

SERVICIO

SISMOLOGICO

BOLETIN

MEUSUAL

1929

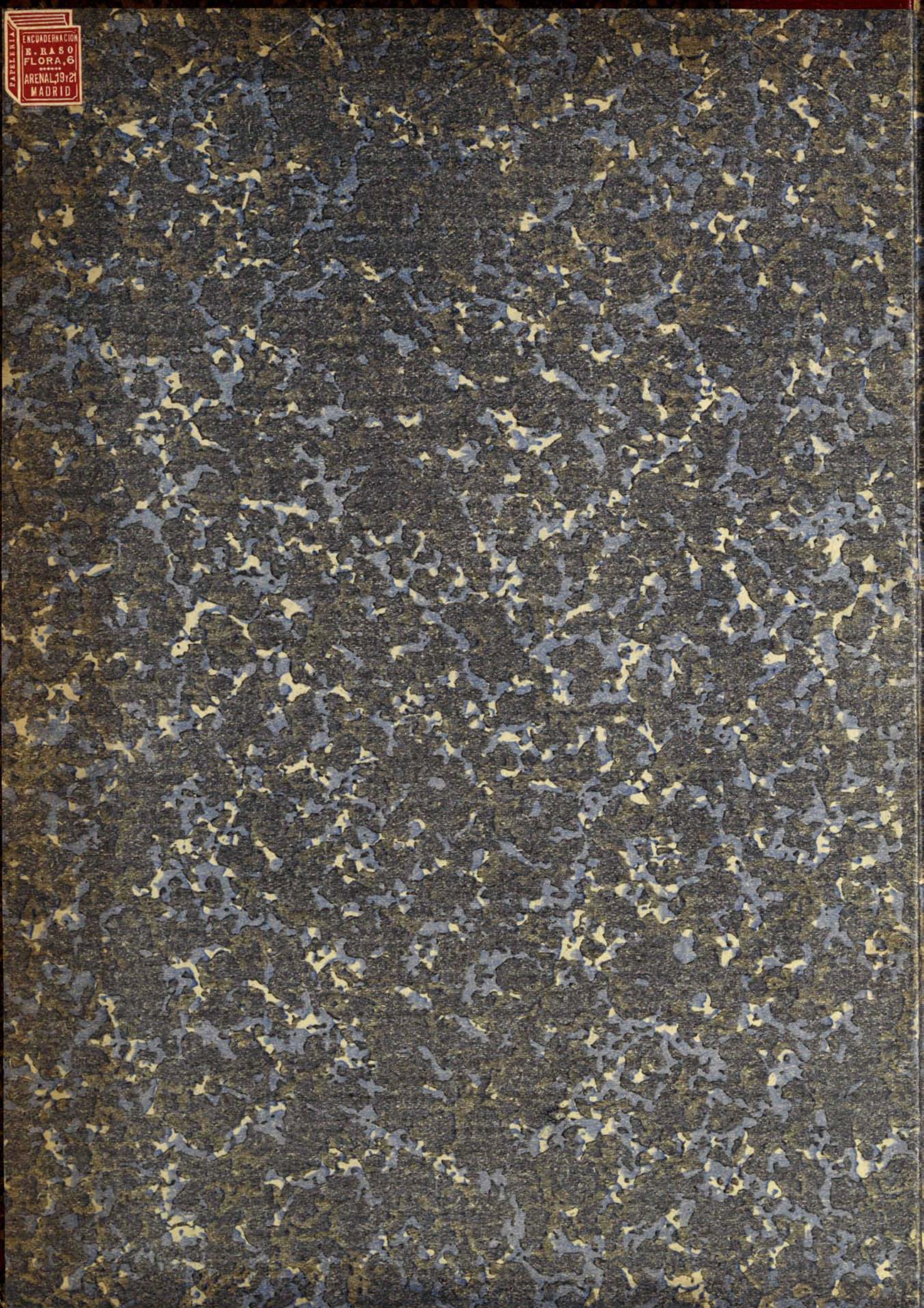
148

A-17

23/10



ENCUADERNACION  
E. BASO  
FLORA, 6  
ARENAL, 19 y 21  
MADRID





N<sup>o</sup> 148  
A-17



ESPAÑA

---

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}.01'-41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Wiechert (reformado).

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Período. $T_0$	Amplificac.ió.n. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
NE	1.000	11,6	490	0,008	4,9
NW		12,0	485	0 008	5,0
Z	1.200	4,0	120	0,009	3,5

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. - SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
1	4	eP	20	59	40	»	»	»	»	900		
		eS	20	1	23	»	»	»	»			
		eL	21	1	45	»	»	»	»			
		M <sub>NW</sub>	21	2	29	9	»	+ 2	»			»
		M <sub>NE</sub>	21	2	32	12	+ 2	»	»			»
		F <sub>NW</sub>	21	7	0	»	»	»	»			»
2	8	eP	8	3	3	»	»	»	»	5400	Sentido en Angora.	
		eS	8	10	6	»	»	»	»			
		eL <sub>NE</sub>	8	16	31	»	»	»	»			
		M <sub>NE</sub>	8	26	39	16	- 2	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	8	27	31	12	»	+ 2	»			»
		F	8	40	0	»	»	»	»			»
3	11	eP	1	53	15	»	»	»	»	580	Unos 30 kllómetros SE, de Orán.	
		P̄ <sub>NE</sub>	1	53	32	»	»	»	»			



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
3	11	S	1	54	22	»	»	»	»	»		
		$\bar{S}$	1	54	46	»	»	»	»			»
		M <sub>NE</sub>	1	55	30	6	+ 1	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	1	55	40	6	»	+ 1	»			»
		F	1	59	0	»	»	»	»			»
4	11	e	9	48	52	»	»	»	»	»	Ep. a 40 kilómetros de Cartagena (Granada.)	
5	13	eP	0	15	46	»	»	»	»	9300	Ep. 52°, 5' N.-129°, 5' E. (según Zurich); 53° N., 149° E. (según Strasburgo); 55° N.-156° E. (según J. S. A.) Kamckatka.	
		iP	0	15	50	»	»	»	»			
		m <sub>NE</sub>	0	16	3	18	+ 140	»	»			»
		PR <sub>1NE</sub>	0	19	20	»	»	»	»			»
		PR <sub>2NW</sub>	0	21	6	»	»	»	»			»
		iS <sub>NW</sub>	0	26	10	»	»	»	»			»
		SR <sub>1NE</sub>	0	31	41	»	»	»	»			»
		eL <sub>Z</sub>	0	40	50	»	»	»	»			»
		M <sub>NE</sub>	0	47	55	39	- 800	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	0	47	57	42	»	- 360	»			»
		M <sub>NW</sub>	0	54	21	21	»	- 139	»			»
		M <sub>NE</sub>	0	54	26	24	- 200	»	»			»
		M <sub>NE</sub>	0	56	23	20	+ 160	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	0	57	50	20	»	+ 109	»			»
		M <sub>NW</sub>	0	58	29	18	»	+ 111	»			»
M <sub>NW</sub>	1	2	20	18	»	- 150	»	»				
M <sub>NW</sub>	1	5	6	18	»	+ 158	»	»				
M <sub>NW</sub>	1	7	29	17	»	- 113	»	»				
M <sub>NW</sub>	1	12	19	15	»	+ 27	»	»				
M <sub>NW</sub>	1	14	26	14	»	+ 25	»	»				
F <sub>NW</sub>	4	1	0	»	»	»	»	»	»			



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
6	16	eP	9	24	29	»	»	»	»	10500 (?)	Ep. 128° E.-32° N. (según Zurich.)
		eS	9	35	47	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	9	47	15	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	10	4	42	24	+ 9	»	»		
		M <sub>NW</sub>	10	5	30	18	»	+ 5	»		
		M <sub>NW</sub>	10	9	3	18	»	+ 3	»		
		M <sub>NE</sub>	10	9	37	21	- 6	»	»		
F <sub>NW</sub>	10	41	0	»	»	»	»	»			
7	17	eP <sub>NW</sub>	0	11	4	»	»	»	»	2045 (?)	Ep. Balkanes.
		eS (?)	0	14	31	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	0	15	21	»	»	»	»		
		F <sub>NE</sub>	0	25	0	»	»	»	»		
8	17	P	11	55	54	»	»	»	»	6860	Ep. Cumaná (Venezuela.)
		S	12	4	16	»	»	»	»		
		eL <sub>NW</sub>	12	14	4	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	12	21	52	18	»	+ 11	»		
		M <sub>NE</sub>	12	22	19	18	- 22	»	»		
		M <sub>NE</sub>	12	26	10	18	- 18	»	»		
		M <sub>NE</sub>	12	33	31	18	- 18	- 7	»		
		M <sub>NW</sub>	12	33	31	18	»	- 7	»		
F <sub>NW</sub>	13	38	0	»	»	»	»	»			
9	18	eP	21	35	35	»	»	»	»	4440 (?)	
		eS	21	41	47	»	»	»	»		
		eL <sub>NW</sub>	21	44	17	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	21	52	39	15	+ 2	»	»		
		M <sub>NW</sub>	21	52	50	15	»	- 2	»		
		F <sub>NE</sub>	22	15	0	»	»	»	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
10	19	eP	3	29	26	»	»	»	»	»		
		F <sub>NW</sub>	4	13	0	»	»	»	»			
11	20	eP	15	14	30	»	»	»	»	9600		
		eS	15	25	9	»	»	»	»			
		eL <sub>NE</sub>	15	41	15	»	»	»	»			
12	21	eP	10	42	26	»	»	»	»	8140	Alaska.	
		S <sub>NW</sub>	10	42	53	»	»	»	»			
		eL <sub>NW</sub>	11	3	19	»	»	»	»			
		M <sub>NE</sub>	11	10	34	15	- 3	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	11	10	58	21	»	- 4	»			»
		M <sub>NW</sub>	11	14	52	18	»	+ 4	»			»
		M <sub>NE</sub>	11	17	52	18	- 4	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	11	19	4	16	»	- 3	»			»
		F <sub>NW</sub>	11	58	0	»	»	»	»			»
13	22	eL <sub>NW</sub>	15	6	27	»	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	15	15	7	14	»	+ 4	»			»
		M <sub>NE</sub>	15	17	6	10	+ 5	»	»			»
		F	15	33	0	»	»	»	»			»
14	23	eP	11	19	31	»	»	»	»	2640		
		eS	11	23	47	»	»	»	»			
		eL <sub>NE</sub>	11	25	10	»	»	»	»			
		M <sub>NE</sub>	11	32	46	12	+ 1	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	11	33	28	10	»	- 1	»			»
		F	11	42	0	»	»	»	»			»
15	24	eP	20	48	47	»	»	»	»	8940	12°, 3' N. 90°. 3' W. (según J. S. A.)	
		eS	20	58	54	»	»	»	»			



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
15	24	eL <sub>NW</sub>	21	10	15	»	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	21	15	5	27	- 50	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	21	15	17	24	»	- 20	»			»
		M <sub>NW</sub>	21	18	47	21	»	+ 26	»			»
		M <sub>NE</sub>	21	19	59	15	+ 17	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	21	21	20	18	»	+ 22	»			»
		M <sub>NE</sub>	21	24	8	18	+ 33	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	21	27	11	18	»	+ 25	»			»
		M <sub>NW</sub>	21	31	59	18	»	+ 16	»			»
		F <sub>NW</sub>	23	17	0	»	»	»	»			»
16	27	eP	16	15	15	»	»	»	»	4810	5°. 5' N.-30° W. (según Zurich.)	
		eS	16	21	47	»	»	»	»			
		eL	16	26	0	»	»	»	»			
		M <sub>NE</sub>	16	30	0	18	- 15	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	16	30	0	18	»	- 4	»			»
		M <sub>NE</sub>	16	32	0	15	+ 11	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	16	32	1	12	»	+ 4	»			»
		M <sub>NW</sub>	16	33	9	12	»	+ 4	»			»
		M <sub>NE</sub>	16	34	0	18	+ 11	»	»			»
C	16	39	0	»	»	»	»	»				
F <sub>NE</sub>	17	4	0	»	»	»	»	»				

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ}51'9'',07$  N.

$\lambda = 2^{\circ}27'35'',18$  W. Gr.

$a = 65$  metros

Subsuelo = Caliza triásica.

Vicentini.

Bosch.

Mainka.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$
N-S	100	2,44	100,0	0,010
E W	100	2,44	95,0	0,005
Z	50	0,88	100,0	0,008
N-S	»	»	»	»
E-W	»	»	»	»
N-S	750	9,34	195,8	0,002
E-W	750	9,29	193,4	0,004
Z	500	8,35	140,5	0,008

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
1	11	P	1	52	31	»	»	»	»	675		
		S	1	53	45	»	»	»	»			
		P	2	2	0	»	»	»	»			
2	13	P	0	15	59	»	»	»	»	9170		
		S	0	26	18	»	»	»	»			
		$m_N$	0	29	1	14	»	»	»		»	
		L	0	35	12	»	»	»	»		»	
		$M_N$	1	2	46	15	»	»	»		»	
		$M_E$	1	5	48	16	»	»	»		»	
		$M_N$	1	6	57	15	»	»	»		»	
		$M_E$	1	7	29	14	»	»	»		»	
$M_N$	1	9	42	15	»	»	»	»				



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
3	16	eP	8	24	34	»	»	»	»	9200	China.
		eS	8	34	54	»	»	»	»	»	
		eL	8	43	24	»	»	»	»	»	
4	17	P	11	55	53	»	»	»	»	6780	Destructor en Cumaná (Venezuela).
		S	12	4	11	»	»	»	»	»	
		eL	12	11	0	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	12	22	53	19	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	12	30	53	19	»	»	»	»	
5	18	eP	21	35	13	»	»	»	»	7840	
		eS	21	41	25	»	»	»	»	»	
		eL	21	47	32	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	49	5	14	»	»	»	»	
6	22	eL	15	10	49	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	15	13	54	11	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	15	15	42	10	»	»	»	»	
		M <sub>Z</sub>	15	17	35	8	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	15	17	54	10	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	15	18	17	7	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	15	18	55	9	»	»	»	»	
7	24	P	20	48	50	»	»	»	»	9400	
		S	20	59	20	»	»	»	»	»	
		L	21	7	0	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	26	22	19	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	37	11	17	»	»	»	»	



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
8	27	P	16	15	8	»	»	»	»	4820	Ep. 12°, 3' N.-90 W. (América Central) (se- gún J. S. A.)
		S	16	21	40	»	»	»	»	»	
		L	16	28	10	»	»	»	»	»	

El día 4 se registró un terremoto próximo; no se dan horas de las distintas fases por no haber funcionado los cronógrafos. Fué sentido en los Gallardos (Almería), a 21 h., 15 m., como del grado IV F. M.

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación de Málaga.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza cuarzosa.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. $V$ .	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	150	0,001	2,4
E-W	750	10	150	0,001	2,4
N-S	»	»	»	»	»
E-W	»	»	»	»	»
Z	80	6,5	84	0,007	3,2

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
1	4	P	20	58	57	»	»	»	»	435	
		L	20	59	45	»	»	»	»	»	
		$M_N$	21	0	53	6	— 111	»	»	»	
		F	21	11	0	»	»	»	»	»	
2	8	eP	8	2	55	»	»	»	»	5600	Sentido en Angora.
		S	8	10	1	»	»	»	»	»	
		L	8	14	0	»	»	»	»	»	
3	11	P	1	52	59	»	»	»	»	300	Orán.
		S	1	53	33	»	»	»	»	»	
4	13	P	0	16	6	»	»	»	»	9140	
		S	0	26	24	»	»	»	»	»	
		mS	0	29	14	12	— 204	»	»	»	
		mS	0	31	0	12	— 133	»	»	»	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
4	13	L	0	34	0	»	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	54	58	26	+ 96	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	55	8	20	»	+ 83	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	57	18	24	»	+ 60	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	59	37	18	- 57	»	»	»	
		M <sub>Z</sub>	1	3	16	19	»	»	52 c	»	
		M <sub>N</sub>	1	3	32	18	+ 63	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	1	4	8	16	»	- 33	»	»	
		M <sub>N</sub>	1	4	52	16	- 45	»	»	»	
		M <sub>Z</sub>	1	5	2	19	»	»	52 c	»	
		M <sub>E</sub>	1	6	54	16	»	- 24	»	»	
		M <sub>N</sub>	1	8	32	20	+ 110	»	»	»	
		M <sub>Z</sub>	1	9	10	19	»	»	52 c	»	
		M <sub>N</sub>	1	9	12	16	- 59	»	»	»	
F	2	17	0	»	»	»	»	»			
5	16	P	8	24	20	»	»	»	»	8560	
		S	8	34	8	»	»	»	»	»	
		L	8	40	14	»	»	»	»	»	
6	17	P	11	55	46	»	»	»	»	6860	Venezuela (destructor).
		S	12	4	8	»	»	»	»	»	
		L	12	11	20	»	»	»	»	»	
7	18	eP	21	35	12	»	»	»	»		
8	20	eP	15	14	26	»	»	»	»	9180	
		S	15	24	46	»	»	»	»	»	
		L	15	31	28	»	»	»	»	»	
9	21	P	10	42	40	»	»	»	»	8630	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu'$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
9	21	S	10	52	32	»	»	»	»	»	
		L	10	59	35	»	»	»	»	»	
10	22	P	15	2	34	»	»	»	»	4290	
		S	15	8	38	»	»	»	»	»	
		L	15	12	38	»	»	»	»	»	
11	23	P	11	19	31	»	»	»	»	2610	
		S	11	23	45	»	»	»	»	»	
		L	11	27	15	»	»	»	»	»	
12	24	P	20	48	22	»	»	»	»	9510	
		S	20	58	58	»	»	»	»	»	
		L	20	4	8	»	»	»	»	»	
13	27	P	16	14	48	»	»	»	»	4220	
		S	16	20	48	»	»	»	»	»	
		L	16	22	8	»	»	»	»	»	

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38° 21' 19", 22 N.

