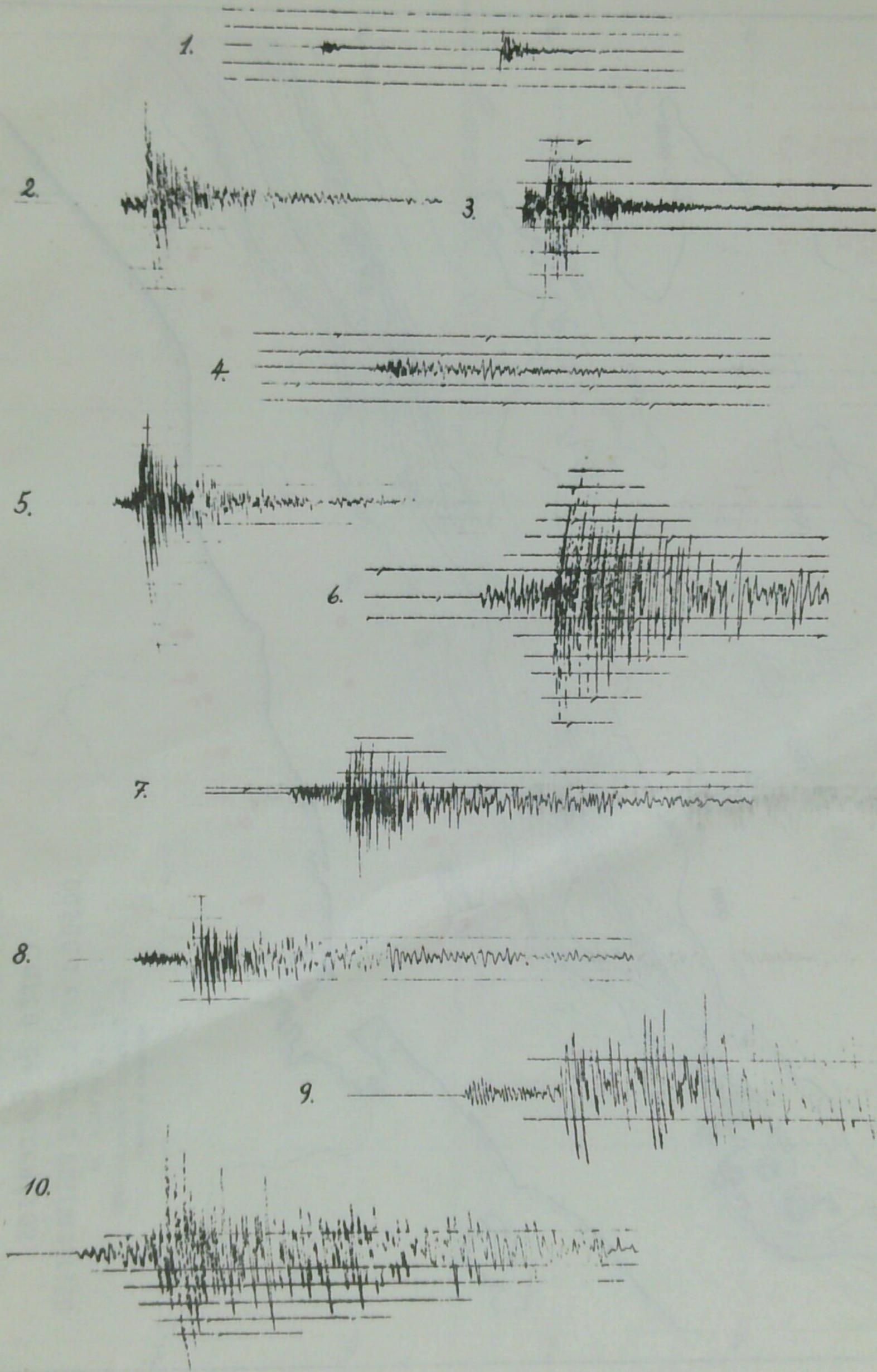
Carta de Epicentros.

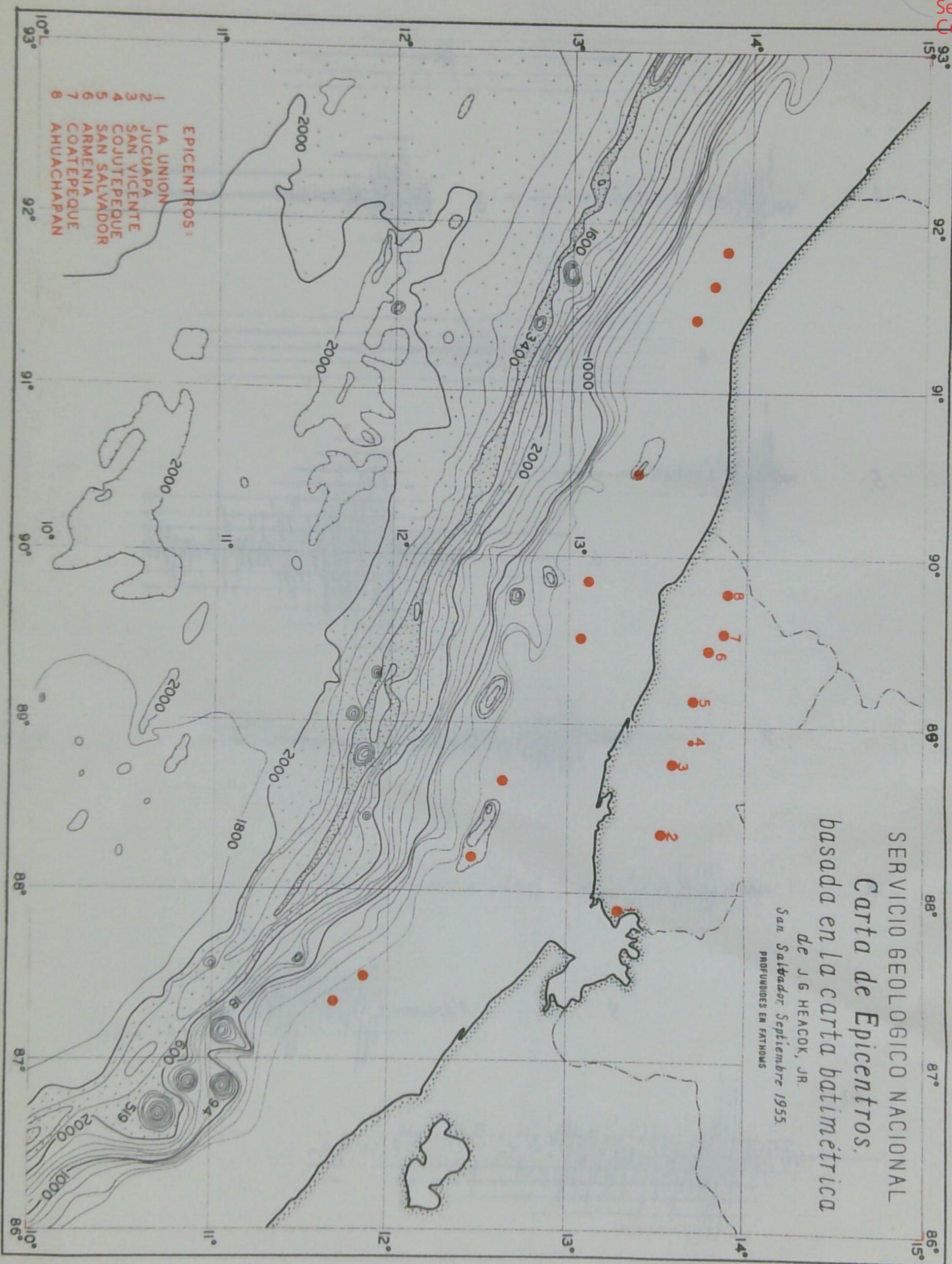
Algunas reproducciones de sismogramas de temblores registrados en El Salvador, aparecen en la siguiente página.

Examinando la ubicación de los epicentros, es notable observar que no están situados ni en la depresión marina ni en sus bordes, sino que en el shelf (plataforma continental, parte submarina).

