

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
PATRONATO ALFONSO EL SABIO

---

**OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO**

SITUADO EN ROQUETAS

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> 58'4<sup>s</sup>; Alt. 50 m.

---

**BOLETÍN MENSUAL**  
DEL  
**OBSERVATORIO DEL EBRO**

**SERIE A**

HELIOFÍSICA / METEOROLOGÍA / SISMOLOGÍA

Vol. XXXV / N.ºs 7-8-9

JULIO - AGOSTO - SEPTIEMBRE DE 1947

**Dirección postal: OBSERVATORIO DEL EBRO - Apartado 9 - TORTOSA (España)**

JUULO 1947

— 106 —

### III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>o</sub>	V	r/T <sub>o</sub> <sup>2</sup>	ε
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	203	0'004	1'6
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	190	0'0046	2'3
EBRO-VERTICAL .	N	635	2'50	230	0'003	

*Subsuelo:* Conglomerado perteneciente al Cuaternario antiguo.

*Velocidad del papel* en todos los sismógrafos: 12 mm. por minuto.—Los datos horarios de las fases en cada componente se toman del sismógrafo que parece haberlos dado con más precisión, atendidas sus características.

### REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Período	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3542	4	eLN MN FN	20	14		12	1		Muy débil. Epicentro probable en el Adriático, según Trieste. Interpretación dificultada por microsismos de largo período durante gran parte del día 4, que varias veces llegan a parecer ondas largas, en especial a 0 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> , 7 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> y 7 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> .
3543	7	PE PPN SNE SSNE eLE eLN ME MN FNE	22	39	33	12	2	1950	Bastante agitación microsísmica. Débil. Epicentro en el Mar Jónico, hacia 35°5 N, 20° E, según U.R.S.S. h = 100 km., según ídem. H.O. = 22 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> ; según B.C.I.S.
3544	10	PNE PcPN PPPn iN SN PSE	10	29	26			6500	Interpretación considerablemente dificultada por fuerte agitación microsísmica. Epicentro en el Himalaya, hacia 34°0 N, 76°5 E, según U.R.S.S. H.O. = 10 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 4, según B.C.I.S. h = 100 km., según Málaga.
3545	12	eSN eLN eLE ME MN FNE	2	22	43	17 18	2 1		Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en las Islas Kuriles, hacia 45° N, 149° E, según U.S.C.G.S. y B.C.I.S. H.O. = 1 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 8, según ídem. Magnitud 5 <sup>3/4</sup> , según Estrasburgo. h = 100 km., según Almería y Málaga.