Long. = 0° 29' 14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificaci3n. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2
E-W	750	10	120	0,002	2
Z	80	4	65	0,025	2

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + N-S o E-W o "Dilataci3n."  
 Id. — S-N o W-E o "Condensaci3n."  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
1	4	eP	20	59	46	»	»	»	»	790	
		eS	21	1	12	»	»	»	»		
		eL	21	2	12	»	»	»	»		
		F	21	11	12	»	»	»	»		
2	8	eP	8	2	35	»	»	»	»	5000	Sentido en Angora. Final perdido por cambio de bandas.
		eS	8	9	17	»	»	»	»		
		eL	8	13	43	»	»	»	»		
3	8	eL	17	29	36	»	»	»	»		
4	11	eP	1	53	7	»	»	»	»	440	Unos 30 kilómetros SE. de Orán (según Toledo.)
		eS	1	53	56	»	»	»	»		
		eL	1	54	25	»	»	»	»		
		F	1	59	13	»	»	»	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
5	13	iP	0	15	52	»	»	»	»	9510	
		eS	0	26	28	»	»	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	0	26	36	8	»	- 14	»	»	
		m <sub>E</sub>	0	27	40	14	»	+ 27	»	»	
		m <sub>N</sub>	0	28	7	10	- 8	»	»	»	
		m <sub>N</sub>	0	28	50	12	- 20	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	0	30	58	8	»	+ 13	»	»	
		eL	0	39	28	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	40	28	16	»	+ 52	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	41	58	20	- 31	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	50	32	18	+ 40	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	56	24	18	»	- 50	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	56	58	16	+ 33	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	1	1	40	14	+ 18	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	1	1	40	18	»	- 61	»	»	
		M <sub>E</sub>	1	4	14	16	»	- 37	»	»	
M <sub>E</sub>	1	5	30	8	»	+ 14	»	»			
M <sub>N</sub>	1	6	0	10	- 8	»	»	»			
F	2	54	0	»	»	»	»	»			
6	16	eP (?)	8	24	30	»	»	»	»	9280(?)	
		eS	8	34	54	»	»	»	»	»	
		eL	8	45	56	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	8	46	46	8	»	- 4	»	»	
		M <sub>N</sub>	8	47	8	6	- 6	»	»	»	
F	9	38	22	»	»	»	»	»			
7	17	eL	0	17	51	»	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
8	17	eP	11	56	29	»	»	»	»	7140	Ep. Cumaná (Venezuela). Destructor (según Toledo).
		eS	12	5	5	»	»	»	»	»	
		eL	12	11	59	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	12	21	57	18	»	+ 11	»	»	
		M <sub>E</sub>	12	23	31	8	»	- 4	»	»	
		M <sub>N</sub>	12	25	9	18	+ 11	»	»	»	
		F	13	18	49	»	»	»	»	»	
9	18	eP	21	35	4	»	»	»	»	»	
		L	21	47	28	»	»	»	»	»	
		M	21	49	52	16	»	+ 6	»	»	
		F	22	11	4	»	»	»	»	»	
10	19	L	3	40	29	»	»	»	»	Trazas.	
11	20	e	15	15	9	»	»	»	»		
12	21	L	6	10	43	»	»	»	»		
13	21	eP	10	42	45	»	»	»	»	8330	
		eS	10	52	21	»	»	»	»	»	
		eL	11	1	11	»	»	»	»	»	
		F	11	41	21	»	»	»	»	»	
14	22	e	15	2	6	»	»	»	»		
		L	15	8	53	»	»	»	»		
15	23	e	11	22	51	»	»	»	»		
16	24	eP	20	48	53	»	»	»	»	8880	
		eS	20	58	57	»	»	»	»	»	
		eL	21	10	33	»	»	»	»	»	



Núm.	Fecha.	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
16	24	M <sub>N</sub>	21	16	25	22	+ 9	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	17	5	26	»	- 39	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	18	59	24	»	+ 20	»	»	
		M <sub>N</sub>	21	20	55	18	- 16	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	21	26	45	16	+ 7	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	27	31	16	»	- 11	»	»	
		F	22	10	29	»	»	»	»	»	
17	27	eP	16	15	32	»	»	»	»	4900	
		eS	16	22	9	»	»	»	»	»	
		eL	16	28	32	»	»	»	»	»	
		F	16	55	32	»	»	»	»	»	

Jose Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

---

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}-01'-41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Wiechert (reformado).

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
NE	1.000	12,0	500	0,008	5,0
NW		11,60	510	0 008	5,0
Z	1.200	4,0	120	0,009	3,5

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. - SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
17	1	eP	17	23	51	»	»	»	»	6100	Ep. 37° 5' N.-69°, 5' E. (según Estrasburgo). Turkestán. Destructor. 35° N.-66 E. (según Zurich.)	
		iP	17	23	53	»	»	»	»			
		i	17	24	48	»	»	»	»			
		i	17	27	41	»	»	»	»			
		iS	17	31	32	»	»	»	»			
		m <sub>NW</sub>	17	31	41	21	»	+ 55	»			»
		m <sub>NE</sub>	17	31	44	13	+ 40	»	»			»
		RS <sub>NE</sub>	17	32	56	»	»	»	»			»
		m <sub>NE</sub>	17	33	8	15	- 47	»	»			»
		m <sub>NW</sub>	17	33	8	15	»	- 25	»			»
		eL <sub>NW</sub>	17	40	9	»	»	»	»			»
		M <sub>NE</sub>	17	44	14	15	+ 17	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	17	44	17	12	»	+ 11	»			»
		M <sub>NW</sub>	17	45	30	12	»	+ 11	»			»
M <sub>NE</sub>	17	45	53	15	- 9	»	»	»				
F	18	50	0	»	»	»	»	»				



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
18	2	eP	0	8	24	»	»	»	»	4700	2° N.-27° W. (según Zurich). Océano Atlántico. 1° S.-19° W. (según Estrasburgo.)	
		iP	0	8	34	»	»	»	»			
		i <sub>NE</sub>	0	11	59	»	»	»	»			
		iS <sub>NE</sub>	0	14	49	»	»	»	»			
		eL <sub>Z</sub>	0	19	47	»	»	»	»			
		M <sub>NW</sub>	0	25	0	15	»	+ 32	»			»
		M <sub>NE</sub>	0	25	10	12	- 24	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	0	31	18	12	»	- 24	»			»
		M <sub>NE</sub>	0	31	29	12	+ 20	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	0	34	18	13	»	- 24	»			»
		M <sub>NE</sub>	0	40	35	14	- 28	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	0	40	38	12	»	- 24	»			»
		M <sub>NW</sub>	0	43	56	9	»	- 23	»			»
		M <sub>NE</sub>	0	51	28	12	- 19	»	»			»
M <sub>NW</sub>	0	51	38	12	»	+ 24	»	»				
F	3	13	0	»	»	»	»	»				
19	3	e <sub>NW</sub>	3	37	37	»	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	3	49	51	15	»	- 2	»	»		
		F	3	54	0	»	»	»	»	»		
20	10	eP <sub>Z</sub>	15	51	20	»	»	»	»	8700 (?)	13° 1' N.-99°, 2' W. (según J. S. A.)	
		eS	16	1	19	»	»	»	»			
		eL <sub>NW</sub>	16	13	8	»	»	»	»			
		M <sub>NW</sub>	16	24	17	18	»	- 4	»			»
		M <sub>NE</sub>	16	24	22	21	+ 11	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	16	30	6	»	»	+ 7	»			»
		M <sub>NE</sub>	16	30	41	19	- 4	»	»			»
		F <sub>NW</sub>	17	24	0	»	»	»	»			»



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
21	15	e <sub>NE</sub>	8	38	4	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	8	47	40	18	- 4	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	8	49	22	18	»	- 4	»	»	
		M <sub>NW</sub>	8	56	46	18	»	- 4	»	»	
		M <sub>NE</sub>	8	57	34	18	+ 4	»	»	»	
		F <sub>NE</sub>	9	18	0	»	»	»	»	»	
22	18	P	19	0	10	»	»	»	»	»	S. E. provincia de Logroño (España.)
		$\bar{P}$	19	0	17	»	»	»	»	»	
		R <sub>i</sub> $\bar{P}$	19	0	20	»	»	»	»	»	
		$\bar{S}$	19	0	54	»	»	»	»	»	
23	22	eP <sub>Z</sub>	20	49	57	»	»	»	»	4950	10° N.-40° W. (según Estrasburgo.) 17° N -35°, 3' W. (según J. S. A.)
		iP	20	50	0	»	»	»	»	»	
		PR <sub>1NE</sub>	20	51	44	»	»	»	»	»	
		PR <sub>2NE</sub>	20	52	11	»	»	»	»	»	
		PR <sub>3</sub>	20	52	38	»	»	»	»	»	
		iS	20	56	37	»	»	»	»	»	
		m <sub>NW</sub>	20	56	50	12	»	+ 45	»	»	
		SR <sub>1NE</sub>	20	59	44	»	»	»	»	»	
		SR <sub>2NE</sub>	21	0	26	»	»	»	»	»	
		iL <sub>NW</sub>	21	1	11	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	21	4	14	22	- 361	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	21	5	54	18	»	- 118	»	»	
		M <sub>NE</sub>	21	6	20	18	+ 178	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	21	7	15	15	»	+ 68	»	»	
M <sub>NW</sub>	21	11	28	17	»	+ 58	»	»			
M <sub>NE</sub>	21	13	32	18	+ 115	»	»	»			
M <sub>NE</sub>	21	15	42	16	- 56	»	»	»			



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
23	22	M <sub>NW</sub>	21	16	14	12	»	- 49	»	»	
		M <sub>NW</sub>	21	23	11	12	»	- 18	»		
		M <sub>NE</sub>	21	23	23	12	+ 18	»	»		
		F <sub>NE</sub>	23	26	0	»	»	»	»		
24	26	eP <sub>Z</sub>	9	13	24	»	»	»	»	9220	
		eS	9	23	55	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	9	38	9	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	9	53	29	18	+ 10	»	»		
		M <sub>NW</sub>	9	55	3	16	»	- 6	»		
		M <sub>NE</sub>	10	4	50	18	- 18	»	»		
		M <sub>NW</sub>	10	5	0	18	»	+ 8	»		
		F <sub>NE</sub>	10	40	0	»	»	»	»		

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ} 51' - 9'', 07$  N.

$\lambda = 2^{\circ} 27' - 35'', 18$  W. Gr.

$a = 65$  metros

Subsuelo = Caliza triásica.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	
Vicentini.	N-S	100	2,44	100,0	0,010
	E W	100	2,44	95,0	0,005
	Z	50	0,88	100,0	0,008
Bosch.	N-S	»	»	»	»
	E W	»	»	»	»
Mainka.	N-S	750	9,34	195,8	0,002
	E-W	750	9,29	193,4	0,004
	Z	500	8,35	140,5	0,008

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
9	1	P	17	26	30	»	»	»	»	6440	
		iP	17	26	40	»	»	»	»	»	
		iS	17	34	30	»	»	»	»	»	
		L	17	38	0	»	»	»	»	»	
		F	18	40	0	»	»	»	»	»	
10	2	P	0	11	4	»	»	»	»	3780	
		P	0	11	8	»	»	»	»	»	
		S	0	16	38	»	»	»	»	»	
		M	0	31	48	14	»	»	»	»	
		M	0	43	12	8	»	»	»	»	
11	18	P	19	1	1	»	»	»	»	675	Sentido en el N. de España. Epc. en la provincia de Logroño.
		S	19	2	15	»	»	»	»	»	



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
11	18	M	19	2	31	»	»	»	»		
		M	19	2	46	»	»	»	»		
		F	19	17	0	»	»	»	»		
12	22	P	20	50	18	»	»	»	»	4640	
		m <sub>Z</sub>	20	50	36	»	»	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	20	50	39	»	»	»	»	»	
		S	20	56	41	»	»	»	»	»	
		m <sub>Z</sub>	20	57	19	»	»	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	20	57	24	»	»	»	»	»	
		L	21	2	0	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	7	26	10	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	9	37	10	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	11	43	11	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	18	2	9	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	21	0	9	»	»	»	»	
M <sub>E</sub>	21	25	18	9	»	»	»	»			

Juan García de Lomas  
Ingeniero, Jefe de la Estación de Málaga.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ}-24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza cuarzosa.

Péndulos  
Manka.

Wiechert.

Componente	M a s a . — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificacón. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	150	0,001	2,4
E-W	750	10	150	0,001	2,4
N-S	»	»	»	»	»
E-W	»	»	»	»	»
Z	80	6,5	84	0,007	3,2

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
14	1	iP	17	24	0	»	»	»	»	6200	
		$m_z$	17	24	57	3	»	»	115	»	
		$m_z$	17	25	38	3	»	»	67	»	
		S	17	31	47	»	»	»	»	»	
		L	17	36	0	»	»	»	»	»	
15	2	P	0	8	10	»	»	»	»	4920	
		S	0	14	48	»	»	»	»	»	
		L	0	20	0	»	»	»	»	»	
16	10	eP	15	51	24	»	»	»	»	8710	
		eS	16	1	20	»	»	»	»	»	
			16	9	0	»	»	»	»	»	
17	18	P	19	1	11	»	»	»	»	660	Sentido en gran parte del N. de España. Ep. en la provincia de Logroño.
		S	19	2	23	»	»	»	»	»	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
17	18	L	19	2	32	»	»	»	»	»	
		M <sub>Z</sub>	19	2	33	»	»	»	»	»	
		M <sub>Z</sub>	19	2	38	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	19	2	40	2	»	»	»	»	
		F	19	11	0	»	»	»	»	»	
18	22	iP	20	49	47	»	»	»	»	4630	
		iS	20	56	9	»	»	»	»	»	
		L	20	59	0	»	»	»	»	»	
19	26	P	9	13	32	»	»	»	»	9700	
		S	9	24	17	»	»	»	»	»	
		L	9	31	0	»	»	»	»	»	
20	28	P	5	41	37	»	»	»	»	33	Sentido en Málaga, grado III. F. M.
		S	5	41	41	»	»	»	»	»	

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38°-21'-19", 22 N.

Long. = 0°-29'-14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2
E-W	750	10	120	0,02	2
Z	80	4	65	0,025	2

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + N-S o E-W o "Dilatación".  
 Id. - S-N o W-E o "Condensación".  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
18	1	iP	17	23	43	»	»	»	»	5840	
		m <sub>E</sub>	17	24	44	6	»	+ 5	»	»	
		iS	17	31	10	»	»	»	»	»	
		m <sub>N</sub>	17	31	17	8	+ 15	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	17	31	25	8	»	+ 5	»	»	
		m <sub>N</sub>	17	32	51	8	+ 7	»	»	»	
		eL	17	38	34	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	17	39	24	14	»	+ 4	»	»	
		M <sub>N</sub>	17	42	27	12	+ 4	»	»	»	
		F	18	22	3	»	»	»	»	»	
19	2	eP	0	8	20	»	»	»	»	4440	
		m <sub>N</sub>	0	10	48	8	- 7	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	0	11	42	8	»	+ 6	»	»	
		m <sub>N</sub>	0	11	49	8	+ 5	»	»	»	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
19	2	m <sub>E</sub>	0	12	21	7	»	- 7	»	»	
		iS	0	14	32	»	»	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	0	15	31	6	»	+ 15	»	»	
		m <sub>N</sub>	0	15	47	10	- 7	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	0	16	47	7	»	+ 25	»	»	
		m <sub>N</sub>	0	17	27	8	+ 23	»	»	»	
		m <sub>N</sub>	0	20	27	10	- 15	»	»	»	
		eL	0	23	45	»	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	23	52	8	»	- 23	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	25	52	10	- 15	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	28	57	8	»	- 21	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	28	59	12	- 32	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	30	5	10	+ 24	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	33	16	8	»	- 43	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	33	17	10	- 25	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	35	21	10	+ 17	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	36	11	8	»	+ 36	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	38	57	11	+ 35	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	40	9	9	»	- 50	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	41	9	9	»	+ 37	»	»	
		M <sub>N</sub>	0	42	19	12	+ 50	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	0	45	7	9	»	- 17	»	»	
M <sub>N</sub>	0	48	9	10	- 17	»	»	»			
M <sub>E</sub>	0	50	19	8	»	+ 13	»	»			
M <sub>N</sub>	0	52	55	10	- 11	»	»	»			
M <sub>N</sub>	0	57	20	10	+ 12	»	»	»			
		C	1	1	21	»	»	»	»		
		F	2	25	35	»	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
20	3	e	0	17	6	»	»	»	»		
21	3	eL	3	47	44	»	»	»	»	Trazas.	
22	10	eP	15	51	14	»	»	»	»	8630(?)	Fases confusas.
		eS (?)	15	1	6	»	»	»	»		
		eL	16	14	6	»	»	»	»		
		F	16	51	50	»	»	»	»		
23	17	e	18	9	5	»	»	»	»		
24	18	eP	19	0	31	»	»	»	»	620	Ep. sentido en la provincia de Logroño.
		eS	19	1	33	»	»	»	»		
		eL	19	2	3	»	»	»	»		
		F	19	10	29	»	»	»	»		
25	22	iP	20	50	20	»	»	»	»	5040	
		m <sub>N</sub>	20	54	34	6	+ 10	»	»		»
		iS	20	57	4	»	»	»	»		»
		m <sub>E</sub>	20	57	20	10	»	+ 7	»		»
		m <sub>N</sub>	20	58	14	6	- 16	»	»		»
		m <sub>N</sub>	21	0	20	8	+ 10	»	»		»
		m <sub>E</sub>	21	1	8	12	»	- 13	»		»
		eL	21	2	52	»	»	»	»		»
		M <sub>N</sub>	21	5	30	12	- 13	»	»		»
		M <sub>E</sub>	21	6	26	15	»	+ 41	»		»
		M <sub>N</sub>	21	8	6	10	+ 10	»	»		»
		M <sub>E</sub>	21	9	33	10	»	- 14	»		»
		M <sub>E</sub>	21	14	31	12	»	+ 15	»		»
M <sub>N</sub>	21	15	36	10	+ 20	»	»	»			
F	22	15	17	»	»	»	»	»			



Núm.	Fecha.	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
26	26	eP	9	13	32	»	»	»	»	9470	Fases confusas.
		eS	9	24	6	»	»	»	»	»	
		eL	9	46	22	»	»	»	»	»	
		F	10	17	46	»	»	»	»	»	
27	28	e	4	51	4	»	»	»	»		

Jose Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

---

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}-01'-41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Wiechert (reformado).