Tanto el autor de la presente como el Director del Servicio Geológico Nacional

De acuerdo con la carta de la topografía submarina mencionada existen en el shelf, frente a la costa salvadoreña, fosas alargadas con su diámetro mayor paralelo a la costa. Según HEACOCK, J. G. & WORZEL, J. L., estas fosas son el resultado





SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL
 Carta de Epicentros.
 basada en la carta batimétrica
 de J.G. HEACOCK, JR.
 San Salvador Septiembre 1955.
 PROFUNDIDADES EN FATHOMS

- EPICENTROS:
- 1 LA UNION
 - 2 JUCUAPA
 - 3 SAN VICENTE
 - 4 COJUTEPEQUE
 - 5 SAN SALVADOR
 - 6 ARMENIA
 - 7 COATEPEQUE
 - 8 AHUACHAPAN

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD SISMICA REGISTRADA EN SAN SALVADOR

DURANTE LOS MESES DE MAYO A AGOSTO DE 1955.

El 3 de Mayo entró en actividad un foco situado a unos 30 km de la capital. Según la interpretación de los sismogramas y observaciones macrosísmicas, el foco se localiza a una profundidad de más de 50 km y cerca de la ciudad de Armenia. Debido a la gran profundidad de su foco, este sismo se sintió con igual intensidad en una extensa región de unos 40 km de diámetro. La intensidad con que se sintió en esta región fué de grado 5 uniformemente. Este temblor comprueba una vez más que se observa una mayor intensidad sísmica en la zona tectónica determinada por el alineamiento de la cadena volcánica, y es por eso que las isosistas tienen un mayor ensanchamiento en la dirección Este-Oeste que en la dirección Norte-Sur.

El día 5 de este mismo mes se sintió un sismo más suave, percibido por pocas personas, cuyo epicentro se localizó a 130 km de San Salvador, en el Océano Pacífico.

La fuerte actividad sísmica del mes de Abril no continuó en Mayo, no ocurriendo hasta casi finalizar este mes ningún temblor sensible.

El día 23 de Mayo, los sismógrafos registraron un pequeño temblor procedente del foco profundo de Armenia.

El 25 fué sentido por pocas personas un sismo suave, originado en un foco situado a 260 km de San Salvador, frente a la costa de Guatemala en el Océano Pacífico.

El 26 se sintió, con grado 3, un sismo cuyo epicentro se localizó a 170 km al Oeste-Sur-Oeste de la capital, en el Océano Pacífico.

El 30 ocurrió el último temblor sensible de este mes, procedente del mismo foco profundo cerca de Armenia.

Durante todo el mes de Mayo, los sismógrafos registraron 79 temblores.

En el mes de Junio, la actividad sísmica siguió disminuyendo, no ocurriendo en la primera mitad de este mes ningún fenómeno sísmico notable.

El 14 de este mes, los sismógrafos registraron un fuerte temblor de gran pro-

fundidad, cuyo epicentro estaba situado a 2,200 km de San Salvador, en la península de Baja California.

El día 24, pocas personas sintieron un suave temblor en la Capital, calculándose la distancia epicentral en 80 km, sin poder precisar su lugar de origen.

Otro suave sismo ocurrió el 27 de Junio, siendo percibido solamente por pocas personas, localizándose su epicentro a 100 km de San Salvador.

El mes de Julio empezó con un temblor de mediana intensidad, ocurrido el día 3, procedente del foco de Armenia, siendo percibido con grado 4 en San Salvador.

Al día siguiente ocurrió un temblor más suave, cuyo epicentro se localizó a 30 km al Este de San Salvador, cerca de Cojutepeque, siendo su intensidad máxima en la región epicentral de grado 5. En la capital fué sentido con intensidad 3-4.

El día 7 fué registrado un sismo de mediana intensidad cuyo epicentro se encontró a 160 km al Sur-Este de San Salvador, en el Océano Pacífico; siendo percibido con grado 4 en la capital.

El 12 de julio entró nuevamente en actividad el foco situado cerca de Armenia, manifestándose con un temblor que fué sentido en la capital con grado 4, calculándose su profundidad en unos 80 km. Ocho minutos después se registró otro sismo más pequeño, proveniente del mismo foco.

El día 18 ocurrió un sismo de mediana intensidad cuyo epicentro estaba situado a 100 km de la capital, en el Océano Pacífico.

Los temblores sensibles de este mes concluyen con un suave sismo ocurrido el día 29, cuyo epicentro se determinó a 130 km al Sur-Este de San Salvador.

La actividad sísmica del mes de Agosto comenzó con un suave temblor, sentido sólo por pocas personas, presentado el día 3, calculándose su distancia epicentral en 70 km.

El día 7 entró nuevamente en actividad el foco de Armenia con un temblor de

mediana intensidad que alcanzó grado 4 en la capital.

A mediados de este mes de agosto se manifestó una relativa tranquilidad sísmica que concluyó con una serie de 6 temblores presentada el día 24. De estos 6 temblores, 2 alcanzaron mayor intensidad, siendo sus distancias epicentrales de 160 km.

La actividad principal del mes de Agosto comenzó el 28 con una serie de temblores, siendo el más fuerte de ellos a la vez el de mayor intensidad ocurrido durante los últimos 4 meses. El epicentro del primer temblor presentado en este día, se localizó a 190 Km al Oeste de San Salvador. El próximo, que era un temblor suave, provino de un foco cuya distancia epicentral se calculó en 90 km.

Unas pocas horas después entró en actividad un foco situado a 200 km al Oeste-Sur-Oeste de la capital, en el Océano. La situación exacta del epicentro se calculó a 70 km. al Sur de San José (Guatemala). La actividad comenzó con un temblor inicial de mediana intensidad que se sintió en el Sur-Oeste de El Salvador con grado 4. Diez minutos después ocu-

rrió el temblor principal de este foco que agitó todo el suelo de la República, alcanzando en algunos lugares grado 6. También aquí, como en sismos anteriores, se observó una mayor intensidad en la región que comprende la zona tectónica a lo largo de la cadena volcánica. En algunos pueblos ocurrieron pequeños daños en el interior de los edificios y un pánico general se apoderó de sus habitantes. La intensidad media en la parte Sur-Oeste de la República fué de grado 5.

Veinte minutos después del temblor principal se registró un suave temblor posterior y 5 horas más tarde sucedió a éstos un temblor del mismo foco, que fué sentido en San Salvador con grado 4. Poco tiempo después, con un sismo suave de este mismo foco, concluyó esta serie de temblores.

El 29 de Agosto se registró un temblor de mediana intensidad cuyo epicentro se localizó a 290 km al Sur-Este de San Salvador, cerca de la costa de Nicaragua, en el Océano Pacífico.

En los últimos dos días de agosto no ocurrieron fenómenos sísmicos dignos de mención.



TABLAS SISMOGRAFICAS DETALLADAS

(La hora indicada es la de Greenwich (GMT), para convertirla a la hora oficial salvadoreña basta restarle 6 horas; "A" es la amplitud registrada en mm; "D" es la distancia epicentral).

MAYO 1955.

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Mayo 1º											
e	05	16	03	0.2		e	08	17	52	1.5	
F			30			e		18	07		
						eS		19	12		
						F		22	—		
e	17	04	57	0.2		eS	11	42	00	0.3	
F			40			F			30		
eS	20	10	11	0.3		e	15	34	38	0.5	
F			40			F		35	20		
e	20	14	22	0.2		eP	15	48	13	5.5	D = 120 km
F			40			iS			28		
						F		51	—		
Mayo 2											
eP	18	23	37	0.6	D = unos						
eS		24	10		260 km						
F		26	—								
Mayo 3											
iS	00	28	10	1.5							
F		29	—								
iP	00	37	12	33.0	D = unos						
iS			21		30 km W						
F		40	—		Profundidad						
					del foco unos						
					50 km						
					San Salvador						
					grado 4-5						
eS	21	31	56	0.3							
F		32	50								
Mayo 5											
e	01	33	10	0.3							
F		34	20								
eP	03	00	58	5.5	D = 130 km						
iS			14		San Salvador						
F		02	30		grado 3						
Mayo 5											
e	19	12	27	0.4							
F		13	30								
eP	19	40	13	2.0							
eS			28								
F		42	—								
Mayo 6											
eS	00	35	53	0.7							
F		36	30								
e	11	16	11	0.8							
eS			36								
F		18	—								
e	16	48	00	1.8							
eS			23								
F		50	30								
eP	17	39	37	3.0	D = 80 km						
iS			47								
F		41	—								
e	19	50	07	0.1							
F			20								
e	21	08	36	0.3							
F		09	20								