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3546	12	PKPN	12	49	45	18	2	17000	Regular agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Archipiélago de Tonga, hacia 20° S, 176° W, según U.S.C.G.S. y J.S.A. H.O. = 12 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 6, según ídem. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena.
		SKSE		56	50				
		SKKSE	13	00	33				
		SKSPE		03	48				
		SKKSE		04	43				
		SKSPE		08	36				
		SSE		13	01				
		SSE?		20	33				
		eLE		54					
		ME		57	33				
FE	14	15							
3547	16	eLE	20	14		12	2	2100	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Japón, hacia 32° <sup>1</sup> / <sub>4</sub> N, 135° <sup>1</sup> / <sub>4</sub> E, según B.C.I.S. H.O. = 19 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 5, según ídem. Magnitud 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Estrasburgo.
		eLN		21					
		MN		22	04				
		ME		22	08				
		FN		27					
		FE		35					
3548	21	PE	9	40	21	9	1	2100	Ligera agitación microsísmica. Débil. Epicentro en el Mar Jónico, hacia 36° <sup>1</sup> / <sub>2</sub> N, 21° <sup>1</sup> / <sub>4</sub> E, según B.C.I.S. H.O. = 9 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 40 ± 70 km., según Cartuja.
		PPE		40	33				
		PPPE		40	49				
		SE		43	48				
		SSNE		44	21				
		eLE		47					
		ME		47	46				
FE		56							
3549	23	PPPE	17	33	29	17	2	2100	Interpretación dificultada por regular agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en las Islas Sandwich, hacia 54° S, 30° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 17 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 5, según ídem. h = 40-100 km., según Almería, Cartuja y Málaga. Magnitud 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , según Pasadena.
		SKSNE		37	43				
		SNE		38	41				
		eGE		53					
		eLN	18	03					
		MN		09	05				
		ME		22	52				
FE	19	25							
3550	24	PPN?	8	57	37	18	1	2100	Ligera agitación microsísmica. Debilísimo. Réplica del anterior, según B.C.I.S. H.O. = 8 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 8, según ídem. Magnitud 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , según Estrasburgo.
		SKSNE	9	04	14				
		SNE		05	13				
		PSNE?		07	06				
		eLE		31					
		ME		35	35				
FE	10	35							
3551	24	PKPN	11	00	25			2100	Muy débil. Precursor del n.º 3553, según B.C.I.S. H.O. = 10 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 9, según ídem.
		PPNE		04	02				
		SKSN		07	30				
3552	24	PKPN	11	21	33			2100	Muy débil. Precursor del n.º 3553, según B.C.I.S. H.O. = 11 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 1, según ídem.
		PPN		25	13				
		SKSE		28	27				
3553	24	PKPN	12	36	52	23	1	17000	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en las Nuevas Hébridas, hacia 19° 5 S, 170° 3 E, según B.C.I.S. H.O. = 12 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , según Estrasburgo y Pasadena.
		PKP <sub>2</sub> N		37	19				
		SKPN		40	29				
		PPNE		40	55				
		PPPNE		44	07				
		SKKSN		47	33				
		PPPE?		50	16				
		PKKSE?		51	36				
		PPSE		54	03				
		SSE	13	00	55				
		SSPE		01	35				
		SSSE		06	39				
		eLE		28					
		eLN		31					
		MN		43	17				
		ME		44	57				
		FE	14	55					

JULIO 1947

— 108 —

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud	△	OBSERVACIONES
			h	m	s		A		
3554	25	iPNE	19	20	43			9500	Epicentro en el Norte de la Argentina, hacia 26° 1/2 S, 63° 1/4 W, según B.C.I.S. H.O. = 19h 8m 39s, según ídem. Foco muy profundo. h = 600 km., según B.C.I.S.
		iN		20	54				
		PPNE		24	12				
		iSNE		30	16				
		PSE?		33	07				
		PPSE?		34	15				
		SSE		37	04				
		FE		50					
3555	26	eLE	1	25	13	1		Trazas muy débiles.	
		ME		28					36
		FE		40					
3556	26	eN	12	18	14	1		Regular agitación microsísmica en N que dificulta la interpretación de las fases registradas. Muy débil. Epicentro en las Islas Kuriles, hacia 48° N, 152° 5 E, según B.C.I.S. H.O. = 11h 55m 3, según ídem. Magnitud 5 1/4, según Estrasburgo.	
		eSE		18					44
		ScSNE?		19					06
		PSE		19					37
		eLE		44					
		ME		49					08
		FE	13						
3557	26	PN	23	11	54	17	1	10000	Muy débil. Región epicentral en el Atlántico Sud, hacia 50° S, 10° W, según B.C.I.S. H.O. = 22h 58m 7, según ídem. h = 80-100 km., según Málaga y Almería.
		PcPN		12	02				
		SE		22	44				
		ScSN?		22	56				
		eLE		44					
		ME		54	11				
3558	29	SKSE	3	01	06				Muy débil. Epicentro probable en América del Sur, hacia Chile, entre los paralelos 27°-28° S, según La Paz e Instituto Sismológico de Chile. Poco profundo, según I.S.Ch.
		SKKSNE		01	31				
3559	29	SKPE	6	47	11				Debilísimo. Epicentro en las Molucas, hacia 2° N, 128° E, según U.R.S.S. H.O. = 6h 25m 4, según B.C.I.S.
		SKSE		50	54				
		SKKSE		52	56				
		PSE		55	41				
		PPSE		57	06				
3560	29	iPNE	13	54	59	22	46	8100	Violento. Epicentro en el Tíbet, hacia 29° 5 N, 97° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 13h 43m 5, según ídem. h = 60-100 km., según Almería y Málaga. Magnitud 7 ca., según Estrasburgo y Pasadena.
		PcPNE		55	10				
		PPE		57	37				
		PPPn		59	27				
		iE	14	03	29				
		iSE		04	16				
		PSE		04	50				
		ScSN		04	59				
		PPSE		05	16				
		SSN		09	07				
		SSSN		11	54				
		GN		20	14				
		LE		30	20				
		LN		30	47				
		ME		31	04				
		MN		33	26				
F	19								
3561	31	iPNE	7	57	26	8	1	1400	Epicentro en el Mar Tirreno, 60 km. al NW de Stromboli, hacia 39° 5 N, 15° E, según B.C.I.S. y Trieste. H.O. = 7h 54m 48s, según B.C.I.S. h = 250-380 km., según ídem.
		PPNE		57	38				
		PPPn		57	45				
		SNE		59	35				
		SSE?		59	54				
		SSSE?	8	00	20				
		eLN		04					
		MN		06	38				