Wiechert.

Componente.	Masa. Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
NE	1.000	12,0	500	0,044	5,1
NW		13,00	450	0,033	5,0
Z	1.200	4,0	120	0,009	3,5

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. - SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$		
25	1	$e_{NW}$	8	4	53	»	»	»	»	9450	Ep. 54°, 1' N.-130°, 7' W. (según J. S. A.)
		$M_{NE}$	8	17	16	18	- 8	»	»		
		$M_{NW}$	8	18	38	18	»	- 6	»		
		$F_{NW}$	8	37	0	»	»	»	»		
26	7	iP	1	47	35	»	»	»	»	9450	51° N.-171°, 5' W. (según Zurich); 50°, 1' N.-169°, 5' W. (según J. S. A.); 52° N.-177° W. (según Estrasburgo) Islas Aleutinas.
		RiP <sub>NE</sub>	1	51	2	»	»	»	»		
		R	1	53	14	»	»	»	»		
		iS	1	58	8	»	»	»	»		
		$m_{NW}$	1	58	20	15	»	- 52	»		
		$m_{NE}$	1	58	21	16	- 97	»	»		
		RiS <sub>NW</sub>	2	4	8	»	»	»	»		
		$eL_{NE}$	2	12	53	»	»	»	»		
		$M_{NW}$	2	19	38	33	»	+ 385	»		
		$M_{NE}$	2	22	0	24	+ 500	»	»		
		$M_{NW}$	2	24	17	24	»	- 308	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
20	7	M <sub>NE</sub>	2	24	29	22	+ 513	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	2	25	23	19	»	- 182	»	»	
		M <sub>NW</sub>	2	29	7	20	»	- 270	»	»	
		M <sub>NE</sub>	2	29	18	18	+ 371	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	2	31	2	21	+ 350	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	2	32	38	18	+ 208	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	2	34	0	18	»	- 175	»	»	
		M <sub>NE</sub>	2	34	26	18	+ 254	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	2	37	5	16	- 136	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	2	39	8	21	»	- 172	»	»	
		M <sub>NE</sub>	2	39	27	21	+ 222	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	2	40	38	16	»	- 82	»	»	
		M <sub>NW</sub>	2	42	44	17	»	- 72	»	»	
		M <sub>NE</sub>	2	42	54	18	+ 200	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	2	45	11	18	»	+ 62	»	»	
		M <sub>NE</sub>	2	46	18	15	- 112	»	»	»	
M <sub>NE</sub>	2	49	50	16	»	- 79	»	»			
		F <sub>NW</sub>	5	55	0	»	»	»	»		
27	9	e <sub>NW</sub>	3	8	12	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	3	16	49	15	»	- 15	»	»	
		M <sub>NE</sub>	3	17	52	12	+ 1	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	3	35	0	»	»	»	»	»	
28	9	eP <sub>Z</sub>	11	12	17	»	»	»	»	»	
		eL	11	36	58	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	12	24	52	24	- 69	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	12	26	49	24	»	+ 46	»	»	
		M <sub>NE</sub>	12	31	4	18	+ 31	»	»	»	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
28	9	M <sub>NW</sub>	12	32	34	18	»	+ 29	»	»	
		F <sub>NE</sub>	13	36	0	»	»	»	»	»	
29	19	e <sub>NE</sub>	0	15	22	»	»	»	»	»	
		F	0	31	0	»	»	»	»	»	
30	19	e	21	15	49	»	»	»	»	»	Ep. 13° N.-91° W. (se- gún J. S. A.)
		M <sub>NW</sub>	21	44	7	18	»	- 2	»	»	
		M <sub>NE</sub>	21	44	31	21	+ 3	»	»	»	
		F <sub>NE</sub>	22	23	0	»	»	»	»	»	
31	21	eP (?)	2	49	9	»	»	»	»	9000	Ep. 11° N.-90°, 6' W. (según J. S. A.)
		eS	3	0	3	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NW</sub>	3	14	29	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	3	27	15	18	»	+ 4	»	»	
		M <sub>NE</sub>	3	29	0	18	- 4	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	4	11	0	»	»	»	»	»	
32	28	eP (?)	11	4	12	»	»	»	»	460 (?)	Estrecho de Gibraltar (?).
		e	11	4	31	»	»	»	»	»	
		i	11	4	48	»	»	»	»	»	
		i <sub>NE</sub>	11	5	3	»	»	»	»	»	
		e <sub>NE</sub>	11	5	19	»	»	»	»	»	
33	28	eP <sup>NE</sup> (?)	20	50	19	»	»	»	»	910	
		eS <sub>NE</sub>	20	51	58	»	»	»	»	»	
		eL	20	52	39	»	»	»	»	»	



Toledo (Conclusión).

Núm	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
34	28	e <sub>NE</sub>	21	4	1	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	21	10	22	24	+ 7	»	»	»	
		F	21	27	0	»	»	»	»	»	

Alfonso Rey Pastor  
Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ} 51' 9'', 07$  N.

$\lambda = 2^{\circ} 27' 35'', 18$  W. Gr.

$a = 65$  metros

Subsuelo = Caliza cuarzosa.

	Componente.	M a s a . — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$
Vicentini.	N-S	100	2,44	100,0	0,010
	E W	100	2,44	95,0	0,005
	Z	50	0,88	100,0	0,008
Bosch.	N-S	»	»	»	»
	E-W	»	»	»	»
Mainka.	N-S	750	9,34	195,8	0,002
	E-W	750	9,29	193,4	0,004
	Z	500	8,35	140,5	0,008

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
13	7	iP	1	47	59	»	»	»	»	9490	Ep. $50^{\circ}, 1'$ N.- $169^{\circ}, 5'$ W. (según J. S. A.)
		mP <sub>Z</sub>	1	51	42	»	»	»	»	»	
		mP <sub>N</sub>	1	52	9	»	»	»	»	»	
		mP <sub>E</sub>	1	56	9	»	»	»	»	»	
		S	1	58	34	»	»	»	»	»	
		L	2	23	30	»	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	2	30	35	16	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	2	31	27	20	»	»	»	»	
		M <sub>Z</sub>	2	31	44	18	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	2	38	15	18	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	2	44	7	18	»	»	»	»	
14	9	eS	11	13	48	»	»	»	»	Fases muy confusas,	
		M <sub>E</sub>	12	31	2	19	»	»	»		»



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
14	9	M <sub>Z</sub>	12	31	4	19	»	»	»	»	
15	19	P	18	15	2	»	»	»	»	220	
		S	18	15	26	»	»	»	»	»	
		F	18	18	0	»	»	»	»	»	
16	21	eP	2	49	15	»	»	»	»	10400	
		eS	3	0	31	»	»	»	»	»	
		eL	3	12	0	»	»	»	»	»	
17	23	iP	16	54	22	»	»	»	»	45	Sentido en Béjar (Almería) IV; Almería II.
		iS	16	54	27	»	»	»	»	»	
		F	16	57	26	»	»	»	»	»	
18	23	iP	17	7	4	»	»	»	»	Réplica del anterior.	
19	23	iP	17	7	22	»	»	»	»	Réplica del anterior.	
20	28	P	11	3	57	»	»	»	»	367	Sentido en Villamartín (Cádiz); Coripe (Sevilla.)
		S	11	4	34	»	»	»	»	»	
		F	11	9	0	»	»	»	»	»	
21	28	P	20	50	6	»	»	»	»	520	
		S	20	51	3	»	»	»	»	»	
		F	21	2	0	»	»	»	»	»	

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación de Málaga.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza cuarzosa.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificac.ió.n. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N S	750	10	144	0,001	2,5
E-W	750	10	100	0,001	2,4
N S	»	»	»	»	»
E-W	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	82	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
21	7	iP	1	47	46	»	»	»	»	9510	Ep. $50^{\circ}, 1' N.$ $169^{\circ}, 5' W.$ (según J. S. A.)	
		S	1	58	22	»	»	»	»			
		L	2	4	0	»	»	»	»			
		$M_Z$	2	27	25	22	»	»	38 c			»
		$M_E$	2	28	48	22	»	— 33	»			»
		$M_Z$	2	32	41	19	»	»	62 d			»
		$M_E$	2	32	56	22	»	— 33	»			»
		$M_Z$	2	36	41	19	»	»	26 d			»
		$M_Z$	2	43	25	16	»	»	35 d			»
$M_E$	2	46	40	16	»	— 11	»	»				
22	9	eP	11	12	26	»	»	»	»	9560		
		S	11	23	4	»	»	»	»			
		L	11	31	0	»	»	»	»			
		$M_Z$	12	33	35	16	»	»	21			»



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
23	12	P	9	30	55	»	»	»	»	106	
		S	9	31	6	»	»	»	»	»	
		F	9	33	0	»	»	»	»	»	
24	19	P	18	15	4	»	»	»	»	720	
		S	18	16	23	»	»	»	»	»	
		F	18	18	0	»	»	»	»	»	
25	21	eP	2	48	58	»	»	»	»	8200	
		eS	2	58	28	»	»	»	»	»	
		eL	3	6	0	»	»	»	»	»	
26	21	P	18	14	28	»	»	»	»	141	
		S	18	14	44	»	»	»	»	»	
		F	18	21	0	»	»	»	»	»	
27	28	P	11	3	31	»	»	»	»	130	Sentido en Villamartín (Cádiz); Coripe (Sevilla.)
		S	11	3	46	»	»	»	»	»	
		F	11	6	0	»	»	»	»	»	
28	28	P	20	48	39	»	»	»	»	690	
		eS	20	49	56	»	»	»	»	»	
29	28	eL	20	58	0	»	»	»	»	»	
30	31	eP	3	18	46	»	»	»	»	5360	
		eS	3	25	48	»	»	»	»	»	
		eL	3	30	0	»	»	»	»	»	

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación,



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38° 21'-19", 22 N.

Long. = 0° 29'-14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Periodo. T <sub>0</sub>	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. ε
N-S	750	10	100	0,002	2
E-W	750	10	120	0,002	2
Z	80	4	65	0,025	2

- NOTAS. 1.<sup>a</sup> { Amplitud + N-S o E-W o "Dilatación".  
Id. — S-N o W-E o "Condensación".  
2.<sup>a</sup> Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
28	1	eL	8	21	5	»	»	»	»		
29	7	iP	1	47	46	»	»	»	9450		
		m <sub>N</sub>	1	51	46	6	+ 30	»	»		
		m <sub>E</sub>	1	51	58	4	»	+ 17	»		
		iS	1	58	19	»	»	»	»		
		m <sub>N</sub>	1	58	52	9	+ 26	»	»		
		m <sub>E</sub>	1	58	56	8	»	— 14	»		
		m <sub>N</sub>	2	0	7	8	— 24	»	»		
		m <sub>E</sub>	2	5	12	9	»	— 8	»		
		eL	2	16	10	»	»	»	»		
		M <sub>E</sub>	2	20	50	19	»	+ 51	»		
		M <sub>N</sub>	2	22	51	14	— 27	»	»		
		M <sub>E</sub>	2	23	38	24	»	+ 100	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
29	7	M <sub>N</sub>	2	26	15	24	+ 120	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	2	28	18	20	- 156	»	»			
		M <sub>E</sub>	2	29	10	20	»	+ 114	»			
		M <sub>N</sub>	2	31	18	20	- 142	»	»			
		M <sub>E</sub>	2	35	11	18	»	+ 107	»			
		M <sub>N</sub>	2	37	16	18	+ 95	»	»			
		M <sub>E</sub>	2	42	42	16	»	- 43	»			
		M <sub>N</sub>	2	42	52	16	+ 95	»	»			
		M <sub>E</sub>	2	46	34	16	»	- 52	»			
		M <sub>E</sub>	2	50	48	16	»	+ 34	»			
		M <sub>N</sub>	2	57	56	14	- 27	»	»			
		C	2	59	26	»	»	»	»			
F	4	49	0	»	»	»	»					
30	8	eL	20	54	39	»	»	»	»			
31	9	eL	3	17	42	»	»	»	»			
32	9	eP	11	16	9	»	»	»	8530(?)	»		
		eS(?)	11	25	55	»	»	»				
		eL	11	39	41	»	»	»				
		M <sub>N</sub>	12	26	51	20	+ 21	»				»
		M <sub>E</sub>	12	26	59	21	»	+ 30				»
M <sub>N</sub>	12	29	31	20	- 43	»	»					
F	13	11	51	»	»	»	»					
33	19	e	0	17	1	»	»	»	»			
34	19	e	21	16	51	»	»	»	»	»		
		eL	21	29	27	»	»	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
35	21	eP	2	48	14	»	»	»	»	8790 (?)	
		eS (?)	2	58	14	»	»	»	»	»	
		eL	3	12	20	»	»	»	»	»	
36	27	eL	22	24	16	»	»	»	»		
37	28	P <sub>N</sub>	11	5	35	»	»	»	»	340 (?)	
		$\bar{S}$ (?)	11	6	17	»	»	»	»	»	
38	28	e	20	42	1	»	»	»	»		
39	28	P <sub>N</sub>	20	50	35	»	»	»	»	360 (?)	
		$\bar{S}$ (?)	20	51	25	»	»	»	»	»	
40	28	eL	21	8	43	»	»	»	»		
41	31	eL	3	33	36	»	»	»	»		

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

---

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}51'38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}01'41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Wiechert  
(reformado).

Wiechert.

Componente.	Masa. Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificacón. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
NE	1.000	12,0	450	0,044	5,2
NW		12,0	460	0,033	5,5
Z	1.200	4,0	120	0,004	3,5

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. - SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMP ITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
35	7	e	20	12	28	»	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	20	24	40	21	+ 3	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	20	24	51	16	»	- 1	»			»
		F	20	47	0	»	»	»	»			»
36	9	eS	4	17	9	»	»	»	»	»		
		eL	4	29	48	»	»	»	»			
		M <sub>NE</sub>	4	54	12	15	- 1	»	»			
		M <sub>NW</sub>	4	56	0	15	»	- 1	»			»
		F	0	0	0	»	»	»	»			»
37	10	eP	5	46	16	»	»	»	»	1700	Bologna (Italia).	
		eS	5	49	11	»	»	»	»			
		eL	5	49	48	»	»	»	»			
		M <sub>NE</sub>	5	52	15	12	- 2	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	5	52	28	12	»	- 1	»			»
		F	6	1	0	»	»	»	»			»



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
38	16	e	14	54	24	»	»	»	»	»	
		F	15	5	48	»	»	»	»	»	
39	19	e	4	23	34	»	»	»	»	»	Réplica del núm. 37.
		F	4	27	0	»	»	»	»	»	
40	21	e	12	48	29	»	»	»	»	»	Trazos.
		F	13	0	37	»	»	»	»	»	
41	29	e	19	42	5	»	»	»	»	»	Trazos.
		F	19	49	0	»	»	»	»	»	

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ} 51' - 9'', 07$  N.  
 $\lambda = 2^{\circ} 27' - 35'', 18$  W. Gr.  
 $a = 65$  metros  
 Subsuelo = Caliza cuarzosa.

Componente.	Masa. — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	
Vicentini.	N-S	100	2,44	100,0	0,010
	E-W	100	2,44	95,0	0,005
	Z	50	0,88	100,0	0,008
Bosch.	N-S	»	»	»	»
	E-W	»	»	»	»
Mainka.	N-S	750	9,34	135,8	0,002
	E-W	750	9,29	193,4	0,004
	Z	500	8,35	140,5	0,008

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
22	26	P	21	40	49	»	»	»	»	20	Sentido en Almería; grado I. F. M.
		S	21	40	51	»	»	»	»		
		F	21	41	0	»	»	»	»		

Juan García de Lomas  
 Ingeniero, Jefe de la Estación de Málaga.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza cuarzosa.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. $V$ .	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\varepsilon$
NS	750	10	144	0,001	2,5
E-W	750	10	100	0,001	2,4
NS	»	»	»	»	»
E-W	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	82	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
31	9	eP	4	5	48	»	»	»	»	9310	
		eS	4	16	15	»	»	»	»	»	
		eL	4	25	0	»	»	»	»	»	
32	10	eP	5	46	44	»	»	»	»	1450	Epicentro en Italia.
		eS	5	49	16	»	»	»	»	»	
		eL	5	51	0	»	»	»	»	»	
33	14	P	5	35	12	»	»	»	»	31	
		S	5	35	15	»	»	»	»	»	
		F	5	37	0	»	»	»	»	»	
34	21	P	12	30	4	»	»	»	»	94	
		S	12	30	14	»	»	»	»	»	
		F	12	34	0	»	»	»	»	»	

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación,



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38° 21' 19", 22 N.

Long. = 0° 29' 14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.  
Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2
E-W	750	10	120	0,02	2
Z	80	4	65	0,025	2

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + N-S o E-W o "Dilatación".  
          II. } - S-N o W-E o "Condensación".  
2.<sup>a</sup> } Los va ores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
42	7	eL	10	13	47	»	»	»	»	Trazas.	
43	9	eL	4	40	3	»	»	»	»		
44	10	eP	5	46	21	»	»	»	1510 (?)	Fases confusas.	
		eS (?)	5	48	59	»	»	»	»		
45	19	e	4	22	43	»	»	»	»		
46	20	eP	1	15	47	»	»	»	1150 (?)		
		eS (?)	1	17	50	»	»	»	»		
47	21	e	12	52	53	»	»	»	»		
48	21	e	18	42	29	»	»	»	»		

José Poyato  
Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

---

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}-01'-41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Wiechert (reformado).