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Mayo 8						e	23	15	25	0.5	
e	15	53	55	0.2		F	18	—	—		
F		54	20			Mayo 12					
e	17	01	05	0.2		e	01	27	26	0.3	
F			20			F		28	30		
eS	19	51	20	0.3		e	04	01	32	0.5	
F		52	—			eS			57		
Mayo 9						F		03	—		
e	00	41	54	0.2		e	07	33	09	0.3	
F		42	20			F			50		
iS	00	50	18	1.5		iP	09	11	29	4.5	D = 130
F		51	20			iS			45		km SSW
e	05	32	29	0.2		F		13	30		
F			50			e	16	06	27	0.1	
Mayo 10						F			50		
eS	01	52	01	0.8		e	16	55	35	0.2	
F		54	—			F		56	20		
Mayo 10						e	21	11	10	0.2	
eS	18	53	34	0.2		F			50		
F		54	40			Mayo 13					
e	19	47	15	0.5		e	03	35	20	0.3	
F		48	—			e		39	57		
e	21	37	35	0.4		L		45	—		
e		38	09			M		53	—		
F		39	30			F		56	—		
e	22	39	07	0.1		e	11	39	36	0.2	
F			40			F		40	30		
Mayo 11						e	21	15	07	0.7	
eP	11	08	18	4.0	D = unos	eS			27		
e			43		2000 km	F		17	—		
e(S)		11	48			Mayo 14					
L		17	—			e	00	41	37	0.8	
F		21	—			eS			48		
eP	22	04	04	1.0	D = 100 km	iS			51		
iS			17			F		42	30		
F		05	20			e	02	55	40	0.2	
Mayo 11						F		56	—		
e	00	41	37	0.8		e	06	29	15	0.3	
eS			48			e			38		
iS			51			F		30	30		
F		42	30			Mayo 14					
e	02	55	40	0.2		e	00	41	37	0.8	
F		56	—			eS			48		
e	06	29	15	0.3		iS			51		
e			38			F		42	30		
F		30	30			Mayo 14					

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones						
Mayo 15																	
e	03	38	19	0.2		eS	10	38	06	0.2							
F			50			F		39	—								
Mayo 16																	
e	12	54	17	0.2													
F			30														
Mayo 17																	
e	08	18	57	0.2		iP	03	09	45	9.0	D = 260						
F		21	—			i		10	14		km WSW						
e	15	10	04	0.5		iS			19		San Salvador						
L	16	08	—			L			35		grado 3						
F		46	—			F		24	—								
iS	18	12	59	0.7		e	03	28	02	0.2							
F		13	20			F			30								
Mayo 18																	
e	12	27	43	0.1		eP	06	24	42	1.7	D = 130 km						
F		28	10			iS			58								
Mayo 19																	
e	16	33	39	0.6		F		26	30								
eS		34	13			eP	11	42	26	1.0	D = 90 km						
F		37	—			eS			37								
Mayo 21																	
e	04	53	39	0.2		F		43	30								
F		54	10			eP	22	02	13	14.0	D = 170						
Mayo 23																	
iP	09	43	30	8.0	D = 30 km W	i			14		km WSW						
iS			40		profundidad	e			27		San Salvador						
F		46	—		unos 50 km	iS			35		grado 3						
Mayo 24																	
e	07	50	20	0.1		F		08	—								
F		51	—			e	22	13	08	0.2							
Mayo 26																	
						F			50								
						Mayo 27											
						iS	00	40	52	1.0							
						F		41	20								
						e	15	07	03	0.2							
						F			20								
						eP	21	03	40	1.5	D = 70 km						
						iS			49								
						F		04	30								

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Mayo 28						iP	07	06	06	14.5	D = 30 km W profundidad unos 50 km San Salvador grado 4
						iS				17	
						F		10			
e	06	29	19	0.5		eP	16	09	50	1.5	D = 65 km
eS		36	11			iS			58		
F		38	—			F		11	—		
Mayo 29						eP	23	35	20	2.2	D = 10 km
e	15	02	34	0.2		iS			21		
F		03	—			F			50		
Mayo 30						Mayo 31					
e	01	38	43	0.2		eP	14	40	46	3.5	D = 240 km
F		39	—			iS		41	15		
e	01	51	24	0.2		F		44	30		
e(S)		52	00			eP	18	00	43	2.5	D = 2250
F			30			eS		04	24		km S.
						L		06	30		
						F		28	—		

JUNIO 1955

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Junio 1º						Junio 3					
eP	06	22	20	4.5	D = 200 km frente a la Costa de Guatemala	eS	08	37	47	0.3	
eS			46			F		38	30		
F		25	—			e	15	20	06	1.0	
Junio 2						eS			37		
e	03	59	30	0.8		F		23	—		
eS			55			Junio 4					
F	04	01	—			e	09	04	23	0.2	
e	13	06	12	0.4		F		50	—		
eS			22			e	09	51	50	0.8	
F		07	20			iS		52	06		
e	20	41	07	0.1		F		53	—		
F			40			Junio 5					
e	21	54	38	0.2		eS	00	18	14	0.3	
F		55	20			F			40		
						e	15	28	57	0.1	
						F		29	30		



Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
eS	18	29	19	0.5	
F		30	—		
Junio 6					
e	22	13	38	0.3	
eS		14	16		
F		15	—		
Junio 7					
e	07	24	54	0.2	
F		25	30		
e	10	17	04	0.7	
eS			29		
F		18	30		
Junio 8					
e	00	47	28	1.0	
eS			43		
F		49	—		
e	02	47	18	0.5	
F		48	20		
e	03	09	53	0.5	
eS		10	13		
F		11	20		
e	03	54	57	0.1	
F		55	20		
Junio 9					
e	17	09	31	2.0	
e		10	06		
e			24		Chiapas,
i			29		(México)
M		11	30		
F		14	—		
Junio 10					
eP	19	46	42	1.5	D = 25 km
eS			45		
F		47	30		
Junio 11					
e	12	16	32	0.1	
F		17	20		
e	16	55	07	0.1	
F		56	20		
e	21	37	53	0.1	
F		38	20		
e	22	27	31	0.1	
F		28	20		
eP	22	58	16	0.8	D = 200 km.
eS			42		
F		59	40		
Junio 12					
e	00	58	23	0.1	
F			40		
Junio 14					
eP	06	15	37	9.0	D = 2200 km
ePP		16	04		al sur de la
e			41		península de
e		17	07		California
e			30		
eS		19	11		
eSS			57		
e!		20	54		
L		21	30		
F		56	—		
Junio 15					
e	06	00	52	0.2	
F		01	30		
eP	10	07	39	3.0	
e		08	13		Chiapas,
eS			35		(México).
F		14	—		
Junio 16					
e	09	03	47	0.8	
eS		04	01		
F			40		

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Junio 11					
e	12	16	32	0.1	
F		17	20		
e	16	55	07	0.1	
F		56	20		
e	21	37	53	0.1	
F		38	20		
e	22	27	31	0.1	
F		28	20		
eP	22	58	16	0.8	D = 200 km.
eS			42		
F		59	40		
Junio 12					
e	00	58	23	0.1	
F			40		
Junio 14					
eP	06	15	37	9.0	D = 2200 km
ePP		16	04		al sur de la
e			41		península de
e		17	07		California
e			30		
eS		19	11		
eSS			57		
e!		20	54		
L		21	30		
F		56	—		
Junio 15					
e	06	00	52	0.2	
F		01	30		
eP	10	07	39	3.0	
e		08	13		Chiapas,
eS			35		(México).
F		14	—		
Junio 16					
e	09	03	47	0.8	
eS		04	01		
F			40		