AGOSTO 1947

- 122 -

### III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>o</sub>	V	r/T <sub>o</sub> <sup>2</sup>	ε
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	203	0'004	1'6
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	190	0'0046	2'3
EBRO-VERTICAL .	N	635	2'50	230	0'003	

*Subsuelo:* Conglomerado perteneciente al Cuaternario antiguo.

*Velocidad del papel* en todos los sismógrafos: 12 mm. por minuto.—Los datos horarios de las fases en cada componente se toman del sismógrafo que parece haberlos dado con más precisión, atendidas sus características.

### REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3562	1	PPPN?	1	08	50				Débil. Epicentro probable en Chile, entre los paralelos 27°-28° S, según Instituto Sismológico Chileno y La Paz. h = 100 km., según Almería.
		iSKSE		12	47				
		SNE		13	20				
		PSE?		14	24				
		PPSE?		15	25				
		SSN?		19	31				
3563	1	eLE	3	21				Trazas.	
3564	1	iPE	16	38	11				Muy débil. Epicentro probable en el Océano Indico, según B.C.I.S.
		SE?		48	21				
		PPSE?		50	35				
3565	5	iPNE	14	33	36			6100	Gran agitación microsísmica. Epicentro en el Mar de Arabia, al Sur de Beluchistán, a 24°2 N, 61°2 E, según J.S.A. H.O. = 14 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> , según ídem. h = 40 km., según Almería, Cartuja y Málaga. Magnitud 7, según Pasadena.
		iN		33	42				
		iE		33	44				
		PcPN		34	38				
		PPN		35	34				
		PPPNE		36	55				
		iE		38	12				
		PcSNE?		38	35				
		iSNE		41	15				
		PSE		41	24				
		PPSN		41	35				
		ScSE		43	17				
		SSN		45	21				
		SSSNE		46	57				
		LN		55	54				
		LE		57	37				
MN	15	01	02	20	25				
ME		12	10	13	30				
FN	16	20							
FE		50							