Wiechert

Componente.	Masa. Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
NE-SW	1.000	11,8	480	0,005	5,0
NW-SE		11,6	490	0,004	5,1
Z	1.200	4,0	110	0,009	3,6

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. - SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
42	1	iP	15	46	6	»	»	»	»	5180	Ep. Persia 43° N.-59° E. (según Estrasburgo); 37° N.-58° E. (según J. S. A.)
		PR <sub>1</sub>	15	48	2	»	»	»	»	»	
		PR <sub>2NE</sub>	15	48	41	»	»	»	»	»	
		PR <sub>3NE</sub>	15	48	55	»	»	»	»	»	
		iS	15	52	58	»	»	»	»	»	
		SR <sub>1</sub>	15	56	34	»	»	»	»	»	
		SR <sub>2</sub>	15	5h	34	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	15	58	23	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	16	6	19	21	+ 179	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	16	6	26	21	»	- 142	»	»	
		M <sub>NW</sub>	16	9	32	16	»	+ 107	»	»	
		M <sub>NE</sub>	16	9	41	15	- 167	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	16	11	26	16	- 171	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	16	12	20	12	»	- 341	»	»	
		M <sub>NW</sub>	16	13	42	21	»	- 116	»	»	
		M <sub>NE</sub>	16	13	50	18	+ 245	»	»	»	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
42	1	M <sub>NW</sub>	16	14	23	12	»	- 42	»	»	
		M <sub>NE</sub>	16	15	31	12	- 51	»	»		
		M <sub>NE</sub>	16	16	26	10	- 41	»	»		
		M <sub>NW</sub>	16	16	38	12	»	- 45	»		
		M <sub>NW</sub>	16	18	14	16	»	- 98	»		
		M <sub>NW</sub>	16	20	35	21	»	+ 100	»		
		F	18	33	0	»	»	»	»		
43	7	eP <sub>NE</sub>	16	57	11	»	»	»	»	1774	Ep. Nueva Zelanda (?).
		e <sub>NE</sub>	17	13	26	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	17	38	36	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	17	58	45	18	- 6	»	»		
		M <sub>NW</sub>	17	58	50	21	»	- 5	»		
		F <sub>NW</sub>	18	11	0	»	»	»	»		
44	7	eL <sub>NW</sub>	18	37	32	»	»	»	»	»	
		F	18	56	0	»	»	»	»		
45	8	e <sub>NE</sub>	15	53	32	»	»	»	»	520	Ep. Costa N. de Marruecos.
		e	15	54	5	»	»	»	»		
		e	15	54	32	»	»	»	»		
		eS	15	54	52	»	»	»	»		
		F	15	56	0	»	»	»	»		
46	10	e	17	37	53	»	»	»	»		
47	11	eP	19	26	41	»	»	»	»	1780	Bologna (Italia).
		eS	19	29	44	»	»	»	»		
		eI <sub>NW</sub>	19	30	12	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	19	32	6	12	»	- 2	»		
		M <sub>NE</sub>	19	32	26	15	+ 3	»	»		
		F	19	44	0	»	»	»	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
48	12	e <sub>NE</sub>	17	7	34	»	»	»	»		
		F <sub>NE</sub>	17	18	0	»	»	»	»		
49	18	eP <sub>NE</sub>	1	11	4	»	»	»	»	5500	
		eS <sub>NE</sub>	1	18	13	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	1	25	7	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	1	35	34	10	+ 4	»	»		»
		F <sub>NE</sub>	1	48	0	»	»	»	»		»
50	18	eP	6	44	19	»	»	»	»	3380	
		iP	6	44	24	»	»	»	»		
		eS <sub>NE</sub>	6	49	28	»	»	»	»		
		eL	6	51	48	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	6	58	14	18	+ 21	»	»		»
		F	8	5	0	»	»	»	»		»
51	20	eP	5	5	51	»	»	»	»	9250	
		eS <sub>NW</sub>	5	16	14	»	»	»	»		
		eL <sub>NW</sub>	5	30	38	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	5	53	39	18	»	- 8	»		»
		M <sub>NE</sub>	5	53	54	18	- 8	»	»		»
		F	7	28	0	»	»	»	»		»
52	21	e <sub>NE</sub>	5	22	53	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	5	28	17	12	»	+ 1	»		»
		M <sub>NE</sub>	5	29	7	9	+ 1	»	»		»
		F	5	41	0	»	»	»	»		»
53	21	eP	16	52	56	»	»	»	»	8000 (?)	
		eS	17	2	16	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	17	39	20	18	- 83	»	»		»



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
53	21	M <sub>NW</sub>	17	39	20	15	»	- 44	»	»	
		F <sub>NW</sub>	18	52	0	»	»	»	»		
54	22	e <sub>NE</sub>	5	2	20	»	»	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	5	9	0	»	»	»	»		
55	22	eL <sub>NE</sub>	20	50	37	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	21	31	10	24	+ 7	»	»		
		F <sub>NE</sub>	22	11	0	»	»	»	»		
56	25	P	12	11	42	»	»	»	»	8620	América del Sur.
		iS	12	21	34	»	»	»	»		
		eL <sub>NW</sub>	12	33	52	»	»	»	»		
		F <sub>NW</sub>	12	56	0	»	»	»	»		
57	26	eP	22	52	1	»	»	»	»	8560	Ep. 54° N.-139° W. (según J. S. A.)
		eS <sub>NE</sub>	23	1	49	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	23	11	52	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	23	19	21	21	- 147	»	»		
		M <sub>NW</sub>	23	19	49	16	»	+ 104	»		
		M <sub>NW</sub>	23	29	49	21	»	- 263	»		
		M <sub>NE</sub>	23	29	58	21	+ 279	»	»		
		M <sub>NW</sub>	23	32	39	18	»	+ 152	»		
		M <sub>NE</sub>	23	33	28	18	- 211	»	»		
		M <sub>NW</sub>	23	38	25	15	»	- 148	»		
		M <sub>NE</sub>	23	38	37	18	+ 152	»	»		
F <sub>NE</sub>	2	48	0	»	»	»	»	»			
58	30	eP	9	56	49	»	»	»	»	9620	
		iP	9	56	52	»	»	»	»		
		eS <sub>NW</sub>	10	7	21	»	»	»	»		



Toledo (Conclusión).

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
58	30	eL <sub>NE</sub>	10	23	52	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	10	36	52	18	+ 19	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	10	46	55	15	»	+ 11	»	»	
		F <sub>NE</sub>	11	45	0	»	»	»	»	»	
59	31	e <sub>NW</sub>	0	34	4	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	0	55	16	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	1	7	56	24	»	+ 3	»	»	
		M <sub>NE</sub>	1	8	7	21	+ 3	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	1	27	0	»	»	»	»	»	

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ} 51' - 9'', 07$  N.

$\lambda = 2^{\circ} 27' - 35'', 18$  W. Gr.

$a = 65$  metros

Subsuelo = Caliza triásica.

Vicentini.

Bosch.

Mainka.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$
N-S	100	2,44	100,0	0,010
E W	100	2,44	95,0	0,005
Z	50	0,88	100,0	0,008
N-S	»	»	»	»
E W	»	»	»	»
N-S	750	9,34	135,8	0,002
E-W	750	9,29	193,4	0,004
Z	500	8,35	140,5	0,008

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
23	1	P	15	46	14	»	»	»	»	5180	Ep. Persia (según Estrasburgo.)
		iS	15	53	6	»	»	»	»		
		L	15	57	54	»	»	»	»		
		$M_N$	16	14	48	10	»	»	»		
		$M_E$	16	15	46	10	»	»	»		
		$M_E$	16	18	36	10	»	»	»		
		$M_E$	16	19	54	10	»	»	»		
		$M_N$	16	20	34	10	»	»	»		
		$M_N$	16	22	44	12	»	»	»		
		$M_E$	16	22	51	10	»	»	»		
		$M_N$	16	24	2	16	»	»	»		
		$M_E$	16	26	15	10	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
23	1	M <sub>N</sub>	16	26	58	10	»	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	16	31	46	10	»	»	»			
24	4	P	15	27	44	»	»	»	»	104		
		S	15	27	56	»	»	»	»			
		F	15	30	0	»	»	»	»			
25	4	P	21	4	52	»	»	»	»			
26	8	P	15	53	43	»	»	»	»	240		
		S	15	54	10	»	»	»	»			
		F	15	56	0	»	»	»	»			
27	11	eS ?)	19	29	43	»	»	»	»			
28	21	eP	16	51	52	»	»	»	»	6370		
		S	16	59	48	»	»	»	»			
		L	17	9	18	»	»	»	»			
		M	17	38	52	»	»	»	»			
29	26	eP	22	52	33	»	»	»	»	8820		
		S	23	2	33	»	»	»	»			
		L	23	11	54	»	»	»	»			
		M <sub>E</sub>	23	27	18	18	»	»	»			»
		M <sub>N</sub>	23	27	26	16	»	»	»			»
		M <sub>E</sub>	23	32	22	18	»	»	»			»
		M <sub>E</sub>	23	35	24	18	»	»	»			»
		M <sub>N</sub>	23	35	26	18	»	»	»			»
		M <sub>N</sub>	23	40	29	17	»	»	»			»
		M <sub>E</sub>	23	42	46	16	»	»	»			»
M <sub>N</sub>	23	47	33	17	»	»	»	»				



Almería (Conclusión).

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
30	30	P	9	56	57	»	»	»	»	9580	
		S	10	7	36	»	»	»	»	»	
		L	10	16	0	»	»	»	»	»	

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación de Málaga.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. $V$ .	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	120	0,001	2,5
E-W	750	10	150	0,001	3,0
N-S	»	»	»	»	»
E-W	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	82	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
35	1	iP	15	46	17	»	»	»	»	5340	Ep. Persia (según Es- trasburgo.)	
		PR <sub>1Z</sub>	15	48	15	»	»	»	»			
		PR <sub>1E</sub>	15	48	19	»	»	»	»			
		PR <sub>1N</sub>	15	48	21	»	»	»	»			
		iS	15	53	19	»	»	»	»			
		L	15	56	19	»	»	»	»			
		M <sub>N</sub>	16	15	25	11	+ 42	»	»			»
		M <sub>N</sub>	16	16	15	11	- 54	»	»			»
		M <sub>E</sub>	16	19	7	10	»	- 13	»			»
		M <sub>N</sub>	16	19	39	10	- 58	»	»			»
		M <sub>N</sub>	16	23	25	11	+ 51	»	»			»
M <sub>N</sub>	16	26	51	10	- 21	»	»	»				
M <sub>N</sub>	16	29	31	10	- 17	»	»	»				
36	4	iP	20	28	12	»	»	»	»	126	Ep. en Torrecandela (provincia de Grana- da)	
		S	20	28	24	»	»	»	»			
		F	20	30	0	»	»	»	»			



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
37	7	eP	16	56	42	»	»	»	»	»	Ep. en Nueva Zelanda.
		eL	17	36	59	»	»	»	»		
38	8	P	15	52	44	»	»	»	»	187	Ep. Costa N. de Marruecos.
		S	15	53	5	»	»	»	»		
		F	15	56	0	»	»	»	»		
39	16	P	8	23	11	»	»	»	»	45	
		S	8	23	16	»	»	»	»		
40	16	P	20	7	48	»	»	»	»	81	
		S	20	7	57	»	»	»	»		
		F	20	9	0	»	»	»	»		
41	18	eP	1	10	58	»	»	»	»	5450	
		eS	1	18	5	»	»	»	»		
		eL	1	22	33	»	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	1	35	49	14	+ 9	»	»		
42	18	eP	6	44	28	»	»	»	»	3540	Asia menor (según Zurich.)
		eS	6	49	48	»	»	»	»		
		eL	6	52	0	»	»	»	»		
43	20	eP	5	6	8	»	»	»	»	9800	Ep. Islas Aleutinas.
		eS	5	16	58	»	»	»	»		
		eL	5	28	0	»	»	»	»		
44	21	eP	16	52	52	»	»	»	»	8430	
		eS	17	2	35	»	»	»	»		
		eL	17	11	0	»	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	17	40	11	14	+ 11	»	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
45	22	P	5	2	38	»	»	»	»	320	CARIB
		S	5	3	14	»	»	»	»	»	
		F	5	6	0	»	»	»	»	»	
46	22	eP (?)	20	23	22	»	»	»	»	»	
		eL	20	44	0	»	»	»	»	»	
47	25	eP	12	11	36	»	»	»	»	8390	
		S	12	21	16	»	»	»	»	»	
		L	12	27	0	»	»	»	»	»	
48	26	eP	22	52	23	»	»	»	»	8910	
		eS	23	2	29	»	»	»	»	»	
		L	23	9	0	»	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	23	28	17	16	- 67	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	23	32	17	16	+ 63	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	23	45	29	16	+ 38	»	»	»	
49	30	eP	9	56	24	»	»	»	»	10350	
		eS	10	7	38	»	»	»	»	»	
		eL	10	16	0	»	»	»	»	»	

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38°-21'-19", 22 N.

Long. = 0° 29'-14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Periodo. T <sub>0</sub>	Amplificaci3n. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. ε
N-S	750	10	100	0,002	2
E-W	750	10	120	0,002	2
Z	80	4	65	0,025	2

- NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + N-S o E-W o "Dilataci3n."  
 Id. — S-N o W-E o "Condensaci3n."  
 2.<sup>a</sup> Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
49	1	iP	15	45	53	»	»	»	»	5060	Condensada. Ep. Persia (según Estrasburgo.)
		m	15	48	1	8	»	+ 14	»		
		iS	15	52	38	»	»	»	»		
		m	15	52	49	16	»	- 57	»		
		m	15	56	6	8	»	+ 16	»		
		eL	15	57	31	»	»	»	»		
		M	16	2	32	14	»	+ 14	»		
		M	16	4	40	15	»	- 11	»		
		M	16	9	41	14	»	- 28	»		
		M	16	15	30	12	»	- 17	»		
		M	16	17	4	10	»	+ 14	»		
		M	16	21	10	12	»	- 20	»		
M	16	24	45	8	»	+ 18	»				
C	16	37	42	»	»	»	»				
F	17	43	24	»	»	»	»				



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
50	7	e	16	56	42	»	»	»	»	»		
		eL	17	48	10	»	»	»	»			
51	11	eP (?)	19	26	49	»	»	»	»	1700	Ep. Bolonia (Italia).	
		eS	19	29	45	»	»	»	»			
		F	19	41	25	»	»	»	»			
52	12	e	17	7	7	»	»	»	»			
53	13	eL	14	2	0	»	»	»	»			
54	18	eL	1	32	3	»	»	»	»			
55	18	eP	6	44	1	»	»	»	»	3150	Ep. Asia menor (según Zurich.)	
		eS	6	48	55	»	»	»	»			
		eL	6	51	27	»	»	»	»			
		F	7	10	37	»	»	»	»			
56	21	eP (?)	16	53	2	»	»	»	»	9100	(?)	
		eS	17	3	18	»	»	»	»			
		eL	17	26	20	»	»	»	»			
		M <sub>N</sub>	17	34	38	18	+ 24	»	»			»
		M <sub>E</sub>	17	37	20	15	»	+ 13	»			»
		M <sub>N</sub>	17	37	49	16	- 17	»	»			»
		M <sub>N</sub>	17	40	46	14	+ 16	»	»			»
		M <sub>E</sub>	17	42	36	13	»	- 7	»			»
F	18	7	27	»	»	»	»	»				
57	22	e	5	4	55	»	»	»	»			
58	22	eL	21	29	46	»	»	»	»			



Núm.	Fecha.	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
59	25	eP	12	12	15	»	»	»	»	8440	
		eS	12	21	57	»	»	»	»	»	
60	26	eP	22	52	36	»	»	»	»	8900	
		iS	23	2	41	»	»	»	»	»	
		m <sub>N</sub>	23	3	10	7	- 8	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	23	3	12	8	»	+ 23	»	»	
		m <sub>E</sub>	23	6	2	8	»	- 21	»	»	
		eL	23	15	22	»	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	23	21	36	20	- 86	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	23	22	24	16	»	+ 78	»	»	
		M <sub>N</sub>	23	25	29	19	- 105	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	23	25	46	18	»	- 140	»	»	
		M <sub>N</sub>	23	32	24	18	- 143	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	23	33	46	16	»	+ 85	»	»	
		M <sub>E</sub>	23	35	38	13	»	- 50	»	»	
		M <sub>N</sub>	23	36	40	17	+ 90	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	23	44	10	14	+ 28	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	23	47	15	15	»	- 34	»	»	
		M <sub>N</sub>	23	49	50	13	- 17	»	»	»	
61	30	C	23	52	34	»	»	»	»	»	
		F	1	39	17	»	»	»	»	»	
		eP	9	56	38	»	»	»	»	10040	
		eS	10	7	38	»	»	»	»	»	
		eL	10	24	1	»	»	»	»	»	
		F	11	34	10	»	»	»	»	»	
							»	»	»	»	»

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

---

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 01'-41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Componente.	Masa. — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
Wiechert (reformado) { NE-SW	1.000	12	490	0,0049	5,0
{ NW-SE		12	500	0,0048	5,0
Wiechert. Z	1.200	4,0	115	0,009	3,6