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
e	23	42	51	2.5							
e		43	09								
eS			14								
F		46	—								
Junio 17						Junio 23					
e	11	52	04	0.3		iS	09	51	20	0.5	
F			50			F		52	—		
Junio 18						Junio 24					
e	00	23	20	0.2		eS	04	42	51	0.7	
F		24	—			F		44	—		
e	23	11	46	0.15		eP	07	07	43	3.6	D = 80 km
eS			58			iS			53		San Salvador
F		12	40			F		09	—		grado 2-3
Junio 19						Junio 25					
iS	15	36	25	0.6		e	07	42	37	1.5	D = 230 km
F		37	10			iS		43	06		
Junio 21						Junio 26					
e	05	29	26	0.3		e	19	08	46	0.3	
F		30	10			F		10	—		
e	16	28	28	0.5		Junio 27					
e		29	34			eP	09	05	16	3.0	D = 100 km
F		32	—			iS			28		San Salvador
Junio 21						Junio 29					
eP	18	36	02	0.7	D = 80 km	eS	20	44	17	0.1	
iS			12			F		45	—		
F			40			e	21	14	27	0.6	
e	21	22	15	0.2		eS			51		
F			40			F		15	40		
Junio 22						Junio 30					
e	17	52	48	0.2		e	06	37	07	0.8	
F		55	—			eS			17		
						F		38	—		

JULIO 1955

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Julio 1º					
e	19	30	11	0.1	
F		31	—	—	
Julio 3					
iP	12	44	46	35.8	D = 80 km
iS			56		San Salvador
F		47	30		Grado 4
Julio 4					
e	02	46	17	2.0	
e			21		
eS			50		
F		54	—		
eP	03	36	59	5.5	D = 30 km E
iS			03		San Salvador
F		39	—		Grado 3-4 Epicentro cerca Cojutepeue
Julio 5					
e	18	01	54	0.2	
F		02	10		
Julio 6					
e	03	14	08	0.7	
eS			31		
F		16	—		
e	05	05	14	0.3	
F		06	30		
e	20	54	44	0.3	
F		57	—		
Julio 7					
eP	04	58	05	46.0	D = 160 km
i			19		SE
iS			25		San Salvador
F	05	07	—		grado 4

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Julio 8					
e	16	24	35	0.3	
F		25	—		
e	22	02	44	0.3	
F		04	—		
Julio 9					
eP	01	28	47	1.2	D = 90 km
iS			58		
F		29	20		
Julio 11					
e	01	28	17	0.7	
eS			45		
F		30	20		
Julio 12					
iP	01	23	54	31.0	D = 25 km W
iS		24	05		Profundidad
F		27	—		San Salvador = 80 km Grado 4
Julio 13					
e	09	45	57	0.8	
e			37		
eS			43		
F		49	—		
e	16	04	32	0.2	
F		05	—		
Julio 14					
e	18	02	44	0.5	
F		03	—		



Fase h m s A(mm) Observaciones

Julio 29

e	20	51	06	0.5	
eS			24		
F		54	--	--	

eP	05	42	13	4.0	D = 130 km
iS			29		SE

AGOSTO 1955

Fase h m s A(mm) Observaciones

Agosto 3

eP	21	56	00	5.3	D = 70 km
iS			09		SE
F		59	--	--	San Salvador Grado 3

Agosto 6

e	16	29	24	0.4	
F		30	--	--	

Agosto 7

iP	17	29	12	25.0	D = 40 km
iS			23		SW
F		33	30		Profundidad unos 60 km San Salvador Grado 4

Agosto 8

e	06	27	02	1.6	
eS			34		
F		29	20		

e	08	01	54	0.1	
F		02	40		

e	09	39	55	0.2	
F		40	40		

Agosto 10

e	15	40	49	0.3	
F		41	50		

Fase h m s A(mm) Observaciones

F	45	--	--		San Salvador Grado 3-4
---	----	----	----	--	---------------------------

Julio 30

e	18	36	52	0.6	
F		39	--	--	

Fase h m s A(mm) Observaciones

Agosto 11

e	21	02	48	0.2	
F		03	10		

Agosto 12

e	05	46	23	0.3	
e		47	05		
F		48	--	--	

eP	17	22	48	1.0	D = 90 Km
iS			59		
F		24	--	--	

e	20	52	26	0.2	
F			50		

Agosto 13

e	07	47	25	0.3	
F		49	--	--	

eS	08	48	40	0.3	
F		49	20		

Agosto 14

e	07	23	59	1.0	
iS		24	16		
F		25	10		

e	13	44	48	0.3	
F		48	--	--	

Agosto 15

e	08	23	14	0.8	
e			24		
e(S)			36		
F		26	--	--	

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Agosto 16						Agosto 24					
e	04	06	53	0.8		eP	19	45	44	1.2	D = 170 km
F		11	—			eS		46	06		
e	04	19	22	6.5		F		48	—		
e			32			eP	20	25	49	8.0	D = 160 km
e			40			iS		26	09		San Salvador
iS			47			F		34	—		Grado 3
iS			55								
F		34	—			e	22	10	07	0.8	
e	04	37	56	0.3		eS			29		
F		41	—			F		12	30		
e	19	11	07	5.0	Mismo foco	e	22	36	38	0.2	
e			19		como 04 19	F		38	—		
e			27			eP	22	42	31	5.5	D = 160 km
e			33			iS			52		mismo foco
i(S)			44			iS			58		como 20h
iS			52			F		48	—		25m
F		20	—								
Agosto 17						e	22	48	43	0.2	
e	23	13	25	1.5		F		49	50		
eS			47			Agosto 28					
F		15	—			eP	03	22	57	5.5	D = 190
Agosto 18						iS		23	21		km W
eP	10	15	14	2.8	D = 80 km	iS			27		
iS			24			F		27	—		
F		16	30			eP	19	09	50	3.6	D = 90 km
e	13	46	15	0.6		iS		10	02		
e			30			F		12	—		
F		50	—			eP	20	03	55	25.0	D = 200 km
Agosto 19						i		04	08		W-SW
e	09	23	00	0.7		iSb		20			San Salvador
iS			09			iSg		24			Grado 4
F			30			F		12	—		
e	23	09	57	0.2		e	20	14	03	más de 100.0, se bota-	
F		11	—			iS			04	ron los estiletos	
Agosto 23						iS			29	D = 200 km	
e	16	01	42	0.3		F		45	—		W-SW
F		04	—			Epicentro					
e	16	53	59	0.2		70 km al Sur					
F		58	—			de San José					
						(Guatemala)					
						en el Océano					
						Pacífico					
						San Salvador					
						Grado 5-6					

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones	Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
eP	20	34	18	2.0	D = 200 km	e	02	57	15	0.2	
iS			44			F		58	—		
F		38	—								
e	20	46	59	0.2		e	05	20	44	0.3	
F		47	50			F		22	20		
e	21	57	22	0.1		eS	07	52	41	0.5	
F		58	—			F			?		
e	22	51	25	0.2		eP	07	54	24	10.0	D = 290 km SE, al Sur de las costas de Nicaragua Ondas super- ficiales de 9 segundos
F		52	—		iP			27			
					e			51			
					i(Sb)			58			
					iS!		55	01			
e	22	53	57	0.2		i		24			
F		54	40			F	08	04	—		
Agosto 29											
e	00	20	23	1.2		e	09	20	55	0.3	
eS			44			F		21	30		
F		24	—								
iP	01	15	01	20.0	D = 200 km W-SW San Salvador Grado 4	Agosto 30					
iS			23			e	13	38	08	0.4	
iS			26			F		40	—		
F		23	—								
eP	01	30	51	5.5	D = 200 km W-SW mismo foco como los an- teriores	e	20	26	53	0.2	
iS		31	12			F		28	—		
iS			15			Agosto 31					
F		36	—								
e	02	54	57	2.5		e	10	24	35	0.2	
eS		55	17			F		25	20		
iS			21								
F		58	—			e	23	50	33	0.2	
						F		51	10		



JULIO 1955

Día:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
12																															
13																															
14																															
15																															
16																															
17																															
18																															
19																															
20																															
21																															
22																															
23																															
24																															
25																															
26																															
27																															
28																															
29																															
30																															
31																															

IMPRENTA NACIONAL
San Salvador, El Salvador, C. A.