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3566	6	iPNE	5	58	26			9100	Considerable agitación microsísmica. Epicentro en la frontera del Brasil con el Perú, hacia 9°5 S, 72° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 5h 46m 9, según ídem. Muy profundo. h = 550 km., según U.S.C.G.S. y B.C.I.S. h = 600 km. ± según J.S.A. Magnitud.7, según Pasadena.
		pPE	6	00	33				
		PcPN?		00	45				
		PPN		02	20				
		PPPE?		05	19				
		iSNE		07	52				
		iN		09	40				
		sSN		11	43				
		SSN		16	23				
3567	6	eNE	9	48	24			790	Primeras fases enmascaradas por considerable agitación microsísmica. Fuerte. Epicentro macrosísmico en Argelia, hacia 36° 18' N, 6° 40' E, según B.C.I.S. H.O. = 9h 46m 5, según ídem. Destructor en el Uad Hamimine. Sentido de grado vi en Constantina, el Kroube, Ain-Smara, Rouffach. Radio del área macrosísmica 70 km. h = 25 km., según Cartuja.
		P <sup>3</sup> E		48	44				
		P <sup>4</sup> NE		48	47				
		P <sup>4</sup> SE		49	13				
		P <sup>3</sup> SN		49	15				
		P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> E		49	41				
		P <sup>2</sup> S <sup>3</sup> E		50	02				
		S <sup>5</sup> NE		50	32				
		iN		51	10				
		ME		51	23	9	25		
		MN		51	41	3	8		
		FE	10	07					
		FN		15					
3568	6	ePE	10	18	09			720	Bastante agitación microsísmica. Réplica del anterior, según B.C.I.S.
		P <sup>3</sup> N		18	35				
		P <sup>2</sup> SE		19	15				
		P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> N		19	26				
		P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> N?		19	31				
		P <sup>2</sup> S <sup>3</sup> N		19	45				
		PS <sup>2</sup> N		19	52				
		iS <sup>3</sup> NE		20	04				
		S <sup>4</sup> E		20	11				
		S <sup>5</sup> E		20	16				
		LNE		20	23				
		MN		22	02	11	5		
		ME		23	57	9	4		
		FE		35					
FN		38							
3569	6	ePE?	10	51	08				Bastante agitación microsísmica. 2. <sup>a</sup> réplica del precedente, según B.C.I.S.
		PS <sup>2</sup> E		52	27				
		iS <sup>3</sup> E		52	56				
		S <sup>5</sup> N		53	08				
		eLE?		56	29				
		MN		56	33	7	2		
		ME		58	20	9	2		
FNE	11	05							
3570	6	eLN	21	14					Trazas débiles.
		MN		15	33	9	1		
		FN		22					
3571	7	PNE	0	51	16			7450	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en las Antillas, frente a la costa de Santiago de Cuba, hacia 19°8 N, 75°8 W, según U.S.C.G.S. H.O. = 0h 40m 3, según ídem. h = 40 km., según Almería. Sentido en Santiago, con daños en edificios, según prensa. Magnitud 7, según Pasadena.
		PcPNE		51	45				
		PPe		53	40				
		PPPE		55	22				
		PcSNE		55	41				
		iSNE	1	00	10				
		PSE		00	27				
		PPSE?		00	43				
		ScSN		01	12				
		SSN?		04	10				
		SSSN?		06	41				
		GN		07	38				
		LN		10	11				
		MN		12	16	14	7		
		eLE		13					
		ME		16	11	17	2		
FN	3	25							

AGOSTO 1947

— 124 —

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES	
			h	m	s					s
3572	7	eLN MN FN	4	50		13	1		Trazas muy débiles.	
3573	7	PNE P <sup>1</sup> NE P <sup>2</sup> N P <sup>4</sup> SE P <sup>2</sup> SN P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> NE P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> NE PS <sup>2</sup> N P <sup>2</sup> S <sup>3</sup> N? S <sup>2</sup> N S <sup>5</sup> N MN ME FNE	12	31	08				760	Alguna agitación microsísmica. Réplica del n.º 3567, según B.C.I.S. H.O. = 12 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> , según ídem. Varias sacudidas en Constantina (Argelia) con algunos daños.
3574	8	eLN MN FN	10	20		12	1		Trazas muy débiles.	
3575	8	eLN MN FN	15	08		8	1		Trazas muy débiles.	
3576	8	eP <sup>1</sup> NE iS <sup>1</sup> NE P <sup>2</sup> SN S <sup>2</sup> N PS <sup>2</sup> N FE	15	31	33				140	Muy débil. h = 25 km. H.O. = 15 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 11 <sup>s</sup> .
3577	9	PE PPN PPPPE PC <sup>1</sup> SNE SNE PSN SSN LE LN MN ME FNE	2	57	00				5300	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en la cresta central del Atlántico, hacia 1°5' N, 29°7' W, según J.S.A. H.O. = 2 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> , según ídem. h = 40 km., según Almería. Magnitud 5 1/2-6, según Estrasburgo.
3578	12	eLE ME FE	16	13		14	1		Trazas muy débiles.	
3579	15	PNE iNE PPN PPPPE SNE PC <sup>1</sup> SE? SSN SSSN LN SC <sup>1</sup> SNE? eLE ME MN FNE	4	17	40				3700	Muy débil. Epicentro en el Cáucaso, hacia 42° 1/4' N, 46° 1/4' E, según B.C.I.S. H.O. = 4 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> , según ídem. h = 40-100 km., según Cartuja y Almería.