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. — SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
60	2	e	21	52	55	»	»	»	»	»	Ep. 40° N.-140° E. (según J. S. A.); Kuriles.
		eS	22	1	32	»	»	»	»		
		eL	22	17	7	»	»	»	»		
61	3	eP	20	38	58	»	»	»	»	5600	Ep. Turkestán.
		eS <sub>NE</sub>	20	48	36	»	»	»	»		
		eL	20	58	2	»	»	»	»		
62	4	eP <sub>Z</sub>	15	34	44	»	»	»	»	9000	»
		eS	15	44	53	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	15	57	8	»	»	»	»		
		F <sub>NW</sub>	16	42	0	»	»	»	»		
63	6	eP	10	57	58	»	»	»	»	4720	»
		iP	10	58	10	»	»	»	»		
		PR <sub>1</sub>	10	59	43	»	»	»	»		
		iS	11	4	25	»	»	»	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
63	6	SR <sub>1</sub>	11	7	24	»	»	»	»	»	
		eL	11	9	23	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	11	13	19	15	+ 14	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	11	13	45	12	»	- 13	»	»	
		F	12	28	0	»	»	»	»	»	
64	6	eS	14	43	17	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NW</sub>	14	47	35	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	15	10	12	15	+ 1	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	15	20	3	15	»	- 1	»	»	
		F <sub>NW</sub>	15	34	0	»	»	»	»	»	
65	9	eP	9	21	5	»	»	»	»	9650	Ep. 47° N.-153°, 7' E. (según J. S. A.); 47°, 5' N.-147° S. E. (se- gún Estrasburgo.)
		(i)	9	21	37	»	»	»	»	»	
		eS	9	31	47	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	9	49	11	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	10	8	18	15	»	- 15	»	»	
		M <sub>NE</sub>	10	8	29	20	+ 21	»	»	»	
		F	11	1	0	»	»	»	»	»	
66	10	P	23	9	42	»	»	»	»	3400	Ep. 71° N.-5°, 5' E. (se- gún Estrasburgo.)
		S	23	14	52	»	»	»	»	»	
		eL	23	18	24	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	23	26	45	14	- 8	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	23	27	5	12	»	- 5	»	»	
		F	0	16	0	»	»	»	»	»	
67	12	eP	12	2	10	»	»	»	»	9000 (1)	
		PR <sub>NW</sub>	12	5	44	»	»	»	»	»	
		eS <sub>NW</sub>	12	12	17	»	»	»	»	»	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
67	12	M <sub>NE</sub>	13	0	20	36	+ 14	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	13	1	23	21	»	- 11	»	»	
		F	13	54	0	»	»	»	»	»	
68	13	eP	0	25	19	»	»	»	»	9770	Ep. 53° N.-149° E. (según Estrasburgo); 47° N.- 153°, 7' (según J. S. A.); Kuriles.
		eS	0	36	7	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NW</sub>	0	54	40	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	1	24	26	20	»	- 52	»	»	
		M <sub>NE</sub>	1	24	35	21	+ 79	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	3	54	0	»	»	»	»	»	
69	13	e	9	43	13	»	»	»	»	12000 (?)	Ep. 14° N.-126° E. (se- gún Estrasburgo.)
		eL <sub>NE</sub>	10	10	4	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	10	17	56	20	»	+ 43	»	»	
		M <sub>NE</sub>	10	38	9	18	- 43	»	»	»	
		F	12	45	0	»	»	»	»	»	
70	13	eP <sub>NE</sub>	23	20	12	»	»	»	»	9600 (?)	
		eL <sub>NE</sub>	23	47	30	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	0	13	51	18	+ 3	»	»	»	
		F <sub>NE</sub>	1	5	0	»	»	»	»	»	
71	15	e <sub>NE</sub>	20	38	36	»	»	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	21	15	0	»	»	»	»	»	
72	16	e	23	7	34	»	»	»	»	19000	Nueva Zelanda, 40°, 5' S.- 173°, 2' E. (según J. S. A.)
		iP <sub>Z</sub>	23	7	47	»	»	»	»	»	
		PR <sub>NE</sub>	23	13	10	»	»	»	»	»	
		iS	23	24	27	»	»	»	»	»	
		eL <sub>Z</sub>	23	32	59	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	23	43	29	36	- 750	»	»	»	



Núm	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
72	16	M <sub>NW</sub>	23	45	2	36	»	- 516	»	»	
		M <sub>NE</sub>	23	45	5	40	- 766	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	23	47	13	36	»	- 283	»	»	
		M <sub>NE</sub>	23	48	27	40	- 683	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	23	49	13	41	»	- 35	»	»	
		M <sub>NE</sub>	23	52	41	33	- 311	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	23	52	59	33	»	+ 90	»	»	
		M <sub>NW</sub>	0	24	26	22	»	+ 217	»	»	
		M <sub>NE</sub>	0	24	35	21	- 221	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	0	28	11	18	+ 93	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	0	37	26	15	»	- 51	»	»	
		F	3	13	0	»	»	»	»	»	
73	17	e <sub>NW</sub>	10	43	7	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	10	25	53	18	»	- 4	»	»	
		F <sub>NW</sub>	11	15	0	»	»	»	»	»	
74	19	eP <sub>NW</sub>	7	50	18	»	»	»	»	»	
		eS	8	0	5	»	»	»	»	»	
		eL	8	13	5	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	8	34	33	18	+ 3	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	8	34	50	21	»	- 4	»	»	
		F	9	33	0	»	»	»	»	»	
75	21	e <sub>NW</sub>	15	52	17	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NW</sub>	16	22	38	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	17	13	6	18	»	+ 6	»	»	
		F <sub>NW</sub>	18	4	0	»	»	»	»	»	
76	26	e <sub>NW</sub>	17	39	19	»	»	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	18	22	0	»	»	»	»	»	



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
77	27	P <sub>NW</sub>	13	0	28	»	»	»	»	10060	N. Islas Sandwich (según Estrasburgo).
		S	13	11	29	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	13	19	32	24	- 355	»	»		
		M <sub>NW</sub>	13	19	32	24	»	+ 300	»		
		M <sub>NE</sub>	13	22	57	39	+ 450	»	»		
		M <sub>NW</sub>	13	22	57	30	»	+ 312	»		
		M <sub>NE</sub>	13	34	34	33	+ 388	»	»		
		M <sub>NE</sub>	13	39	22	24	- 545	»	»		
		M <sub>NW</sub>	13	41	2	22	»	- 264	»		
F	18	2	0	»	»	»	»	»			
78	30	eP	3	4	19	»	»	»	»	8526 (?)	
		eS	3	14	5	»	»	»	»		
		eI <sub>NW</sub>	3	27	0	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	3	57	47	18	- 4	»	»		
		M <sub>NW</sub>	3	57	59	18	»	+ 4	»		
		F	5	12	0	»	»	»	»		

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ} 51' - 9'', 07$  N.

$\lambda = 2^{\circ} - 27' - 35'', 18$  W. Gr.

$a = 65$  metros

Subsuelo = Caliza triásica.

Vicentini.

Bosch.

Mainka.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$
N-S	100	2,44	100,0	0,010
E W	100	2,44	95,0	0,005
Z	50	0,88	100,0	0,008
N-S	»	»	»	»
E-W	»	»	»	»
N-S	750	9,34	135,8	0,002
E-W	750	9,29	193,4	0,004
Z	500	8,35	140,5	0,008

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
31	4	P	11	5	42	»	»	»	»	15	
		L	11	5	43	»	»	»	»	»	
		F	11	6	0	»	»	»	»	»	
32	4	eP	15	34	57	»	»	»	»	8810	
		S	15	44	57	»	»	»	»	»	
		L	15	56	0	»	»	»	»	»	
33	6	eP	10	57	41	»	»	»	»	4190	Ep. Océano Atlántico, cerca de la roca de S. Pedro (según Zurich).
		eS	11	3	39	»	»	»	»	»	
		L	11	8	53	»	»	»	»	»	
		$M_E$	11	11	26	11	»	»	»	»	
		$M_E$	11	12	32	11	»	»	»	»	



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
33	6	M <sub>E</sub>	11	14	39	10	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	11	15	18	10	»	»	»		
		M	11	16	19	10	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	11	16	23	10	»	»	»		
		F	11	47	0	»	»	»	»		
34	9	eP	9	21	15	»	»	»	»	9050	Ep. 47°, 5' N. 147° 5' E. (según Estrasburgo.)
		eS	9	31	28	»	»	»	»		
		L	9	40	0	»	»	»	»		
35	10	eP	23	10	10	»	»	»	»	3710	Ep. 71°, N.-5°. 5' E. (se- gún Estrasburgo); al E. de la isla Jan Mayeu 72° N.-8° E. (según Zurich).
		S	23	15	40	»	»	»	»		
		L	23	19	6	»	»	»	»		
		M	23	29	32	11	»	»	»		
36	13	eS ?	0	36	27	»	»	»	»	»	Ep. islas Kuriles; 53° N.- 149° E. (según Estras- burgo.)
		L	0	56	0	»	»	»	»		
37	16	eP	23	7	33	»	»	»	»	»	Ep. Nueva Zelanda.
		i <sub>E</sub>	23	12	36	»	»	»	»		
		i <sub>N</sub>	23	13	18	»	»	»	»		
		S	23	25	24	»	»	»	»		
		L	23	38	18	»	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	24	19	41	23	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	24	24	4	19	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	24	28	43	19	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	24	31	54	19	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	24	33	26	19	»	»	»		
M <sub>N</sub>	24	41	50	19	»	»	»				



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
38	27	P	13	0	30	»	»	»	»	9610	
		iS	13	11	12	»	»	»	»	»	
		L	13	18	5	»	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	13	39	43	17	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	13	40	49	17	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	13	43	16	15	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	13	47	56	15	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	13	51	41	15	»	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	13	53	1	15	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	13	53	2	15	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	14	6	54	15	»	»	»	»	

Juan García de Lomas  
Ingeniero, Jefe de la Estación de Málaga.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ}-24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza cuarzosa.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	120	0,001	2,5
E-W	750	10	100	0,001	3,0
N-S	»	»	»	»	»
E-W	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	82	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
50	2	e	21	52	15	»	»	»	»	»	Fases muy dudosas; ep. 40° N. 140° E. (según Estrasburgo.)
		e	22	0	15	»	»	»	»		
		eL (?)	22	4	59	»	»	»	»		
51	3	eP	20	39	7	»	»	»	»	6110	»
		eS	20	46	49	»	»	»	»		
		L	20	52	0	»	»	»	»		
52	4	P	15	34	43	»	»	»	»	9100	»
		S	15	44	59	»	»	»	»		
53	6	P	10	57	39	»	»	»	»	4520	Ep. Océano Atlántico, cerca de la roca de S. Pedro (según Zurich)
		S	11	3	55	»	»	»	»		
		L	11	9	7	»	»	»	»		
		M	11	14	45	12	+ 95	»	»		
54	9	eP	9	21	31	»	»	»	»	9510	Ep. 47°, 5' N. 147°, 5' E. (según Estrasburgo.)
		eS	9	32	47	»	»	»	»		
		L	9	39	37	»	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
55	10	eP	23	1	9	»	»	»	»	3780	Ep. 71° N.-5°, 5' E. (según Estrasburgo); al E. de la isla Jan Mayeu 72° N. 8.° E. (según Zurich.)
		S	23	15	43	»	»	»	»		
		L	23	18	45	»	»	»	»		
56	13	eP	0	36	0	»	»	»	»	9510	Ep. por las islas Kuriles; 53° N.-149° E. (según Estrasburgo.)
		eS	0	36	36	»	»	»	»		
57	13	eP	9	44	5	»	»	»	»	»	»
		eS	9	54	31	»	»	»	»		
		eL	10	5	17	»	»	»	»		
		M	10	36	47	20	+ 28	»	»		
		M	10	38	9	20	»	+ 17	»		
		M	10	39	21	18	- 37	»	»		
58	16	eP	23	6	59	»	»	»	»	18650	Terremoto destructor en Nueva Zelanda.
		i	23	7	51	»	»	»	»		
		eS	23	24	23	»	»	»	»		
		eL	23	36	0	»	»	»	»		
		M	0	17	7	26	+ 97	»	»		
		M	0	21	3	24	+ 67	»	»		
		M	0	23	1	24	+ 87	»	»		
		M	0	24	45	24	»	- 50	»		
		M	0	28	39	20	»	+ 66	»		
		M	0	28	45	20	+ 130	»	»		
		M	0	29	1	19	»	»	48 d		
		M	0	29	59	20	+ 130	»	»		
		M	0	32	43	18	+ 73	»	»		
M	0	33	55	20	»	+ 43	»				
M	0	37	57	16	+ 52	»	»				
F	2	11	6	»	»	»	»				



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$ *			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
59	19	e	7	50	56	»	»	»	»	»	
		eS (?)	8	0	13	»	»	»	»	»	
60	22	eP	15	49	52	»	»	»	»	»	Réplica probable del terremoto del día 16.
		eS	16	7	12	»	»	»	»	»	
		eL	16	53	0	»	»	»	»	»	
61	22	eP	18	57	42	»	»	»	»	Idem.	
62	27	P	13	0	22	»	»	»	»	9280	
		iP	13	0	31	»	»	»	»	»	
		S	13	10	46	»	»	»	»	»	
		i	13	12	55	»	»	»	»	»	
		L	13	16	0	»	»	»	»	»	
		M	13	38	33	19	»	- 250	»	»	
		M	13	38	38	18	»	»	62 c	»	
		M	13	38	59	18	+ 327	»	»	»	
		M	13	40	13	18	»	+ 213	»	»	
		M	13	40	47	18	»	+ 154	»	»	
		M	13	40	59	18	- 235	»	»	»	
		M	13	43	57	16	+ 107	»	»	»	
		M	13	50	15	16	+ 52	»	»	»	
M	13	55	31	18	+ 47	»	»	»			
M	14	7	15	16	+ 50	»	»	»			

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38° 21'-19", 22 N.

Long. = 0° 29'-14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2,1
E-W	750	10	120	0,02	2
Z	80	4	65	0,025	2

NOTAS. 1.<sup>a</sup> { Amplitud + N-S o E-W o "Dilatación".  
          Id.    - S-N o W-E o "Condensación".  
2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
62	1	eL	19	2	9	»	»	»	»		
63	2	(?) eP	21	53	1	»	»	»	»	7090 (?)	Fases confusas.
		eS	22	1	35	»	»	»	»		
		eL	22	9	18	»	»	»	»		
64	3	eP	20	38	48	»	»	»	»		
		eL	20	59	13	»	»	»	»		
65	4	eP	15	35	1	»	»	»	»	10330 (?)	Fases confusas; Ep. Argentina.
		(?) eS	15	46	14	»	»	»	»		
66	6	eP	10	52	1	»	»	»	»	4630	
		eS	10	4	23	»	»	»	»		
		eL	11	11	35	»	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
66	6	M <sub>E</sub>	11	12	25	14	»	- 5	»	»		
		M <sub>N</sub>	11	17	7	11	- 7	»	»			
		F	11	51	3	»	»	»	»			
67	6	e	14	42	52	»	»	»	»	»		
		eL	15	9	7	»	»	»	»			
68	7	e	14	16	51	»	»	»	»			
69	9	eP	9	21	15	»	»	»	»	9730		
		eS	9	31	51	»	»	»	»			
		eL	9	51	1	»	»	»	»			
		M <sub>E</sub>	10	10	40	14	»	+ 7	»			»
		M <sub>N</sub>	10	13	6	16	- 9	»	»			»
		F	10	29	53	»	»	»	»			»
70	10	eP	23	9	57	»	»	»	»	3500		
		eS	23	15	14	»	»	»	»			
		eL	23	16	41	»	»	»	»			
		M <sub>N</sub>	23	26	45	14	+ 8	»	»			»
		F	23	54	33	»	»	»	»			»
71	12	eP	12	2	16	»	»	»	»	9320 (?)	Fases confusas.	
		eS (?)	12	12	42	»	»	»	»			
72	13	eP	0	25	32	»	»	»	»	10270		
		eS	0	36	42	»	»	»	»			
		eL	0	49	40	»	»	»	»			
		M <sub>E</sub>	1	3	42	24	»	- 30	»			»
		M <sub>N</sub>	1	7	36	20	+ 18	»	»			»
		M <sub>E</sub>	1	7	42	18	»	+ 18	»			»



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
72	13	M <sub>E</sub>	1	11	27	24	»	- 40	»	»	
		M <sub>N</sub>	1	16	30	16	+ 14	»	»		
		M <sub>N</sub>	1	25	55	16	- 14	»	»		
		M <sub>E</sub>	1	27	38	14	»	+ 14	»		
		M <sub>N</sub>	1	30	4	13	+ 8	»	»		
		F	2	14	16	»	»	»	»		
73	13	eP	9	43	34	»	»	»	»	»	
		eS	9	54	20	»	»	»	»		
		eL	10	0	22	»	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	10	32	44	22	+ 33	»	»		
		M <sub>E</sub>	10	35	28	16	»	- 14	»		
		F	11	52	4	»	»	»	»		
74	14	eL	0	3	8	»	»	»	»		
75	16	eP	23	7	50	»	»	»	»	11470	
		eS	23	19	50	»	»	»	»		
		m <sub>N</sub>	23	20	7	14	- 22	»	»		
		eL	23	41	15	»	»	»	»		
		M <sub>E</sub>	23	42	10	34	»	- 250	»		
		M <sub>E</sub>	24	14	46	28	»	+ 111	»		
		M <sub>N</sub>	24	17	33	28	+ 116	»	»		
		M <sub>E</sub>	24	18	27	24	»	- 66	»		
		M <sub>N</sub>	24	23	55	28	- 230	»	»		
		M <sub>E</sub>	24	25	58	20	»	+ 59	»		
		M <sub>N</sub>	24	28	3	20	+ 71	»	»		
		M <sub>N</sub>	24	30	58	18	- 60	»	»		
		M <sub>E</sub>	24	30	59	19	»	+ 47	»		
M <sub>N</sub>	24	33	50	17	+ 79	»	»				



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
75	16	M <sub>E</sub>	24	39	2	17	»	- 42	»	»	
		M <sub>N</sub>	24	41	19	16	+ 34	»	»		
		M <sub>E</sub>	24	43	50	16	»	- 28	»		
		M <sub>N</sub>	24	53	1	16	- 17	»	»		
		C	24	55	4	»	»	»	»		
		F	1	58	28	»	»	»	»		
76	17	e	10	46	1	»	»	»	»		
77	19	e	7	59	43	»	»	»	»		
		eL	8	34	19	»	»	»	»		
78	22	eL	17	3	18	»	»	»	»		
79	27	iP	13	0	45	»	»	»	»	9670	
		m <sub>N</sub>	13	5	12	10	+ 7	»	»		
		iS	13	11	28	»	»	»	»		
		m <sub>N</sub>	13	11	35	8	- 14	»	»		
		m <sub>E</sub>	13	13	43	8	»	- 18	»		
		eL	13	22	31	»	»	»	»		
		M <sub>E</sub>	13	37	23	20	»	+ 59	»		
		M <sub>N</sub>	13	39	11	19	- 94	»	»		
		M <sub>E</sub>	13	40	37	16	»	- 71	»		
		M <sub>N</sub>	13	42	12	17	- 193	»	»		
		M <sub>N</sub>	13	44	5	13	+ 46	»	»		
		M <sub>E</sub>	13	45	7	16	»	+ 43	»		
		M <sub>E</sub>	13	50	49	16	»	+ 50	»		
M <sub>N</sub>	13	50	57	14	- 55	»	»				
M <sub>N</sub>	13	53	39	17	- 71	»	»				
M <sub>E</sub>	13	54	32	17	»	- 59	»				



Núm	Fecha.	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
79	27	M <sub>N</sub>	13	56	29	14	+ 33	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	14	1	0	14	»	- 14	»	»	
		M <sub>N</sub>	14	8	7	14	+ 16	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	14	14	30	16	»	- 29	»	»	
		C	14	22	55	»	»	»	»	»	
		F	25	55	43	»	»	»	»	»	
80	30	e	3	23	55	»	»	»	»	»	
		eL	3	44	43	»	»	»	»	»	

José Poyato  
Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

---

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}-01'-41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Wiechert  
(reformado).