Día:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
12																															
13																															
14																															
15																															
16																															
17																															
18																															
19																															
20																															
21																															
22																															
23																															
24																															
25																															
26																															
27																															
28																															
29																															
30																															
31																															

Algunos de los terremotos que ocurrieron en el continente durante los meses de junio y julio de 1955, fueron de magnitud considerable. Por falta de suficientes observaciones sismológicas en las zonas afectadas, no ocuparemos ahora más de los datos de esta clase obtenidos en El Salvador.

BOLETIN SISMOLOGICO

DEL

SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL

DE EL SALVADOR

* * *

VOLUMEN I

SEPTIEMBRE — DICIEMBRE 1955



REPUBLICA DE EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

BOL. SISMOL. SERV. GEOL. NAC.	VOLUMEN I	PAGINAS 49-65	SEPTIEMBRE-DICIEMBRE DE 1955.	SAN SALVADOR, ENERO DE 1956.
----------------------------------	-----------	---------------	----------------------------------	---------------------------------

Presidente de la República:

Teniente Coronel Oscar Osorio

Ministro de Obras Públicas:

Ingeniero Atilio García Prieto

Subsecretario de Obras Públicas:

Ingeniero Baltasar Perla

SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL:

<i>Geólogo Director:</i>	Dr. Helmut Meyer-Abich
<i>Geólogo Minero:</i>	Dr. Fritz Dürr
<i>Geólogo Asistente:</i>	Dr. Günter Stober
<i>Sismólogo:</i>	Dr. Rudolf Schulz
<i>Ayudante Observatorio:</i>	Br. José R. Montúfar

El **Observatorio Sismológico** (con su única estación sismológica en San Salvador) había estado unido, desde su creación en 1890, con el Servicio Meteorológico; últimamente reunidos en el Servicio Meteorológico Nacional del Ministerio de Defensa de El Salvador.

A partir del 1º de enero de 1955 se ha creado el **Servicio Geológico Nacional** como dependencia del Ministerio de Obras Públicas, el cual ha absorbido el Observatorio Sismológico con todo su personal, por tener la sismología lazos más estrechos con la geología que con la meteorología. La sección de sismología está a cargo del sismólogo Dr. R. Schulz.

El presente "Boletín Sismológico" continúa el "Boletín Sismológico de El Salvador", editado por el Servicio Meteorológico Nacional durante el período del 15 de octubre de 1953 hasta el 31 de diciembre de 1954.

Fuera de la presente, este servicio publica otra revista intitulada "Anales del Servicio Geológico Nacional".

Ubicación de la estación sismológica de San Salvador

Latitud: 13° 40' 50" N Longitud: 89° 11' 52" W.

Elevación sobre el nivel del mar: 673 m.

Subsuelo: cenizas volcánicas compactas.

Sismógrafos:

1 sismógrafo Wiechert (200 kg.); N-S y E-W; período 5 seg.

1 sismógrafo Katsushima (18 kg.); N-S y E-W; período 8 seg.

Dr. Helmut Meyer-Abich

Boletín Sismológico del



Servicio Geológico Nacional de El Salvador

Director Dr. Helmut Meyer-Abich

VOLUMEN I SEPTIEMBRE—DICIEMBRE 1955 SAN SALVADOR, ENERO 1956

CONTENIDO

	Pág.
Curvas de Tiempo-Distancia del Terremoto de Chiapas (México) del 5 de febrero de 1954; con 3 fig.	50
Los temblores registrados durante los años de 1954 y 1955, con 2 gráficas	55
Resumen de la actividad sísmica registrada en San Salvador durante los meses de septiembre y octubre de 1955.	57
Tablas sismográficas detalladas	58
Los microsismos registrados	65



Ministerio de Obras Públicas

República de El Salvador, Centro América

CURVAS DE TIEMPO—DISTANCIA DEL TERREMOTO DE CHIAPAS (MEXICO) DEL 5 DE FEBRERO DE 1954

Por Rudolf Schulz

El 5 de Febrero de 1954 ocurrió un fuerte terremoto en el sur de México. El foco se localizó en el Estado de Chiapas de donde se reportaron numerosos daños, como los causados en Yajalón. La posición relativamente favorable del epicentro ($17^{\circ} 20' N$ y $92^{\circ} 07' W$) hacia las estaciones sismográficas vecinas impulsó al autor elaborar una evaluación microsísmica basada en las curvas tiempo-distancia respectivas. En el presente artículo se comunica y discute la curva de tiempo-distancia para distancias epicentrales cortas.

Los datos sísmicos, según U S C G S y Tacubaya, son:

Epicentro: $17^{\circ} 20' N$ y $92^{\circ} 07' W$.

Tiempo origen: 15h 18m 01s.

La profundidad del foco, indicada en 100 Kms., parece al autor muy dudosa debido a que el cálculo de la profundidad del foco sólo es posible determinarla cuando existe una estación muy próxima al epicentro, es decir, cuando la distancia epicentro-estación no sea mayor que un tercio de la distancia foco-estación. Cálculos de la profundidad del

foco, de estaciones muy distantes, motivan muchas veces errores notables, indicando en la mayoría de los casos profundidades demasiado grandes, excepto en casos de temblores con profundidades de unos 100 Kms. Según la opinión del autor, la profundidad de este foco es mucho menor de 100 Kms, tal como lo demuestra el diagrama camino-tiempo.

Por carecer de una estación muy cerca del epicentro, ya que la más próxima es Guatemala a una distancia de 350 Kms, no es posible calcular los valores de las velocidades de las ondas hasta esta distancia. Debido a la red sismológica deficiente actual en Centro América no se pueden calcular las curvas tiempo-distancia con la seguridad y exactitud con que es posible hacerlo en otros países.

Con el objeto de dar una interpretación detallada de la llegada de las distintas ondas, los sismogramas fueron analizados por el autor mismo sobre originales y copias de los diferentes registros efectuados.

Los sismogramas indican lo siguiente:

ESTACION	DISTANCIA EPICENTRAL
Guatemala (Copia)	350 Km.
Oaxaca (Copia)	480 Km.
Mérida (Copia)	480 Km.
Veracruz (Copia)	490 Km.
San Salvador (Original)	520 Km.
Puebla (Copia)	660 Km.
Tacubaya (Copia)	780 Km.

El tiempo de llegada de las ondas para Guadalajara (1250 Km), Chihuahua (1900 Km), Manzanillo (1300 Km), y

Mazatlán (1630 Km) ha sido tomado directamente del Boletín de la Estación Central de Tacubaya.



No fué posible encontrar una única onda Pb bien marcada, que es aquella que camina bajo el límite basalto-granito, porque solamente se consideraron aquellas llegadas como pertenecientes a una onda especial que fueron registradas inequívocamente por varias estaciones.

Sin embargo, en vez de ello se pudieron determinar con seguridad dos ondas cuyas velocidades se calculan en 6.82 Km/seg. y 6.0 Km/seg. respectivamente, sin poder decidir cuál de las dos se define como onda Pb o si se trata de dos diferentes ondas caminando por distintos estratos. Para poder decidir esto, se necesitaría un mayor número de curvas tiempo-distancia de diferentes temblores de esta región y especialmente un conocimiento exacto de la profundidad del foco.

La onda directa del foco a la estación, o sea la onda Pg (que camina por la capa granítica) no se pudo definir con certeza por falta de estaciones situadas a corta distancia del epicentro. Una fuerte llegada registrada en el sismograma de la estación más próxima, Guatemala, y una llegada suave, no bien definida, en San Salvador, aparentemente pertenecen a esta onda; como velocidad se le calculó 5.55 Km/seg.

Encontrar el tiempo de llegada de las ondas S es más difícil aún, debido a que éstas son superpuestas por las anteriores ondas P, sin poder distinguirse claramente. Una onda Sn, correspondiente a la onda Pn, se pudo observar desde 250 Kms. de distancia epicentral (San Salvador) en adelante, y se reconoció hasta 1300 Kms. (Manzanillo).

En las estaciones de Guatemala y San Salvador se registró otra onda, cuya velocidad se calculó en 3.75 Km/seg., sin encontrarse la llegada correspondiente en los sismogramas de las demás estaciones. La velocidad calculada para esta onda es la misma encontrada en Alemania del sur para la onda Sb.