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3580	15	eLNE	9	13				Trazas muy débiles. Epicentro probable en las Islas Bonin, al S del Japón, hacia 29°4 N, 142°2 E, según C.M.O.	
		ME		14	02	16	1		
		MN		14	11	14	1		
		FN			20				
		FE			35				
3581	17	eLNE	10	02				Trazas muy débiles. Epicentro posible en las costas asiáticas del Pacífico, hacia Formosa, atendiendo a De Bilt, Ksara y Riverview.	
		ME		07	22	15	1		
		MN		11	45	13	1		
		FN			25				
3582	17	PN	15	08	04			La componente E no funcionaba. Últimas fases indescifrables por encabalgamiento de líneas y agitación microsísmica de período medio. Muy débil. Epicentro probable en el Mar Jónico, hacia 37° N, 22° E, según Trieste. H.O. = 15h 4 <sup>m</sup> 2, según B.C.I.S.	
		PPN		08	21				
		PPP <sub>N</sub>		08	30				
		SN		11	01				
		SSN		11	38				
3583	19	PNE	20	17	40			Muy débil. Epicentro probable en el Himalaya, según B.C.I.S. H.O. = 20h 7 <sup>m</sup> 2, según ídem.	
		SN		26	06				
		PSN		26	31				
		eLE			43				
		ME		45	12	10	1		
		FE	21						
3584	20	PEN	5	02	24			Algunos microsismos. Débil. H.O. = 5h 1 <sup>m</sup> 49s. h = 25 km.	
		P <sup>2</sup> <sub>N</sub>		02	29				
		P <sup>3</sup> <sub>E</sub>		02	33				
		P <sup>4</sup> <sub>N</sub>		02	38				
		PSN		02	49				
		P <sup>3</sup> <sub>SN</sub>		02	51				
		P <sup>4</sup> <sub>SN</sub>		02	54				
		SN		02	56				
		S <sup>2</sup> <sub>N</sub>		03	00				
		P <sup>2</sup> <sub>S<sup>2</sup><sub>E</sub></sub>		03	01				
		S <sup>3</sup> <sub>N</sub>		03	04				
		P <sup>2</sup> <sub>S<sup>3</sup><sub>E</sub></sub>		03	13				
		S <sup>4</sup> <sub>N</sub>		03	17				
		PS <sup>4</sup> <sub>N</sub>		03	23				
		S <sup>5</sup> <sub>N</sub> ?		03	29				
		FN		03	42				
3585	22	iPKPNE	2	51	04			Alguna agitación microsísmica. Débil. Región epicentral en el Pacífico Sud. H.O. = 2h 31 <sup>m</sup> 38s, según Riverview. h = 100 km., según Almería.	
		PKP <sub>2</sub> NE		51	31				
		SKPNE		54	29				
		PPN		55	05				
		PPP <sub>N</sub> ?	3	04	06				
		SKKSE		05	38				
		eLNE		48					
		MN		53	20	23	1		
ME	4	00	57	20	1				
FE		50							
3586	23	PPN?	4	49	39			Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Región epicentral probable en Birmania, según B.C.S.F. H.O. = 4h 34 <sup>m</sup> 1, según B.C.I.S.	
		SN		56	07				
		PSN		56	55				
		eLE	5	18					
		eLN		20					
		ME		25	19	20	1		
		MN		26	19	10	1		
FNE		45							