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
NE SW	1.000	12,0	500	0,0045	5,1
NW-SE		12,5	510	0,0032	5,2
Z	1.200	4,0	110	0,008	3,5

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. - SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$			
79	3	eS	1	9	46	»	»	»	»	8000	Alaska (?).	
		eL	1	23	57	»	»	»	»			
		F	1	50	0	»	»	»	»			
80	4	P	4	40	4	»	»	»	»	8120	Ep. 64° N.-169° W. Alas- ka (según J. S. A.)	
		eS <sub>NW</sub>	4	49	30	»	»	»	»			
		eL <sub>NE</sub>	5	2	57	»	»	»	»			
		F	5	43	0	»	»	»	»			
81	4	e <sub>NW</sub>	7	24	1	»	»	»	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	7	52	0	»	»	»	»			
82	5	P	14	31	58	»	»	»	»	9410	Ep. 54° N -167° W. (se- gún Estrasburgo); 50° N.-177° (según J. S. A.); Aleutinas.	
		eS	14	42	29	»	»	»	»			
		eL <sub>NW</sub>	14	58	0	»	»	»	»			
		M <sub>NE</sub>	15	13	12	21	- 105	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	15	13	32	18	»	- 46	»			»



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
82	5	F <sub>NW</sub>	17	48	0	»	»	»	»			
83	5	eP	22	49	14	»	»	»	»	9600	Ep. 50° N.-177° W. (según J. S. A.); Aleutinas. (Réplica.)	
		eS	22	59	55	»	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	23	14	55	»	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	23	39	23	18	»	- 14	»	»		»
		M <sub>NE</sub>	23	39	43	18	- 22	»	»	»		»
		F <sub>NE</sub>	1	57	0	»	»	»	»	»		»
84	6	eP	2	16	45	»	»	»	»	9700	Ep. 50° N. 177° W. (según J. S. A.) (Réplica.)	
		eS	2	27	30	»	»	»	»	»		
		eL	2	43	9	»	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	3	6	58	18	»	- 3	»	»		»
		M <sub>NE</sub>	3	7	8	18	+ 5	»	»	»		»
		F <sub>NE</sub>	4	12	0	»	»	»	»	»		»
85	6	eP	9	54	25	»	»	»	»	5040	Ep. 15°, 6' N. 43°, 4' W. (según J. S. A.) Atlántico.	
		iP	9	54	31	»	»	»	»	»		
		S	10	1	9	»	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	10	5	25	»	»	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	10	6	15	15	+ 15	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	10	6	22	16	»	- 14	»	»		
		F	11	50	0	»	»	»	»	»		
86	7	eP	21	36	5	»	»	»	»	9460	Ep. 53° N.-178° W. (según Estrasburgo); 52° N.-172° W. (según Zurich); 50° N.-177° W. (según J. S. A.); Aleutinas.	
		iS	21	46	38	»	»	»	»	»		
		eL	22	2	26	»	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	22	11	2	27	»	- 190	»	»		
		M <sub>NE</sub>	22	13	32	24	- 178	»	»	»		
		M <sub>NE</sub>	22	17	17	21	- 184	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
86	7	M <sub>NW</sub>	22	17	38	21	»	- 179	»	»	
		M <sub>NE</sub>	22	26	32	18	- 104	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	22	27	13	20	»	- 133	»	»	
		M <sub>NW</sub>	22	28	53	18	»	+ 96	»	»	
		M <sub>NE</sub>	22	29	41	18	- 78	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	22	32	0	18	»	- 67	»	»	
		M <sub>NE</sub>	22	32	2	20	110	»	»	»	
		F	2	42	0	»	»	»	»	»	
87	8	e	20	0	29	»	»	»	»	»	
		F	20	56	0	»	»	»	»	»	
88	11	e	21	20	14	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	21	41	2	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	21	50	29	18	»	+ 2	»	»	
		M <sub>NE</sub>	21	50	44	18	- 2	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	22	23	0	»	»	»	»	»	
89	12	e <sub>NE</sub>	16	17	56	»	»	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	16	59	0	»	»	»	»	»	
90	12	e <sub>NE</sub>	18	54	55	»	»	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	19	19	0	»	»	»	»	»	
91	13	eP	7	45	13	»	»	»	»	5320	Persia (?)
		eS <sub>NE</sub> (?)	7	54	58	»	»	»	»	»	
92	13	eP	15	12	50	»	»	»	»	9000	
		eL	15	38	0	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	16	12	46	21	»	- 5	»	»	
		F	16	55	0	»	»	»	»	»	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
93	14	eP	9	49	45	»	»	»	»	9400	
		eS	10	0	15	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NW</sub>	10	15	42	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	10	32	7	18	»	- 7	»	»	
		F <sub>NW</sub>	11	33	0	»	»	»	»	»	
94	15	eP	7	52	15	»	»	»	»	4740	33° N.-46° E. (según Es- trasburgo.)
		iS	7	58	43	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NW</sub>	8	4	5	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	8	16	5	12	»	- 3	»	»	
		M <sub>NE</sub>	8	16	21	15	+ 3	»	»	»	
		F	8	57	0	»	»	»	»	»	
95	17	eP	8	51	1	»	»	»	»	9330	50° N.-177° W. (según J. S. A.)
		eS	9	1	28	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	9	16	5	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	9	31	19	18	+ 4	»	»	»	
		F <sub>NE</sub>	10	36	0	»	»	»	»	»	
96	19	eP <sub>NE</sub>	13	42	9	»	»	»	»	»	
		eS <sub>NW</sub>	13	53	17	»	»	»	»	»	
		F	14	20	0	»	»	»	»	»	
97	23	eP	18	48	47	»	»	»	»	3030	64° N.-23° W. (según Estrasburgo.) Sentido en Islandia.
		iP	18	48	50	»	»	»	»	»	
		eS	18	53	32	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NW</sub>	18	55	35	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	8	57	49	18	+ 37	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	18	58	47	18	»	+ 44	»	»	
		F <sub>NW</sub>	20	52	0	»	»	»	»	»	



Toledo (Conclusión).

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
98	26	e <sub>NE</sub>	23	36	30	»	»	»	»	»	
		F <sub>NE</sub>	0	13	0	»	»	»	»	»	
99	27	e <sub>NE</sub>	13	7	57	»	»	»	»	»	
		F <sub>NW</sub>	13	38	0	»	»	»	»	»	

Alfonso Rey Pastor  
Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ} 51' - 9'', 07$  N.  
 $\lambda = 2^{\circ} 27' - 35'', 18$  W. Gr.  
 $a = 65$  metros  
 Subsuelo = Caliza triásica.

Componente.	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	
Vicentini.	N-S	100	2,46	96	0,009
	E-W	100	2,46	93	0,007
	Z	50	0,85	97	0,009
Bosch.	N-S	»	»	»	»
	E-W	»	»	»	»
Mainka.	N-S	750	9,8	126	0,006
	E-W	750	9,5	196	0,005
	Z	500	8,7	136	0,007

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
39	3	eP	1	0	58	»	»	»	»	7790 (?)	Muy confuso.	
		S (?)	1	10	7	»	»	»	»	»		
		i	1	15	20	7	»	»	»	»		
40	5	eP	14	32	9	»	»	»	»	9710	Islas Aleutinas (según J. S. H); $50^{\circ}$ N y $177^{\circ}$ W. Gr. (según U. S. C. G. S.); $51^{\circ}$ N. y $178^{\circ}$ W. Gr.	
		eS	14	42	54	»	»	»	»	»		
		L	14	56	35	»	»	»	»	»		
		M	15	1	58	30	»	»	»	»		»
		M	15	11	31	23	»	»	»	»		»
		M	15	13	33	22	»	»	»	»		»
		M	15	15	7	22	»	»	»	»		»
M	15	17	55	20	»	»	»	»	»			



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
40	5	M	15	20	11	20	»	»	»	»	
		M	15	25	18	18	»	»	»		
		F	17	5	0	»	»	»	»		
41	5	eP	22	49	29	»	»	»	»	9680	Réplica del anterior (según J. S. A.); 50° N. y 177° W. Gr.; 51° N. y 178° W. Gr. (según U. S. C. G. S.)
		S	23	0	13	»	»	»	»		
		m	23	1	29	7	»	»	»		
		L	33	17	55	»	»	»	»		
		M	23	29	25	21	»	»	»		
		M	23	35	19	20	»	»	»		
		M	23	42	27	18	»	»	»		
		M	23	45	13	18	»	»	»		
42	6	eP	2	17	3	»	»	»	»	»	Réplica de los anteriores.
		iS	2	27	46	»	»	»	»		
		M	2	54	43	24	»	»	»		
		M	2	56	56	21	»	»	»		
43	6	iP	9	54	32	»	»	»	»	4960	15°. 6' N y 43°, 4' W. Gr.; Océano Atlántico (según J. S. A.)
		S	10	1	12	»	»	»	»		
		m	10	2	34	7	»	»	»		
		L	10	7	15	»	»	»	»		
		M	10	8	41	14	»	»	»		
		M	10	10	7	14	»	»	»		
		F	11	4	0	»	»	»	»		
44	7	P	21	36	27	»	»	»	»	»	Islas Aleutinas; 50° N. y 177° W. Gr. (según J. S. A.); 51° N. y 178° W. Gr. (según U. S. C. G. S.)
		PR <sub>1</sub>	21	39	36	»	»	»	»		
		S	21	47	34	»	»	»	»		
		m	21	48	59	14	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
44	7	m	21	52	8	14	»	»	»	»	
		L	22	7	42	»	»	»	»	»	
		M	22	15	36	24	»	»	»	»	
		M	22	19	36	»	»	»	»	»	
		M	22	21	12	22	»	»	»	»	
		M	22	26	28	19	»	»	»	»	
		M	22	31	12	20	»	»	»	»	
	8	F	0	3	0	»	»	»	»		
45	14	eP	9	49	56	»	»	»	»	9420	77°, 5' E. Gr. y 1° N. Océano Indico (según Estrasburgo.)
		iS	10	0	27	»	»	»	»	»	
		m	10	0	34	6	»	»	»	»	
		m	10	2	37	8	»	»	»	»	
		L	10	26	35	»	»	»	»	»	
		M	10	28	39	22	»	»	»	»	
		M	10	35	26	22	»	»	»	»	
		M	10	38	36	19	»	»	»	»	
		F	11	45	0	»	»	»	»	»	
46	15	P	7	52	12	»	»	»	»	4575	Cerca de Bagdag 46° E. Gr. y 33° N. (según Estrasburgo.)
		PR <sub>1</sub>	7	53	49	»	»	»	»	»	
		S	7	58	31	»	»	»	»	»	
		L	8	14	54	»	»	»	»	»	
		M	8	17	8	13	»	»	»	»	
		M	8	18	57	10	»	»	»	»	
		M	8	20	55	9	»	»	»	»	
		F	9	2	0	»	»	»	»	»	
47	17	m	6	43	31	1	»	»	»	»	
		i	6	43	39	»	»	»	»	»	



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
47	17	1S	6	43	43	1,7	»	»	»	»	
		M	6	43	56	2	»	»	»		
48	17	eP	8	51	8	»	»	»	»	»	Islas Aleutinas (según J. S. A.); 50 N°. y 177° W. Gr.; 51° N. y 177° W. Gr. (según U. S. C. G. S.)
		L	9	27	40	»	»	»	»		
		M	9	36	4	22	»	»	»		
		M	9	39	42	20	»	»	»		
		M	9	46	38	19	»	»	»		
49	23	eP	18	49	13	»	»	»	»	3375	Islandia (según Estras- burgo.)
		PR <sub>1</sub>	18	50	25	»	»	»	»		
		eS	18	54	22	»	»	»	»		
		L	18	57	36	»	»	»	»		
		M	18	58	26	19	»	»	»		
		M	19	3	27	15	»	»	»		
		M	19	9	0	14	»	»	»		
		F	19	28	0	»	»	»	»		
50	25	P	23	6	22	»	»	»	»	»	
		eL	23	25	44	»	»	»	»		
		M	23	27	37	18	»	»	»		
		M	23	30	42	16	»	»	»		
51	26	P	23	6	1	»	»	»	»	9120	Japón. Destructor en To- kío y Yokohama; sa- cudida muy intensa.
		eS	23	16	18	»	»	»	»		
		eL	23	46	8	»	»	»	»		
		M	23	51	38	19	»	»	»		
		M	23	55	53	19	»	»	»		
		M	23	59	6	13	»	»	»		
	27	F	0	26	0	»	»	»	»		



RESUMEN MICROSÍSMICO

- Día 4.—Muy pequeña agitación en todas las horas de las bandas.
- Día 7.—Idem íd, íd.; de 3 h. a 19 h ; sin máx.
- Día 10.—Idem íd. íd. en todas las horas.
- Día 11.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 17.—Idem íd. íd. en las primeras horas de la banda.
- Día 19.—Pequeña ídem; de 5 h. a 22 h.; máx. a 14 h.
- Día 25.—Idem íd. en todas las horas; máx. a 10 h.
- Día 26.—Muy pequeña ídem en íd. íd.; sin máx.
- Día 27.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 28.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 29.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd.

José Rodríguez Navarro

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza cuarzosa.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificacón. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	120	0,001	2,5
E-W	750	10	100	0,001	3,0
N-S	»	»	»	»	»
E-W	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	82	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
63	3	eP	1	0	21	»	»	»	»	7880	Alaska (?).
		$e_N$	1	5	57	»	»	»	»	»	
		$e_E$	1	5	59	»	»	»	»	»	
		eS	1	9	35	»	»	»	»	»	
64	4	eP	4	40	42	»	»	»	»	8320	
		e	4	41	30	»	»	»	»	»	
		S	4	50	18	»	»	»	»	»	
65	4	eP	7	25	5	»	»	»	»	2170	
		eS	7	28	43	»	»	»	»	»	
66	5	P	14	32	9	»	»	»	»	9570	54° N.-167° W. (según Estrasburgo); 50° N.- 177° W. (según J.S.A.); Aleutinas.
		S	14	42	47	»	»	»	»	»	
		L	14	49	0	»	»	»	»	»	
		M	15	9	43	24	+ 44	»	»	»	
		M	15	14	39	20	+ 27	»	»	»	
		M	15	19	57	20	+ 19	»	»	»	
M	15	23	3	18	+ 13	»	»	»			



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
67	5	eP	22	49	3	»	»	»	»	8910	Aleutinas (?).
		S	22	59	59	»	»	»	»	»	
		L	23	7	0	»	»	»	»	»	
68	6	P	2	17	12	»	»	»	»	10720	50° N.-177° W. (según J. S. A.); Aleutinas (?).
		S	2	28	42	»	»	»	»	»	
		L	2	37	0	»	»	»	»	»	
69	6	P	9	54	20	»	»	»	»	4480	15°, 6' N.-43°, 4' W. (según J. S. A.); Atlántico.
		S	10	0	34	»	»	»	»	»	
		L	10	4	0	»	»	»	»	»	
70	7	P	21	36	23	»	»	»	»	9360	53° N.-170 W. (según Estrasburgo). 52° N.-172° W. (según Zurich); 50° N.-177° (según J. S. A.)
		S	21	46	51	»	»	»	»	»	
		i <sub>N</sub>	21	48	41	»	»	»	»	»	
		L	21	52	0	»	»	»	»	»	
		M	21	14	46	24	+ 100	»	»	»	
		M	21	15	51	22	- 123	»	»	»	
		M	21	16	31	22	»	»	5 c	»	
		M	21	20	27	20	+ 72	»	»	»	
		M	21	21	11	22	»	- 92	»	»	
		M	21	23	7	18	+ 71	»	»	»	
		M	21	24	5	18	»	- 18	»	»	
		M	21	26	23	18	+ 45	»	»	»	
71	13	P	15	12	4	»	»	»	»	8590	
		S	15	21	54	»	»	»	»	»	
72	14	eP	9	51	20	»	»	»	»	9020	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
72	14	S	10	1	32	»	»	»	»		
		L	10	10	0	»	»	»	»		
73	15	P	7	53	4	»	»	»	»	5100	
		S	7	59	52	»	»	»	»	»	
		L	8	4	0	»	»	»	»	»	
74	17	P	6	43	12	»	»	»	»	56	
		S	6	43	19	»	»	»	»	»	
75	23	eP	18	48	53	»	»	»	»	2770	
		S	18	53	19	»	»	»	»	»	
		L	18	55	0	»	»	»	»	»	
76	26	P	17	28	0	»	»	»	»	6460	
		S	17	36	2	»	»	»	»	»	
		L	17	41	59	»	»	»	»	»	
77	26	P	23	5	30	»	»	»	»	»	
		S	23	15	41	»	»	»	»	»	

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38°-21'-19", 22 N.