También sólo por dos estaciones (San Salvador y Tacubaya) se registró una onda cuya velocidad se calculó en 3.58

Km/seg. Esta llegada fué registrada por el sismógrafo vertical de Tacubaya fuertemente; una llegada, que se registró claramente en Oaxaca, se encuentra muy cerca de esta curva de velocidad, permitiéndonos tomarla como integrante de ella por aproximación.

Determinada por más puntos fué la onda Sg, correspondiente a la onda Pg. La llegada de esta onda se puede observar claramente en los sismogramas de Guatemala, Mérida y Tacubaya; probablemente pertenece también a ella la llegada de Mazatlán. En el sismógrafo de San Salvador se registró la llegada de esta onda 3 segundos antes del tiempo que le correspondería en la gráfica, en tanto que en Veracruz no se registró su llegada del todo. La velocidad de esta onda se calculó en 3.28 Km/seg. es decir un valor más pequeño que el calculado en otros países.

Las restantes llegadas que encontramos en los sismogramas carecen de importancia por tratarse sólo de superposiciones de ondas.

Hasta donde es del conocimiento del autor, no existe una curva tiempo-distancia que haya sido determinada para temblores de corta distancia para México y Centro América; debido a esto debemos considerar este trabajo como un primer intento para calcular las velocidades de ondas sísmicas en estos países que servirá de base para trabajos posteriores similares en esta parte del mundo. El autor considera que lo expuesto en este tratado es solamente un estudio preliminar y no un resultado definitivo.

Las curvas tiempo-distancia son el fundamento de todos los cálculos sísmicos; solamente un perfeccionamiento continuo de estas curvas podrá conducir al conocimiento de la estructura de la corteza terrestre en la región centro-americana.

El Servicio Geológico Nacional de El Salvador agradece a la Estación Central de Tacubaya y al Observatorio Nacional de Guatemala la generosa cooperación prestada al enviarle copias de los registros efectuados, sin lo cual no hubiera sido posible el estudio presente.

Este es un estudio preliminar y no un resultado definitivo.