AGOSTO 1947

— 126 —

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A		OBSERVACIONES
			h	m	s		s	μ	
3587	24	PE	11	47	08	10 14	2 4	6500	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro probable en la región de Tien-Schan (Turquestán chino), hacia 43° N, 82° E, según B.C.I.S. H.O. = 11 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 0, según ídem.
		PcPNE		48	01				
		PPE		49	15				
		SNE		55	08				
		PSe?		55	17				
		PPSNE		55	34				
		ScSN	12	01	12				
		SSSN							
		eLE		07					
		LN		07	03				
		ME		12	51				
MN		13	29						
FN		47							
3588	27	ePKPNE	13	57	59	23 17	3 3	19750	Ligera agitación microsísmica. Epicentro frente a las costas orientales de la Isla del Norte de Nueva Zelanda, hacia 39°7' S, 179°2' E, según Wellington. H.O. = 13 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 8, según ídem. Magnitud 6 <sup>3/4</sup> , según Pasadena. Sentido en la mayor parte de la Isla del Norte de Nueva Zelanda.
		PKP <sub>2</sub> NE		59	47				
		SKPNE	14	01	20				
		PPNE		03	50				
		SKSE		04	45				
		PPPNE		08	38				
		SKKSNE		10	38				
		SKKSE?		10	50				
		SKSPN		14	11				
		SKSPNE		14	30				
		PPSNE?		17	45				
		PPSE		18	12				
		SSNE		25	14				
		SSPE		26	29				
		SSSE		32	54				
		GN		34	50				
		LN		39	02				
		eLE		52					
		MN	15	11	27				
ME		21	48						
FE	16	25							
3589	28	iPN	6	41	02			305	Regular agitación microsísmica. h = 25 km. H.O. = 6 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> . Epicentro unos 3 km. al N de Elche, a 38°17' N, 0°43' W, según Alicante. Sentido de grado iv <sup>1/2</sup> en la región epicentral; de grado iv en Alicante, Novelda, Crevillente y Santa Pola; de grado iii en Petrel, Hondón de las Nieves, Catal y Torrevieja.
		PE		41	08				
		P <sup>5</sup> N		41	25				
		PSNE		41	34				
		P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> N		41	43				
		S <sup>1</sup> N		41	47				
		S <sup>2</sup> N		41	48				
		S <sup>3</sup> N?		41	54				
		S <sup>4</sup> N		42	04				
		S <sup>5</sup> N		42	12				
		FN		43	45				
3590	28	PN	6	53	51			285	Regular agitación microsísmica. h = 25 km. H.O. = 6 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> . ¿Réplica del anterior?
		P <sup>2</sup> N		53	59				
		P <sup>3</sup> N		54	01				
		P <sup>4</sup> E		54	06				
		P <sup>3</sup> SN		54	19				
		PSN		54	21				
		S <sup>1</sup> N		54	32				
		S <sup>2</sup> N		54	35				
		S <sup>3</sup> N		54	41				
		S <sup>4</sup> N		54	49				
		S <sup>5</sup> N		55	01				
		FN		56					

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3591	28	PNE	7	03	04			9600	Alguna agitación microsísmica. Débil. Epicentro frente a la costa meridional de Kamchatka, hacia 49° N, 155° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 6 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 60 ± km., según J.S.A. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena.
		PcPE		03	09				
		PPN		06	15				
		SKSNE		13	33				
		SN		13	39				
		ScSNE		13	58				
		PSE		14	41				
		PPSN		15	11				
		SSSn?		23	56				
3592	28	PNE	14	42	07			9550	Bastante agitación microsísmica. Débil. Epicentro al SE de Kamchatka, hacia 52° N, 159° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 14 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 4, según ídem. h = 50 km. ca., según J.S.A.
		PcPE?		42	12				
		PPN		45	27				
		SKSN		52	26				
		SNE		52	36				
		ScSE		52	54				
		PSNE		53	29				
		PPSNE		53	54				
		SSSn?	15	01	10				
		GN?		11	36				
		eLN		14					
		eLN		15					
		ME		17	19	25	2		
MN		22	35	19	2				
FN	16								
3593	28	ePE?	20	01	29			10300	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en la costa central de Chile, hacia 29° 5' S, 71° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 19 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 0, según ídem. Magnitud 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , según Pasadena. h = 100 km. ±, según J.S.A. y Almería.
		PPE		05	19				
		SKSNE		12	06				
		SKKSNE		12	28				
		PSN		14	06				
		SSN?		19	21				
		eLNE		38					
		ME		45	48	18	1		
		MN		46	26	18	1		
FNE	21								
3594	30	iPNE	22	25	58			2200	Alguna agitación microsísmica. Fuerte. Epicentro en el Mar Egeo, entre Grecia y Creta, hacia 35° 8' N, 23° 7' E, según B.C.I.S. H.O. = 22 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> , según ídem. h = 60 km, según Almería.
		PPE		26	16				
		PPPPE		26	32				
		iSNE		29	27				
		SSNE		29	50				
		SSSNE?		30	09				
		LN		31	11				
		LE		31	24				
		MN		38	13	14	55		
		ME		40	01	10	10		
FNE	23	45							
3595	31	eLN	17	53				Trazas muy débiles.	
		MN		54	11	15	1		
		FN	18						
3596	31	eLN	20	13				Trazas muy débiles.	
		MN		13	18	10	1		
		FN	21						
3597	31	eLN	21	35				Muy débil. Réplica del n.º 3594, según Almería y Cartuja.	
		eLE		40					
		MN		40	37	18	1		
		ME		43	23	12	1		
		FNE	22						