Long. = 0°-29'-14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Período. $T_0$	Amplificaci6n. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2,1
E-W	750	10	120	0,002	2
Z	80	4	65	0,025	2

NOTAS. 1.<sup>a</sup> { Amplitud + N-S o E-W o "Dilataci6n",  
Id. - S-N o W-E o "Condensaci6n",  
2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiampplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
81	3	e	1	4	28	»	»	»	»		
82	4	eP	4	40	22	»	»	»	»	8190 (?) Fases confusas.	
		eS (?)	4	49	51	»	»	»	»		
83	4	eP	7	25	41	»	»	»	»	1740 (?) Fases confusas.	
		eS (?)	7	28	41	»	»	»	»		
84	5	eP	14	31	53	»	»	»	»	9940 Ep. Aleutinas.	
		eS	14	42	48	»	»	»	»		
		eL	14	53	12	»	»	»	»		
		M <sub>N</sub>	15	13	7	18	+ 41	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	15	14	7	16	»	+ 14	»	»	
		M <sub>N</sub>	15	16	17	18	+ 36	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	15	16	26	19	»	- 18	»	»	
M <sub>E</sub>	15	19	5	20	»	+ 30	»	»			



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
84	5	M <sub>N</sub>	15	19	21	20	- 43	»	»	»		
		F	16	20	44	»	»	»	»			
85	5	eP (?)	22	49	26	»	»	»	»	9100 (?)		
		eS	22	59	42	»	»	»	»			
		eL	23	10	38	»	»	»	»			
		F	24	20	14	»	»	»	»			
86	6	eP (?)	2	16	55	»	»	»	»	9480 (?)	Ep. Próximo Aleutinas.	
		eS	2	27	29	»	»	»	»			
		eL	2	38	11	»	»	»	»			
87	6	eP	9	54	48	»	»	»	»	5260	Ep. Aleutinas.	
		eS	10	1	44	»	»	»	»			
		eL	10	7	4	»	»	»	»			
		M	10	8	47	10	+ 3	»	»			»
		F	10	54	2	»	»	»	»			»
88	7	eP	21	36	13	»	»	»	»	9580	Ep. Aleutinas.	
		eS	21	46	52	»	»	»	»			
		eL	21	57	27	»	»	»	»			
		M	21	57	53	21	- 47	»	»			»
		M	22	12	7	19	- 50	»	»			»
		M	22	17	22	20	+ 57	»	»			»
		M	22	21	52	19	+ 87	»	»			»
		M	22	35	9	12	+ 9	»	»			»
		C	22	58	7	»	»	»	»			»
F	24	38	0	»	»	»	»	»				
89	11	e	21	20	50	»	»	»	»			



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
90	12	e	16	3	51	»	»	»	»		
91	13	e	8	4	42	»	»	»	»		
92	13	e	15	13	22	»	»	»	»		
		L	16	2	19	»	»	»	»		
93	14	eS	10	0	20	»	»	»	»		
		L	10	22	50	»	»	»	»		
94	15	eP	7	52	7	»	»	»	4200		
		eS	7	58	5	»	»	»	»		
		eL	8	5	45	»	»	»	»		
		F	8	34	5	»	»	»	»		
95	17	e	9	4	35	»	»	»	»		
96	18	c	21	9	58	»	»	»	»		
97	23	eP	18	48	57	»	»	»	»		
		eS	18	54	3	»	»	»	»		
		eL	18	56	11	»	»	»	»		
		M	18	58	47	20	- 50	»	»		
		M	19	1	50	12	+ 12	»	»		
		M	19	4	21	8	- 8	»	»		
		M	19	7	47	9	+ 6	»	»		
		F	19	37	27	»	»	»	»		
98	25	e	20	43	31	»	»	»	»		
99	26	e	15	0	51	»	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
100	26	eL	23	43	23	»	»	»	»		
101	27	e	9	45	29	»	»	»	»		
102	27	e	13	49	29	»	»	»	»		

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ} - 51' - 38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 01' - 41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros

Subsuelo = Gneis granítico.

Wiechert (reformado).

Wiechert.

Componente.	Masa. — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
NE-SW	1.000	12,0	500	0,0045	5,1
NW-SE		12,5	510	0,0032	5,2
Z	1.200	4,0	110	0,008	3,5

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. — SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
100	1	eP	5	14	43	»	»	»	»	9780	Océano Indico, W. islas Andamán (según Es trasburgo.)
		eS	5	25	7	»	»	»	»		
		eL	5	33	51	»	»	»	»		
		F	6	8	0	»	»	»	»		
101	3	e	13	9	24	»	»	»	»	»	»
		F	13	49	0	»	»	»	»		
102	3	e	15	6	35	»	»	»	»	»	»
		F	15	32	0	»	»	»	»		
103	4	eP	15	18	14	»	»	»	»	2740	»
		eS	15	22	37	»	»	»	»		
		eL <sub>NW</sub>	15	23	51	»	»	»	»		
		F	15	37	0	»	»	»	»		
104	6	e <sub>NE</sub>	1	44	13	»	»	»	»	»	»
		F	2	7	0	»	»	»	»		



Toledo (Continuación).

Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
105	8	eP	13	9	56	»	»	»	»	9060	22° N. - 95° Birmania, destructor (según Estrasburgo.)
		eS	13	20	9	»	»	»	»	»	
		eL	13	34	45	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	13	47	45	27	- 18	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	13	47	54	24	»	+ 14	»	»	
		F	14	46	0	»	»	»	»	»	
106	14	P <sub>N</sub>	6	39	17	»	»	»	»	420	3°, 38' W. - 38°, 5' N. Me diterráneo.
		P	6	39	23	»	»	»	»	»	
		$\bar{P}_{NE}$	6	39	26	»	»	»	»	»	
		R <sub>S</sub> $\bar{P}$	6	39	36	»	»	»	»	»	
		i	6	39	55	»	»	»	»	»	
		(i) <sub>NE</sub>	6	40	8	»	»	»	»	»	
		(i)	6	40	17	»	»	»	»	»	
		$\bar{S}$	6	40	21	»	»	»	»	»	
		(i)	6	40	41	»	»	»	»	»	
107	15	P	20	8	23	»	»	»	»	8670	4°, 5' N. 81°, 5' W. S Panamá.
		S	20	18	17	»	»	»	»	»	
		eL	20	31	33	»	»	»	»	»	
		F	21	3	0	»	»	»	»	»	
108	17	eP	23	53	14	»	»	»	»	9170	14° N. - 95° W. S. Méjico.
		eS	23	3	34	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	24	19	5	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	24	34	32	15	»	+ 5	»	»	
		M <sub>NE</sub>	24	34	37	18	+ 3	»	»	»	
		F	1	18	0	»	»	»	»	»	
109	19	eP	2	56	43	»	»	»	»	9730	Japón.



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
109	19	eS <sub>NW</sub>	3	7	19	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	3	26	40	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	3	47	20	15	- 7	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	3	47	22	15	»	+ 5	»	»	
		F	4	46	0	»	»	»	»	»	
110	20	eL	17	30	51	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	17	44	19	15	+ 3	»	»	»	
		F	0	0	0	»	»	»	»	»	
111	28	eP	19	8	34	»	»	»	»	7640	
		eS <sub>NE</sub>	19	18	36	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	19	30	0	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	19	46	40	18	+ 7	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	19	46	40	21	»	+ 16	»	»	
		F	20	58	0	»	»	»	»	»	
112	31	eL <sub>NW</sub>	19	36	5	»	»	»	»	»	
		F	19	59	0	»	»	»	»	»	

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ} 51' - 9'', 07$  N.

$\lambda = 2^{\circ} 27' - 35'', 18$  W. Gr.

$a = 65$  metros

Subsuelo = Caliza triásica.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	
Vicentini.	N-S	100	2,46	96	0,009
	E W	100	2,46	93	0,007
	Z	50	0,85	97	0,009
Bosch.	N-S	»	»	»	»
	E-W	»	»	»	»
Mainka.	N-S	750	9,8	126	0,006
	E-W	750	9,5	196	0,005
	Z	500	8,7	136	0,007

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
52	1	iP	5	14	37	»	»	»	»	9600	Océano Indico al W. de las islas Andamán (según Estrasburgo)	
		S	5	25	17	»	»	»	»			
		m	5	26	55	7	»	»	»			»
		M	5	55	11	23	»	»	»			»
		M	5	57	24	22	»	»	»			»
		M	6	1	4	20	»	»	»			»
53	3	P	13	9	33	»	»	»	»	»	»	
		PR	13	13	39	»	»	»	»			
		M	14	12	41	22	»	»	»			»
54	3	P	15	15	41	»	»	»	»	»	»	
		cL	16	8	0	»	»	»	»			



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
54	3	M	16	14	51	»	»	»	»	»		
		M	16	18	21	24	»	»	»		»	
55	4	eP	15	18	16	»	»	»	»	»		
		L (?)	15	24	27	»	»	»	»			
		M	15	26	9	13	»	»	»		»	
56	6	M	1	52	9	13	»	»	»	»		
		M	1	53	47	14	»	»	»		»	
57	8	iP	13	9	54	»	»	»	»	6230		
		iS	13	20	16	6	»	»	»		»	
		RS	13	21	30	7	»	»	»		»	
		m	13	21	55	7	»	»	»		»	
		L	13	47	0	»	»	»	»		»	
		M	13	49	48	21	»	»	»		»	
		M	13	52	47	19	»	»	»		»	
		M	13	59	31	»	»	»	»		»	
		F	14	54	0	»	»	»	»		»	
58	14	P	6	38	41,3	»	»	»	»	182	Profundidad aproximada, 25 kilómetros. Sentido en Melilla y también (grado IV) en Málaga y Vélez Málaga. En la isla de Alborán no fué sensible, pero recorrigió el péndulo de la brigada gravimétrica. Epicentro probable, 4°. 5' W. Gr. y 36°, 2' N. Mediterráneo.	
		R <sub>i</sub> P	6	38	45,4	1,2	»	»	»			»
		R <sub>s</sub> P	6	38	50	»	»	»	»			»
		iS	6	39	4,5	»	»	»	»			»
		R <sub>i</sub> S	6	39	10	»	»	»	»			»
		R <sub>s</sub> S	6	39	18	»	»	»	»			»
		R <sub>12</sub> S	6	39	31	»	»	»	»			»
		R <sub>s2</sub> S	6	39	42	2	»	»	»			»
		M	6	39	47	3	»	»	»			»
		M	6	40	27	3	»	»	»			»
F	6	48	0	»	»	»	»	»				



Núm.	Fecha	Fase .	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
59	15	P	20	8	33	»	»	»	»	8710	En el Pacífico al S. de Panamá. A 4° 5' N. y 81° 5' W. Gr. (según U. S. C. G. S.)	
		e (S	20	18	29	»	»	»	»			
		M	20	39	38	»	»	»	»			
60	17	iP	23	53	23	»	»	»	»	9230	Cond. En el Pacífico, al S. de Méjico, 14° 3' N. y 95° 2' W. Gr. (según J. S. A.); 14° N. y 98° 5' W Gr. (según U. S. C. G. S.)	
		PR	23	56	33	»	»	»	»			
		S	0	3	45	8	»	»	»			»
		m	0	5	0	»	»	»	»			»
		L	0	23	43	»	»	»	»			»
		M	0	27	49	20	»	»	»			»
		M	0	31	17	19	»	»	»			»
		M	0	37	13	18	»	»	»			»
		M	0	50	19	17	»	»	»			»
		F	1	30	0	»	»	»	»			»
61	18	P	8	54	41	»	»	»	»	»	Muy lejano.	
		M	10	4	35	22	»	»	»			»
		M	10	9	42	22	»	»	»			»
		M	10	21	11	20	»	»	»			»
		F	11	0	0	»	»	»	»			»
62	19	eP	2	56	44	»	»	»	»	9570	Japón.	
		m	3	1	0	6	»	»	»			»
		S	3	7	22	»	»	»	»			»
		L	3	38	1	»	»	»	»			»
		N	3	45	10	23	»	»	»			»
		M	3	47	58	19	»	»	»			»
		M	3	48	18	18	»	»	»			»
		M	3	57	50	15	»	»	»			»
F	4	45	0	»	»	»	»	»				



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
63	20	M	17	40	25	24	»	»	»	»	
		M	17	43	33	19	»	»	»		
		M	17	53	5	15	»	»	»		
64	28	eP	19	9	9	»	»	»	»	7720	
		eS	19	15	15	»	»	»	»		
		L	19	45	25	»	»	»	»		
		M	19	47	30	23	»	»	»		
		M	19	50	34	22	»	»	»		
		M	19	55	5	16	»	»	»		
		M	19	58	51	15	»	»	»		
		F	20	48	0	»	»	»	»		

### RESUMEN MICROSÍSMICO

- Día 5.—Pequeña agitación en todas las horas; sin máx.
- Día 6.—Idem íd.; de 5 h. a 21 h.; máx. a 14 h.
- Día 7.—Muy pequeña ídem en todas las horas; sin máx.
- Día 8.—Pequeña ídem en íd. íd. íd.
- Día 9.—Mediana ídem en íd. íd.; máx. a 11 h.
- Día 10.—Pequeña ídem en íd. íd.; sin máx.
- Día 11.—Idem íd. en íd. íd.; íd.
- Día 12.—Idem íd.; aisladas.
- Día 14.—Idem íd. en todas las horas; sin máx.
- Día 15.—Idem íd. en íd. íd.; íd.
- Día 16.—Idem íd. en íd. íd.; íd.
- Día 17.—Muy pequeña ídem; de 17 h. a 19 h.; sin máx.
- Día 22.—Mediana ídem en todas las horas; máx. a 14 h.
- Día 23.—Idem íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 25.—Muy pequeña ídem en íd. íd.; íd.
- Día 30.—Idem íd. en íd. íd.; íd.
- Día 31.—Idem íd. en íd. íd.; íd.

José Rodríguez Navarro  
Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. $V$	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	120	0,001	2,5
E-W	750	10	100	0,001	3,0
N S	»	»	»	»	»
E W	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	82	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
78	1	eP	5	14	44	»	»	»	»	9320	Ep. Océano Indico al W. de las islas de Andamán (según Estrasburgo.)
		S	5	25	10	»	»	»	»		
		L	5	31	0	»	»	»	»		
79	4	eP	15	18	18	»	»	»	»	»	Las demás fases perdidas por no marcar el cronógrafo.
80	8	P	12	47	32	»	»	»	»	9110	Ep. 22° N. 95° E. Birmania destructor (según Estrasburgo.)
		S	12	57	48	»	»	»	»		
		L	13	5	36	»	»	»	»		
81	14	$P_N$	6	38	36	»	»	»	»	»	Ep. 36°, 5' N.-3°, 38' W. (según Toledo), calculado con datos de Málaga, Almería y Cartuja; sentido en la costa S. de España y en la zona de Melilla.
		$\bar{P}$	6	38	39	»	»	»	»		
		$\bar{S}$	6	38	53	»	»	»	»		
		$R_S \bar{P}$	6	38	54	»	»	»	»		
		$R_S \bar{P}_2 \bar{S}$	6	39	2	»	»	»	»		
		$R_S \bar{P} \bar{S}_2$	6	39	10	»	»	»	»		
		$R_S P$	6	39	12	»	»	»	»		
$R_S S$	6	39	18	»	»	»	»				



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
81	14	R <sub>s2</sub> P <sub>4</sub> S	6	39	19	»	»	»	»	»	
		R <sub>s2</sub> P <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	6	39	33	»	»	»	»	»	
		R <sub>s2</sub> P <sub>4</sub> S	6	39	41	»	»	»	»	»	
		F	6	45	0	»	»	»	»	»	
82	15	P	20	8	23	»	»	»	»	8670	4° 5' N.-81° 5' W. al S. de Panamá.
		S	20	18	18	»	»	»	»	»	
		L	20	24	0	»	»	»	»	»	
83	17	P	23	53	20	»	»	»	»	9230	14° N.-95° W. al S. de Méjico.
		S	0	3	42	»	»	»	»		
		L	0	8	0	»	»	»	»		
84	31	S	19	35	12	»	»	»	»		
		L	19	37	58	»	»	»	»		

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38° 21'-19", 22 N.

Long. = 0° 29'-14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2,1
E-W	750	10	120	0,002	2
Z	80	4	65	0,025	2

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + N-S o E-W o "Dilatación".  
 Id. - S-N o W-E o "Condensación".  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
103	1	eP	5	14	39	»	»	»	»	9370	Ep. Islas Andamán (según Estrasburgo.)
		eS	5	25	8	»	»	»	»		
104	3	e	11	4	11	»	»	»	»		
105	3	e	15	15	48	»	»	»	»		
106	4	e	12	15	44	»	»	»	»		
107	4	eL	15	25	20	»	»	»	»		
108	6	e	1	50	23	»	»	»	»		
109	7	e	9	1	55	»	»	»	»		
110	8	e	12	11	55	»	»	»	»		
111	8	e	13	20	1	»	»	»	»	»	»
		eL	13	45	55	»	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
112	14	P <sub>N</sub>	6	39	42	»	»	»	»	440	Ep. Mediterráneo.
		$\bar{P}$	6	39	47	»	»	»	»	»	
		$\bar{S}$	6	40	31	»	»	»	»	»	
		F	6	48	54	»	»	»	»	»	
113	15	eP	20	8	44	»	»	»	»	8920 (?)	Ep. Sur Panamá.
		eS (?)	20	18	50	»	»	»	»	»	
114	17	eP	23	53	40	»	»	»	»	9300	Ep. Sur. Méjico.
		eS	24	4	5	»	»	»	»	»	
		eL	24	20	59	»	»	»	»	»	
115	19	eP (?)	2	56	13	»	»	»	»	9990 (?)	Ep. Japón.
		eS	3	7	15	»	»	»	»	»	
		eL	3	34	59	»	»	»	»	»	
		F	4	14	9	»	»	»	»	»	
116	20	eL	17	32	44	»	»	»	»		
117	28	e	19	12	56	»	»	»	»	»	
		L	19	38	6	»	»	»	»	»	
118	31	eL	19	36	54	»	»	»	»		

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

---

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

---

Estación Sismológica de Toledo.  
INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}-01'-41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Wiechert (reformado).