Puebla
Pn
(Pg)
20 40

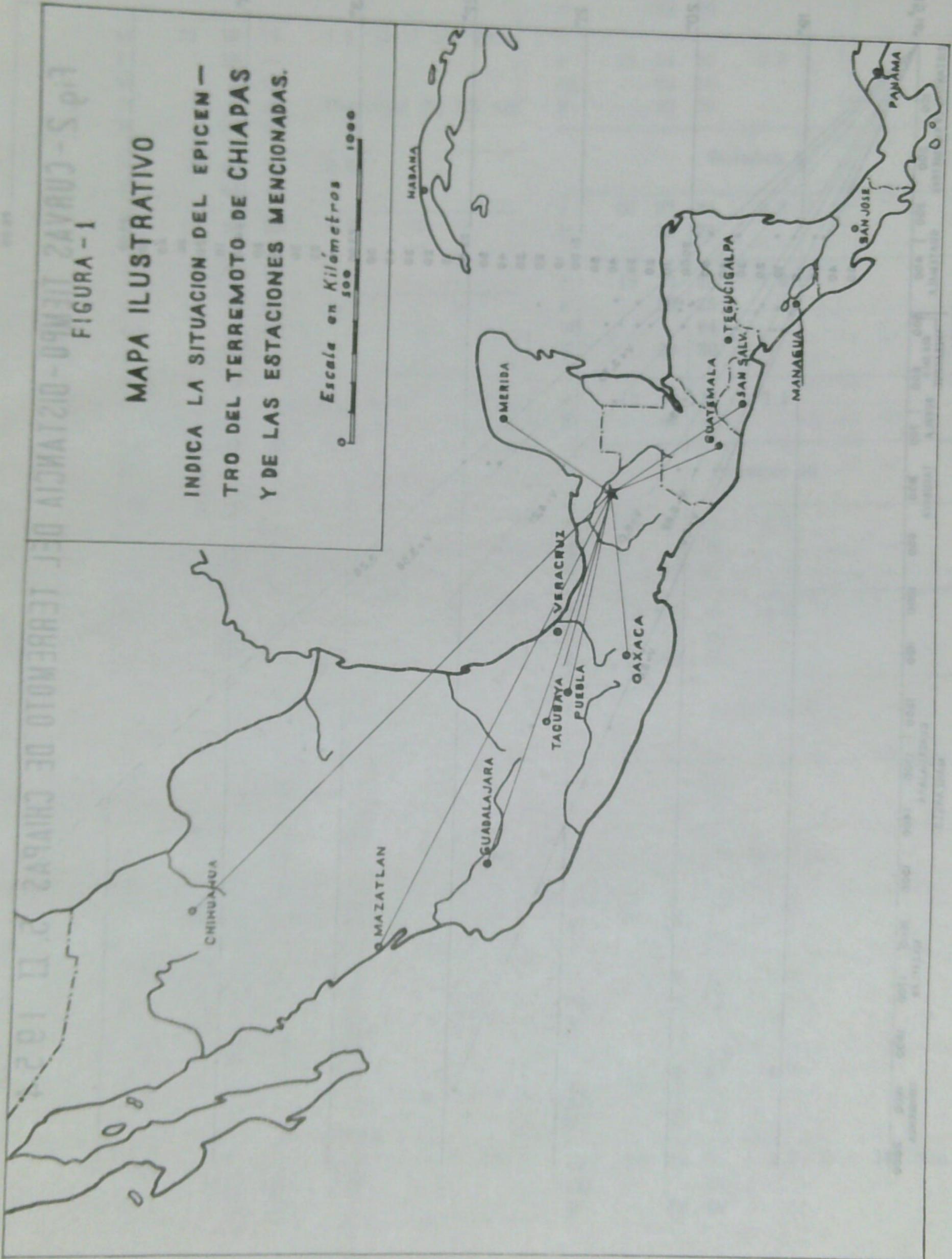


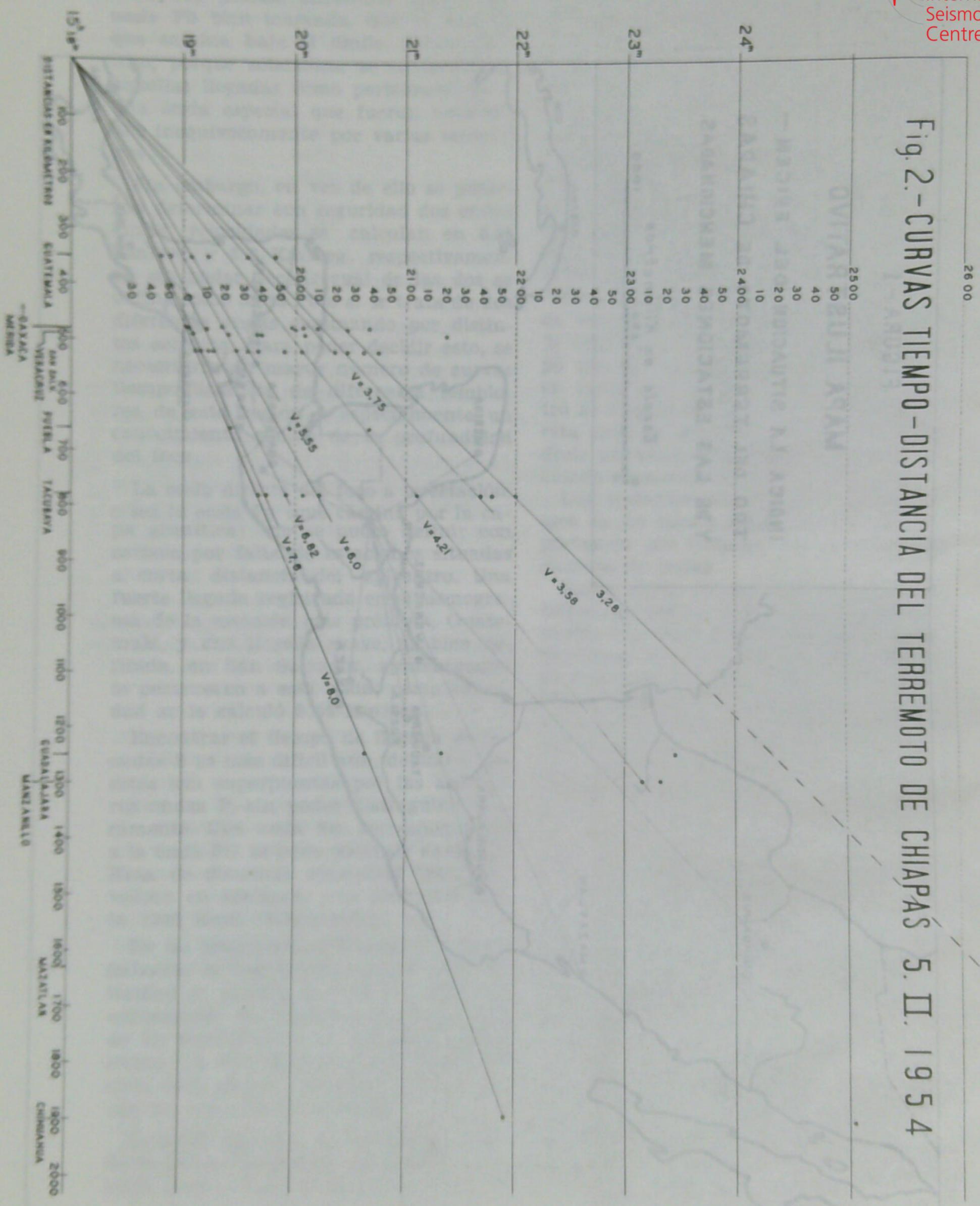
FIGURA - 1

MAPA ILUSTRATIVO

INDICA LA SITUACION DEL EPICEN-
TRO DEL TERREMOTO DE CHIAPAS
Y DE LAS ESTACIONES MENCIONADAS.



Fig. 2.- CURVAS TIEMPO-DISTANCIA DEL TERREMOTO DE CHIAPAS 5. II. 1954



LOS TEMBLORES REGISTRADOS DURANTE LOS AÑOS DE 1954 Y 1955

(Explicación de las gráficas en la tabla, página 54/55)

I. Descripción

Estas gráficas muestran el número de temblores registrados en San Salvador durante los años de 1954 y 1955. Las alturas de las columnas indican el número de temblores registrados durante el periodo de una semana. El día en que se inicia la semana, así como el en que concluye, se encuentran anotados en la parte inferior de cada columna. La parte más oscura de cada columna expresa el número de temblores sensibles ocurridos en el lapso de tiempo considerado. El grado de intensidad correspondiente a cada temblor sensible, no ha sido tomado en cuenta en las gráficas.

Debido a que los sismógrafos de San Salvador registran principalmente temblores de corta distancia epicentral, las gráficas se refieren casi solamente a sismos originados en El Salvador y países vecinos.

Durante el año 1954, la frecuencia de temblores se mantuvo dentro de los límites normales en los primeros 3 meses del año. Al igual que en el año siguiente (vea abajo), aumentó a principios de Abril de una manera extraordinaria. El número extremadamente alto de temblores suaves e insensibles que se registraron hasta la segunda mitad del mes de Mayo, fueron originados por una serie de temblorcitos en Guatemala; pero también otras regiones epicentrales indicaban una actividad sísmica intensificada. Aparentemente, existen condiciones especialmente favorables para la liberación de la energía sísmica durante los meses Abril y Mayo (lo que ocurrió también en 1955). Sin embargo no tenemos indicaciones para suponer que las tensiones en el interior de la corteza terrestre, durante dichos meses, sean mayores, porque la cantidad total de la energía sísmica liberada, probablemente, no era mayor que en los demás meses del año. La presencia de tem-

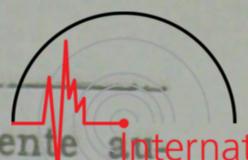
blores fuertes solo raras veces coincidió con la época de mayor frecuencia de temblores. A fines de Mayo, esta frecuencia se redujo temporalmente a la medida normal, y aumentó de nuevo suavemente hasta mediados de Julio. Durante los meses siguientes había una actividad sísmica usual. A mediados de Octubre se observó nuevamente un aumento de la cantidad de temblores registrados, sin embargo, sus valores no eran tan extremos como durante los meses de Abril y Mayo. A fines del año 1954, la frecuencia de temblores sobrepasaba solamente por poco de las condiciones usuales.

Desde el comienzo del año 1955 hasta mediados del mes de febrero se registró solamente la actividad sísmica normal; de aquí, hasta la mitad del mes de Marzo, aumentó un poco volviendo a reducirse a la actividad sísmica corriente a fines de este mes.

En el mes de Abril aumentó la actividad sísmica hasta alcanzar el máximo registrado este año; esta gran actividad continuó hasta mediados del mes de Mayo. El gran número de temblores registrados en la semana del 24 al 30 de Abril, representado en la gráfica por la elevada altura de la columna, se debe principalmente a los sismos posteriores de los fuertes temblores presentados el día 26. Después de un corto regreso a la actividad normal a fines de este mes, el número de temblores aumentó paulatinamente un poco hasta mediados del mes de Junio, en que regresa de nuevo a un estado normal. Hasta fines de Agosto la actividad fué muy reducida. El mes de Septiembre comenzó con una actividad sísmica más alta que duró hasta el 15 de Octubre, día en que se suspendieron los registros.

II. Relación con el Tiempo?

Es una creencia general en El Salvador que la frecuencia de los temblores



aumenta en los meses de cambio de las estaciones del año, es decir, generalmente en Abril/Mayo y en Octubre/Noviembre. En 1954, la estación lluviosa entró a principios de Abril y las últimas lluvias continuas cayeron en Octubre. En 1955, ocurrieron pocos días de lluvias aisladas a mediados y a fines de Mayo, pero las lluvias continuas no se presentaron sino hasta la segunda mitad de Junio. Lo mismo terminó tardada esta estación de lluvias: se presentaron lluvias continuas hasta a principios de Diciembre de 1955.

Comparando ahora estos datos con los períodos de frecuencia de temblores en estos dos años, podemos llegar al siguiente resultado:

Temblores insensibles:

- 1) Existe concordancia entre la frecuencia de temblores y la entrada de las lluvias en Abril de 1954; pero no en 1955 donde la frecuencia de los temblores ocurrió como 8 semanas antes de entrar la temporada de lluvias.
- 2) Existe concordancia entre el fin de la estación de lluvias de 1954 y una

actividad sísmica ligeramente aumentada a fines de Octubre; pero no en 1955, donde una mayor actividad sísmica se presentó a fines de Agosto y principios de Septiembre, mientras que la estación lluviosa duró hasta principios de Diciembre.

Temblores Sensibles:

- 3) Respecto a la ocurrencia de temblores sensibles, estos se distribuyen en 1954 de manera más o menos uniforme a través de todo el año; para 1955 vale lo mismo. Sin embargo existe, en ambos años, un máximo a fines de Abril respectivamente principios de Mayo.

El problema de relacionar la frecuencia de temblores con los cambios de tiempo, por lo tanto, queda sin resolución definitiva. Parece cierto que la actividad sísmica aumenta considerablemente en los meses de Abril y Mayo, especialmente en lo que se refiere a temblores no perceptibles. Por lo demás seguiremos observando el presente problema. Dos años de observaciones disponibles es un período demasiado corto como para poder deducir una regla general.

II. Relación con el tiempo.
Es una tendencia general en El Salvador que la frecuencia de los temblores

Durante el año 1954, la frecuencia de temblores se mantuvo dentro de los límites normales en los primeros 3 meses del año. Al igual que en el año siguiente (ver abajo), aumentó a principios de Abril de una manera extraordinaria. El número extraordinariamente alto de temblores suaves e insensibles que se registraron hasta la segunda mitad del mes de Mayo, fueron originados por una serie de temblores en Guatemala; pero también otras regiones episcéntricas indicaban una actividad sísmica intensa. Aparentemente, existen condiciones especialmente favorables para la liberación de la energía sísmica durante los meses Abril y Mayo (lo que ocurrió también en 1955). Sin embargo no tenemos indicaciones para suponer que las tensiones en el interior de la corteza terrestre, durante dichos meses, sean mayores, porque la cantidad total de la energía sísmica liberada, probablemente, no es mayor que en los demás meses del año. La presencia de tem-

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD SISMICA REGISTRADA EN SAN SALVADOR

durante Septiembre y Octubre de 1955

La fuerte actividad sísmica presentada el mes de Agosto continuó durante el mes de Septiembre.