SEPTIEMBRE 1947

— 142 —

### III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	r/T <sub>0</sub> <sup>2</sup>	ε
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	220	0'0025	1'06
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	203	0'005	2'10
EBRO-VERTICAL .	N	635	2'50	230	0'003	

*Subsuelo:* Conglomerado perteneciente al Cuaternario antiguo.

*Velocidad del papel* en todos los sismógrafos: 12 mm. por minuto.—Los datos horarios de las fases en cada componente se toman del sismógrafo que parece haberlos dado con más precisión, atendidas sus características.

### REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3598	1	eN? eLN MN FN	2	09	59	20	2		Muy débil.
3599	1	eLN? iN eLE ME MN FN	7	05		12	1		Trazas. Muy débil.
3600	1	eLN MN	9	55		13	1		Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Dudoso.
3601	1	eLN MN	13	59		13	1		Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro probable en el Canadá, atendiendo a Ottawa.
3602	1	PE? iSE	22	21	36			1300	Considerable agitación microsísmica. Débil. Epicentro en el Mar Tirreno, hacia 39°5 N, 15° E, según B.C.I.S. H.O. = 22 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 9, según ídem. h = 250-280 km., según ídem.
3603	2	SKSN PPPN eLN? MN	14	56	28				Fases enmascaradas por fuerte agitación microsísmica. Epicentro al W de las Islas Tonga, hacia 20° S, 179° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 14 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 200 km., según ídem.