El primero de este mes ocurrió un fuerte terremoto en Costa Rica, cuyo epicentro se localizó a 30 Kms. al NW de la capital, San José. En la región epicentral las casas sufrieron serios daños y, según informes de la prensa, murieron 10 personas. La distancia del epicentro a San Salvador se calculó en 700 Kms.

El día 3 sacudió un temblor algo fuerte la parte occidental de El Salvador y la región Sureste de Guatemala. El foco, frecuentemente activo, se encuentra situado en el Océano, frente a la costa Pacífica de Guatemala, a una distancia de 180 Kms. de San Salvador. Este temblor fué sentido en San Salvador con grado 5. El siguiente día se registró un sismo posterior del mismo foco.

El 5 de Septiembre fué sentido en San Salvador, por pocas personas, un suave movimiento de tierra. La distancia al foco se calculó en 70 Kms. El rumbo no fué posible definirlo.

El próximo día entró nuevamente en actividad el foco de Armenia con un temblor algo fuerte. Este temblor fué sentido en la capital con grado 4. La distancia epicentral se calculó en 30 Kms. con una profundidad del hipocentro de 60 Kms.

El día 9 se registró un mayor número de sismos suaves a los que siguió un temblor algo más fuerte proveniente del foco de Armenia; éste fué sentido en San

Salvador por algunas personas con grado 3.

Los siguientes días se registraron solamente sismos suaves.

El día 26 de Septiembre se registró un temblor muy fuerte cuya distancia epicentral se calculó en unos 360 Kms. Los estiletes del sismógrafo horizontal Wiechert fueron botados por el golpe al principio de la fase S. Este sismo fué sentido solamente por pocas personas, su intensidad era de grado 4. Según indica el sismograma, el foco se encontraba a gran profundidad. El rumbo no se pudo definir exactamente, pero probablemente encontrábase el foco al sur de la costa de Nicaragua, en el Océano Pacífico.

El último temblor sensible de Septiembre ocurrió el 29 de este mes. El epicentro se localizó a 70 Kms. al SW de San Salvador, en el Océano. Fué sentido en la capital por algunas personas con grado 3.

Hasta el 15 de Octubre, día en que se efectuó el último registro, no sucedieron fenómenos sísmicos notables. Se registraron, durante este tiempo, solamente numerosos sismos suaves.

La Estación Sismológica de San Salvador suspendió el 15 de Octubre sus registros normales, debido a que este día se inició la reconstrucción y modernización del edificio en que se encuentra. Los registros sísmicos se reanudarán el mes de Febrero de 1956.

En el primer Boletín Sismológico de 1956 daremos una información detallada sobre la nueva Estación.

TABLAS SISMOGRAFICAS DETALLADAS

(La hora indicada es la de Greenwich (GMT), para convertirla a la hora oficial salvadoreña basta restarle 6 horas; "A" es la amplitud registrada en mm; "D" es la distancia epicentral).

SEPTIEMBRE 1955

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
Septiembre 1					
e	17	34	37	2.5	D = 700 km
e		35	24		Epicentro:
e(S)			57		30 km N-W de
L	36	50			San José (Cos-
					ta Rica) Daños
					y 10 muertos
					en esta región.
M1	37	20			Periodos de 9 seg.
M2	39	—			" " 4.5 seg.
F	57	—			
e	21	17	16	0.5	Registro muy
e		18	15		débil
F	26	—			
Septiembre 2					
e	10	33	17	0.5	
eS			42		
F		35	—		
e	23	04	19	0.7	Dos temblores.
e		06	10		
F		07	30		
Septiembre 3					
e	00	23	44	0.3	
F		24	30		
e	07	46	41	0.1	
F			50		
IP	12	36	59		más de 100 D = 180
IS		37	21		km. W. Se bo-
F	13	20	—		taron los esti-
					letes.
					San Salvador
					Grado 5

Fase	h	m	s	A(mm)	Observaciones
e	13	00	08	1.5	Superpuesto
iS			27		por el anterior
e	16	09	17	0.6	
eS			43		
i			46		
F		11	—		
e	16	42	40	0.5	
e			45		
F		46	—		
Septiembre 4					
eS	02	03	47	0.5	
F		04	30		
eP	02	32	00	2.5	D = 180 km
iS			21		
F		35	—		
e	02	39	25	0.4	
F		40	30		
eP	02	51	32	3.5	D = 180 km
iS			55		
F		55	—		
eP	04	33	29	1.5	D = 200 km
e			32		
eS			55		
F		36	30		
e	04	41	52	0.7	
F		43	30		
e	11	09	01	0.2	
F			20		



Fase h m s A(mm) Observaciones

Fase h m s A(mm) Observaciones

Septiembre 5

Septiembre 8

eP 01 00 03 4.5 D = 70 km
IS 12 San Salvador
F 03 — Grado 3

eS 07 10 03 0.2
F 12 —

e 01 39 21 0.2
F 41 —

iS 10 37 44 0.5
F 38 30

e 02 24 51 0.8
eS 25 13
F 26 30

e 19 05 53 0.2
F 06 20

e 11 50 53 0.2
F 51 20

e 20 11 14 0.2
F 12 —

e 18 17 24 0.2
F 18 30

Septiembre 9

Septiembre 6

e 06 33 53 0.3
F 35 20

e 03 33 03 0.3
eS 22
F 34 —

e 06 53 28 0.7
eS 52
F 55 20

e 07 48 34 0.1
F 49 —

eS 10 06 37 0.3
F 07 30

eS 11 00 21 0.5
F 01 —

e 14 30 59 0.8
eS 31 25
F 33 —

e 14 33 29 0.2
F 34 20

eS 18 05 58 0.2
F 06 30

e 18 12 41 0.2
F 13 —

e 18 45 03 0.2
F 46 —

iP 23 36 34 28.0 D = 30 km W
IS 43 Profundidad 60
F 40 — km San Salva-
Grado 4

e 19 15 45 0.2
F 16 20

Septiembre 7

eS 19 41 32 0.3
F 42 10

eS 05 03 40 0.6
F 04 20

e 20 49 14 0.1
F 30

e 14 24 03 0.8
eS 28
F 26 —

e 22 58 00 0.2
F 30

Septiembre 10

eS 16 31 09 0.5
F 32 20

iP 03 33 33 3.5 D = 30 km
iS 44 San Salvador
F 35 30 grado 3.

e 19 14 17 1.0
iS 30
F 15 30



Fase h m s A(mm) Observaciones

Septiembre 11

e 08 45 50 2.7 Ondas superficiales de 12 seg.
L 47 44
F 09 04 —

e 09 27 03 0.2
F 30 —

e 17 59 46 0.1
F 18 00 20

e 20 32 01 0.1
F 40

Septiembre 12

e 04 17 14 0.3
F 19 —

Septiembre 14

e 13 57 13 0.3
F 58 —

e 15 31 58 0.2
F 32 30

e 18 42 43 3.0 D = 80 km
iS 53
F 43 40

Septiembre 15

e 03 45 12 0.2
F 40

Septiembre 16

e 06 56 03 0.2
F 20

e 11 45 54 0.3
F 46 30

iS 18 59 09 0.7
F 20

Septiembre 17

eP 01 59 32 4.0 D = unos
e 51 250 Km.
iS 02 00 05
F 04 —

Fase h m s A(mm) Observaciones

e 08 13 11 0.2
F 30

eP 11 51 06 3.5 D = 80 km
iS 16
F 52 30

Septiembre 18

e 01 58 36 0.2
F 59 —

e 10 43 17 0.3
F 44 —

e 18 59 29 0.3
F 19 00 20

Septiembre 19

eP 00 35 21 7.5 D = 120 Km.
iS 36

F 38 —

e 00 56 45 0.2
F 57 —

iS 03 34 22 0.6
F 35 20

e 20 44 10 0.4
eS 19

F 45 20

Septiembre 20

ePn 18 48 45 1.0 D = 230 Km
ePb 50

e 57
eSg 49 21

F 53 —

Septiembre 21

e 06 41 04 0.1
F 20

eP 15 47 05 1.4 D = 180 Km
eS 27

F 49 —