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3604	3	PKP <sub>NE</sub>	19	16	00	22	2	16600?	Fases muy difíciles de identificar por fuerte agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en la región de las Islas Salomón, hacia 11° 7 S, 164° 0 E, según J.S.A. H.O. = 18 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 6 1/2, según Pasadena.
		iE		16	10				
		iN		16	13				
		PPN?		19	18				
		PPP <sub>E</sub> ?		22	25				
		SKK <sub>SE</sub> ?		26	39				
		eLN	20	16					
		eLE		21					
MN		25	20						
FN		35							
3605	4	eLN	18	38		13	1	Trazas. Dudoso.	
		MN		38	57				
		FN		45					
3606	6	P <sub>NE</sub>	20	40	38			305	h = 25 km. H.O. = 20 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 56 <sup>s</sup> . Alguna agitación microsísmica. Epicentro en las cercanías de Alicante (probablemente submarino), según Málaga y Alicante.
		P <sup>2</sup> <sub>NE</sub>		40	43				
		P <sup>3</sup> <sub>N</sub>		40	50				
		P <sup>4</sup> <sub>N</sub>		40	54				
		PS <sub>N</sub>		41	10				
		S <sub>NE</sub>		41	23				
		S <sup>2</sup> <sub>N</sub> ?		41	27				
		S <sup>3</sup> <sub>N</sub>		41	30				
		PS <sup>3</sup> <sub>N</sub>		41	32				
		S <sup>4</sup> <sub>E</sub>		41	38				
		S <sup>5</sup> <sub>NE</sub>		41	47				
		FNE		41	44				
3607	9	PN	10	39	50			650	h = 25 km.
		P <sub>N</sub>		40	11				
		P <sup>4</sup> <sub>E</sub>		40	16				
		P <sup>2</sup> <sub>SE</sub>		40	50				
		P <sup>3</sup> <sub>SE</sub>		41	04				
		P <sup>2</sup> <sub>S<sup>3</sup><sub>N</sub>?</sub>		41	18				
		PS <sup>3</sup> <sub>N</sub>		41	28				
		S <sub>N</sub>		41	32				
		S <sup>3</sup> <sub>NE</sub>		41	35				
		S <sup>4</sup> <sub>N</sub>		41	41				
		S <sup>5</sup> <sub>NE</sub>		41	44				
		FNE		45					
3608	9	eLN	16	14		11	2	Muy débil. Trazas. Dudoso por haber alguna agitación microsísmica de largo período.	
		MN		20	08				
		FN		35					
3609	10	eLN	0	29		25	2	Alguna agitación microsísmica. Débil. Región epicentral en la China meridional, según B.C.I.S. H.O. = 23 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 6, según ídem. Magnitud 5 3/4, según Estrasburgo.	
		MN		34	27				
		FN		45					
3610	13	PE	15	14	54	11	4	1850	Bastante agitación microsísmica. Epicentro en el Mar Jónico, hacia 37° 3/4 N, 19° 3/4 E, según B.C.I.S. H.O. = 15 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 50-60 km., según Alicante y Almería.
		pP <sub>NE</sub>		15	09				
		PP <sub>E</sub>		15	18				
		PPP <sub>E</sub>		15	27				
		S <sub>N</sub>		17	57				
		SS <sub>E</sub>		18	21				
		eLN		20					
		MN		24	19				
FN		40							

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3611	17	iN	18	02	39	10	7		Considerable agitación microsísmica. Epicentro en la cresta central del Atlántico, hacia 0° N, 27° W, según B.C.I.S. H.O. = 17 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 8, según ídem. h = 60 km., según Almería.
		SSN?		06	00				
		eLN		10					
		MN		23	08				
		FN	19	10					
3612	23	PNE	12	36	39	16	54	5000	Fases enmascaradas por gran agitación microsísmica. Fuerte. Epicentro en el Irán, hacia 33° 1/2 N, 59° E, según B.C.I.S. H.O. = 12 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 6 3/4, según Pasadena. Destructor en la provincia de Chorrassan en Daoulatabad, cerca de Birdjand y Ghaen.
		PPNE		38	31				
		PcPNE		38	36				
		PPPn		39	05				
		PcSNE		42	29				
		SNE		43	19				
		PSE		43	29				
		SSN		46	26				
		ScSE		47	08				
		SSSNE		47	22				
		LN		50	57				
		LE		54	57				
		MN	13	02	06				
		ME		16	57				
FN	15								
3613	26	iPE	16	15	16	26	10	10400	Gran agitación microsísmica, que dificulta la interpretación de las primeras fases. Fuerte. Epicentro en el Mar Oriental de la China, al NE de Formosa, hacia 26° N, 126° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 16 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 60-100 km., según Observatorios españoles y B.C.I.S.; 150 y 200 km., según J.S.A. y U.S.C.G.S., respectivamente. Magnitud 7 1/4, según Pasadena. Sentido en las Islas Ishigakishima (grado iv-v) y Miyako.
		PcPn		15	20				
		pPE		15	53				
		PPNE		19	02				
		pPPNE		19	46				
		PPPn?		20	45				
		iSKSE		25	38				
		SKKSNE		25	51				
		iSNE		26	21				
		ScSNE		26	35				
		PSE		27	44				
		PPSN		28	18				
		SSNE		32	34				
		SSSE		36	06				
		GNE		40	00				
		LN		48	53				
		LE		51	10				
		MN		52	21				
ME	17	01	53						
FE		40							
3614	27	eLE	15	52		19	2		Considerable agitación microsísmica. Trazas muy débiles.
		ME		54	11				
		FE	16						