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
NE-SW	1.000	12,0	480	0,005	4,8
NW-SE		11,8	480	0,005	4,9
Z	1.200	4,0	115	0,009	3,8

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. - SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
113	1	e <sub>NE</sub>	17	23	51	»	»	»	»	6100	Afganistán (?)
		F	18	3	0	»	»	»	»		
114	1	e <sub>NW</sub>	16	19	0	»	»	»	»		
		F	16	55	0	»	»	»	»		
115	2	e <sub>NE</sub>	11	34	29	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	12	16	50	21	»	+5	»		
		F	13	15	0	»	»	»	»		
116	3	eP	12	17	8	»	»	»	»		
		eS	12	24	49	»	»	»	»		
		eL <sub>NW</sub>	12	32	8	»	»	»	»		
		F	13	17	0	»	»	»	»		
117	3	e <sub>NE</sub>	20	44	4	»	»	»	»		
		F	21	29	0	»	»	»	»		
118	5	eP <sub>NE</sub>	19	34	6	»	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
119	11	e <sub>NE</sub>	23	11	2	»	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	23	21	50	15	»	+ 2	»			»
		M <sub>NE</sub>	23	22	25	12	+ 1	»	»			»
		F <sub>NW</sub>	23	41	0	»	»	»	»			»
120	15	eL	13	23	50	»	»	»	»	»	Asia Menor (según Es- trasburgo).	
		M <sub>NE</sub>	13	33	30	18	+ 2	»	»			»
		F <sub>NE</sub>	13	44	0	»	»	»	»			»
121	17	eP <sub>NW</sub>	19	29	35	»	»	»	»	8720	Ep. 53° N.-133° W. Cos- ta Colombia Británica (según J. S. A.).	
		P	19	29	40	»	»	»	»			»
		S <sub>NE</sub>	19	39	31	»	»	»	»			»
		iS	19	39	48	»	»	»	»			»
		eL <sub>NE</sub>	19	50	1	»	»	»	»			»
		M <sub>NE</sub>	20	1	25	15	- 17	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	20	1	40	15	»	+ 14	»			»
122	26	eP (?)	5	10	42	»	»	»	»	»		
		F <sub>NE</sub>	5	43	0	»	»	»	»			»
123	27	eS <sub>NE</sub>	23	39	17	»	»	»	»	9600	Costa California 23.7° N. 110.3° W. (según J. S. A.).	
		eL <sub>NW</sub>	23	54	38	»	»	»	»			»
		M <sub>NE</sub>	23	58	47	27	- 9	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	23	59	4	27	»	+ 9	»			»
		F <sub>NW</sub>	0	23	0	»	»	»	»			»

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ} 51' - 9'', 07$  N.  
 $\lambda = 2^{\circ} 27' - 35'', 18$  W. Gr.  
 $a = 65$  metros  
 Subsuelo = Caliza triásica.

Vicentini.

Bosch.

Mainka.

Componente.	Masa. — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. $V$ .	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$
N-S	100	2,46	96	0,009
E-W	100	2,46	93	0,007
Z	50	0,85	97	0,009
N-S	»	»	»	»
E-W	»	»	»	»
N-S	750	9,8	126	0,006
E-W	750	9,5	196	0,005
Z	500	8,7	136	0,007

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
65	2	e	11	32	26	»	»	»	»	»		
		e (S)	11	41	58	»	»	»	»			
		eL	12	26	3	»	»	»	»			
		M	12	29	38	21	»	»	»			»
		M	12	37	33	18	»	»	»			»
66	3	M	12	39	28	16	»	»	»	5990	El resto muy confuso (según Estrasburgo, en Afganistán o Belu-chistán.)	
		P	12	17	5	»	»	»	»			
67	7	eS	12	24	40	»	»	»	»	»	Local; imperceptible; profundidad hipocentral probable, 25 kilómetros.	
		$i\bar{P}$	17	15	9	»	»	»	»			
		$i\bar{S}$	17	15	12	1,3	»	»	»			»
		$R_1 \bar{P}$	17	15	19	»	»	»	»			



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
67	7	R <sub>1</sub> PS	17	15	26	»	»	»	»	»	
		F	17	15	40	»	»	»	»		
68	7	iP	18	9	16	»	»	»	»	»	Debilísima sacudida; réplica del anterior.
		F	18	9	26	»	»	»	»		
69	11	e	23	22	43	»	»	»	»	»	
		m	23	24	53	13	»	»	»		
		m	23	27	0	11	»	»	»		
		M	23	54	5	»	»	»	»		
70	15	e	13	16	31	»	»	»	»	»	Según Estrasburgo, en la región de Trebisonda, Erzerum (Asia menor.)
		m	13	18	52	3	»	»	»		
		eS	13	21	11	»	»	»	»		
		m	13	22	1	5	»	»	»		
		M	13	32	55	»	»	»	»		
71	17	iP	19	29	58	»	»	»	9090	»	53° N. y 133° W. Gr. (según J. S. A.); Isla Carlota; costas de la Colombia Británica (según Estrasburgo.)
		m	19	31	47	4	»	»	»		
		S	19	40	13	»	»	»	»		
		L	19	55	50	»	»	»	»		
		M	20	4	14	18	»	»	»		
		M	20	5	16	18	»	»	»		
		M	20	13	4	16	»	»	»		
		M	20	17	15	14	»	»	»		
F	22	30	0	»	»	»	»				
72	26	eP	5	10	56	»	»	»	»	»	
		PR (?)	5	13	43	»	»	»	»		
		S (?)	5	21	0	»	»	»	»		
		M	5	51	4	18	»	»	»		



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
73	30	$\bar{P}$	20	13	33	»	»	»	»	139	H. 44 Klm.
		R <sub>s</sub> $\bar{P}$	20	13	45	»	»	»	»		
		i $\bar{S}$	20	13	51	»	»	»	»		
		R <sub>1</sub> $\bar{S}$	20	13	54	»	»	»	»		
		R <sub>s2</sub> $\bar{P}$	20	14	1	»	»	»	»		
		R <sub>s</sub> $\bar{S}$	20	14	10	»	»	»	»		
		R <sub>12</sub> $\bar{S}$	20	14	16	»	»	»	»		
		F	20	15	15	»	»	»	»		
74	30	$\bar{P}$	21	36	6	»	»	»	»	134	Réplica del anterior.
		R <sub>1</sub> $\bar{P}$	21	36	9	»	»	»	»		
		R <sub>s</sub> $\bar{P}$	21	36	18	»	»	»	»		
		i $\bar{S}$	21	36	24	»	»	»	»		
		R <sub>s2</sub> $\bar{P}$	21	36	35	»	»	»	»		
		R <sub>s</sub> $\bar{S}$	21	37	44	»	»	»	»		
		F	21	37	30	»	»	»	»		

### RESUMEN MICROSÍSMICO

- Día 2.—Registra muy pequeña agitación; de 6 h. a 21 h.; sin máx.
- Día 4.—Idem íd. íd. en todas las horas; íd.
- Día 5.—Idem íd. íd.; aisladas.
- Día 8.—Idem íd. íd.; de 4 h. a 22 h.; máx. a 17 h.
- Día 9.—Idem íd. íd.; de 6 h. a 20 h.; íd. a 14 h.
- Día 11.—Idem íd. íd. en todas las horas; sin máx.
- Día 18.—Idem íd. íd.; íd. íd.; íd.
- Día 19.—Idem íd. íd.; aisladas.
- Día 27.—Idem íd. íd.; íd.
- Día 29.—Idem íd. íd. en todas las horas; sin máx.

José Rodríguez Navarro  
Ingeniero, Jefe de la Estación,



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. $V$	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\varepsilon$
N-S	750	10	120	0,001	2,5
E-W	750	10	100	0,001	3,0
N S	»	»	»	»	»
E-W	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	80	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
85	3	eP	19	17	4	»	»	»	»	6370	
		P	12	17	16	»	»	»	»		
		S	12	25	0	»	»	»	»		
		L	12	28	0	»	»	»	»		
86	5	P	19	34	16	»	»	»	»	8720	
		eS	19	44	12	»	»	»	»		
		L	19	52	0	»	»	»	»		
87	17	P	19	29	55	»	»	»	»	8760	53° N. 135° W. (según J. S. A.)
		S	19	39	53	»	»	»	»		
		L	19	49	0	»	»	»	»		
88	26	eP	5	11	15	»	»	»	»	10490	
		eS	5	22	35	»	»	»	»		
89	27	P	23	29	9	»	»	»	»	»	23°, 7' N.-110°, 3' W. (según J. S. A.)
		S	23	39	55	»	»	»	»		
		eL (?)	23	48	0	»	»	»	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
90	30	P	20	13	30	»	»	»	»	104	Sentido en Granada, III F. M.
		S	20	13	42	»	»	»	»	»	
		M	20	13	43	»	»	»	»	»	
		F	20	15	0	»	»	»	»	»	
91	30	P	21	36	8	»	»	»	»	104	
		S	21	36	19	»	»	»	»	»	
		F	21	38	0	»	»	»	»	»	

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38° 21'-19", 22 N.

Long. = 0° 29'-14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2,1
E-W	750	10	120	0,02	2
Z	80	4	65	0,025	2

NOTAS. 1.<sup>a</sup> { Amplitud + N-S o E-W o "Dilatación".  
          Id. - S-N o W-E o "Condensación".  
2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
119	1	e	17	32	7	»	»	»	»		
120	2	e	12	3	52	»	»	»	»		
121	3	eP	12	17	6	»	»	»	6050		
		eS	12	24	45	»	»	»	»		
122	5	e	19	38	52	»	»	»	»		
123	5	e	21	55	10	»	»	»	»		
124	6	e	9	35	13	»	»	»	»		
125	10	eL	21	12	59	»	»	»	»		
126	12	e	6	41	56	»	»	»	»		
127	15	eL	13	25	52	»	»	»	»		



Alicante (Conclusión).

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
128	17	eP	19	30	0	»	»	»	»	9000	
		eS	19	40	10	»	»	»	»	»	
		eL	19	51	32	»	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	20	9	30	15	+ 14	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	20	12	10	12	- 5	»	»	»	
		F	22	14	55	»	»	»	»	»	
129	27	eL	23	57	57	»	»	»	»		
130	29	e	16	0	47	»	»	»	»		

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

---

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}51'38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}01'41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Wiechert (reformado).

Wiechert.

Componente.	Masa. Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
NE-SW	1.000	12,0	550	0,0033	5,0
NW-SE		12,5	540	0,0038	5,0
Z	1.200	4,0	115	0,009	3,8

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. — SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
124	2	eP <sub>NE</sub>	9	43	57	»	»	»	»	»		
		eL <sub>NE</sub>	10	1	42	»	»	»	»			
		M <sub>NW</sub>	10	14	0	20	»	- 2	»			»
		M <sub>NE</sub>	10	14	42	15	+ 1	»	»			»
		F <sub>NW</sub>	10	58	0	»	»	»	»			»
125	3	eL <sub>NE</sub>	3	30	40	»	»	»	»	»		
		M <sub>NW</sub>	3	40	31	18	»	+ 1	»			»
		M <sub>NE</sub>	3	44	2	21	- 1	»	»			»
		F <sub>NE</sub> *	3	55	0	»	»	»	»			»
126	5	iP	17	12	36	»	»	»	»	9300	Ep. 55° N.-160° E. Kamchatka (según J. S. A.)	
		iS	17	23	1	»	»	»	»			
		eL <sub>NW</sub>	17	36	48	»	»	»	»			
		M <sub>NE</sub>	17	58	10	18	- 3	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	17	59	10	15	»	- 3	»			»
		F <sub>NE</sub>	18	21	0	»	»	»	»			»



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
127	6	eP <sub>NE</sub>	8	11	11	»	»	»	»	12500 (?)	Ep. 19°, 5' N.-156° W. (I. Havii) (según J. S. A.)
		eL <sub>NE</sub>	8	49	24	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	8	56	48	18	+ 4	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	8	57	54	18	»	- 3	»	»	
		F <sub>NW</sub>	9	43	0	»	»	»	»	»	
128	7	e <sub>NE</sub>	16	41	28	»	»	»	»	»	
		F <sub>NE</sub>	16	59	0	»	»	»	»	»	
129	8	eP	17	36	2	»	»	»	»	»	
		e	17	51	13	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	18	24	52	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	18	53	48	15	»	- 4	»	»	
		M <sub>NE</sub>	18	57	2	18	+ 4	»	»	»	
130	14	F <sub>NW</sub>	19	32	0	»	»	»	»	»	
		eP	10	22	33	»	»	»	»	9250	
		eS	10	33	0	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	11	5	3	18	- 1	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	11	5	4	16	»	- 1	»	»	
131	16	F	11	42	0	»	»	»	»	»	
		e	20	50	12	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	21	14	5	»	»	»	»	»	
132	19	F	22	0	0	»	»	»	»	»	
		eP	10	25	29	»	»	»	»	9230	Ep. 21°, 5' S.-72° W. (se- gún J. S. A.). Costa de Chile.
		iS	10	35	51	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	10	49	13	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	10	58	50	27	+ 32	»	»	»	
M <sub>NW</sub>	10	58	55	24	»	+ 16	»	»			



Núm	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
132	19	M <sub>NE</sub>	11	6	55	18	+ 29	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	11	7	17	18	»	+ 9	»	»	
		F	12	54	0	»	»	»	»	»	
133	21	e <sub>NE</sub>	11	0	28	»	»	»	»	»	
		eL <sub>NE</sub>	11	23	5	»	»	»	»	»	
		F	11	45	0	»	»	»	»	»	
134	24	eL	7	24	39	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	7	39	35	12	- 1	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	7	40	2	14	»	- 1	»	»	
		F	8	4	0	»	»	»	»	»	

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ}51'9'',07$  N.  
 $\lambda = 2^{\circ}27'35'',18$  W. Gr.  
 $a = 65$  metros  
 Subsuelo = Caliza triásica.

Componente.	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	
Vicentini.	N-S	100	2,46	96	0,009
	E-W	100	2,46	93	0,007
	Z	50	0,85	97	0,009
Bosch.	N-S	»	»	»	»
	E-W	»	»	»	»
Mainka.	N-S	750	9,8	126	0,006
	E-W	750	9,5	196	0,005
	Z	500	8,7	136	0,007

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
75	2	L	10	9	24	»	»	»	»		
		M	10	10	26	18	»	»	»		
		M	10	13	36	16	»	»	»		
		M	10	19	45	16	»	»	»		
76	5	P	17	13	3	»	»	»	9500	Epicentro: $55^{\circ}$ N. y $160^{\circ}$ E. Gr. (según J. S. A. y Estrasburgo.)	
		iS	17	23	38	7	»	»	»		
		L	17	45	6	»	»	»	»		
		M	17	54	8	24	»	»	»		
		M	17	55	24	20	»	»	»		
		M	17	57	21	20	»	»	»		
		F	18	53	0	»	»	»	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
77	5	e	19	14	30	»	»	»	»	»		
		eS	19	24	56	»	»	»	»			
		M	19	52	28	»	»	»	»			
		M	19	57	22	»	»	»	»			
78	6	P	8	11	43	»	»	»	»	10260	Dil. Epicentro en las is- las Hawai (según J. S. A. a 19°, 5' N. y 156° W.)	
		S	8	22	53	»	»	»	»			
		L	8	52	25	»	»	»	»			
		M	9	0	41	»	»	»	»			
		M	9	2	38	20	»	»	»			»
		M	9	7	11	18	»	»	»			»
		M	9	11	17	18	»	»	»			»
		M	10	7	19	19	»	»	»			»
		M	10	18	46	18	»	»	»			»
		F	10	53	0	»	»	»	»			»
79	8	P	17	35	57	»	»	»	»	»	Dil.	
		PR	17	41	10	»	»	»	»			
		M	18	47	54	22	»	»	»			»
		M	18	54	26	21	»	»	»			»
		M	18	58	16	20	»	»	»			»
		M	19	2	21	19	»	»	»			»
		M	19	9	20	19	»	»	»			»
		F	20	50	0	»	»	»	»			»
80	14	eP	10	22	40	»	»	»	»	9070	»	
		m	10	27	57	»	»	»	»			
		S	10	32	54	»	»	»	»			
		L	10	58	40	»	»	»	»			
		M	11	3	30	22	»	»	»			»



Núm	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
80	14	M	11	5	30	13	»	»	»	»		
		M	11	10	52	17	»	»	»			
		M	11	11	17	16	»	»	»			
		F	12	10	0	»	»	»	»			
81	16	eP	20	39	54	»	»	»	»	9330		
		S	20	50	21	»	»	»	»			
		L	21	12	43	»	»	»	»			
		M	21	17	25	15	»	»	»			»
		M	21	23	23	14	»	»	»			»
		M	21	26	4	15	»	»	»			»
		M	21	30	36	15	»	»	»			»
		M	21	39	6	17	»	»	»			»
		F	22	11	0	»	»	»	»			»
82	19	iP	10	25	24	»	»	»	»	»	Cond. Océano Pacífico, frente a las costas de Chile; destructor con víctimas en Pampa Unión y sin víctimas en Colima, Chuquica- mata y Tocopilla, todos ellos de la provincia de Artofagasta, siendo también sentido en la ciudad de este nombre (según U. S. C. G. S.) 20°, 5' S. y 72° 5' W.; (según J. S. A.) a 21°, 1' S. y 72° W.	
		m	10	25	41	»	»	»	»			
		m	10	25	5	»	»	»	»			
		m	10	27	41	»	»	»	»			
		PR	10	28	54	»	»	»	»			
		iS	10	35	39	»	»	»	»			
		SR	10	36	54	9	»	»	»			
		L	10	53	48	»	»	»	»			
		M	10	54	38	33	»	»	»			
		M	11	0	12	30	»	»	»			
		M	11	1	45	22	»	»	»			
		M	11	4	30	20	»	»	»			
		M	11	7	38	20	»	»	»			
M	11	14	8	18	»	»	»					



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
82	19	M	11	15	58	»	»	»	»		
		M	11	27	24	17	»	»	»		
		M	11	30	28	16	»	»	»		
		F	12	35	0	»	»	»	»		
83	21	L	11	19	52	»	»	»	»		
		M	11	24	59	21	»	»	»		
		M	11	26	16	20	»	»	»		
		M	11	27	54	18	»	»	»		
84	24	M	7	28	46	»	»	»	»		
		M	7	32	18	19	»	»	»		
		M	7	36	44	16	»	»	»		
		M	7	40	35	17	»	»	»		
85	25	$\bar{P}$	15	7	31	»	»	»	20	Muy débil.	
		$i\bar{S}$	15	7	36,5	»	»	»	»		
		$R_1 \bar{P}\bar{S}$	15	7	44	»	»	»	»		
		$R_1 \bar{S}$	15	7	48	»	»	»	»		
		$R_s \bar{P}$	15	7	51	»	»	»	»		
		$R_{12} \bar{P}$	15	7	56	»	»	»	»		
		F	15	8	15	»	»	»	»		

### RESUMEN MICROSÍSMICO

- Día 2.—Registra pequeña agitación en todas las horas; sin máx.
- Día 3.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 4.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 5.—Idem muy íd. íd. en íd. íd; íd.
- Día 6.—Idem mediana íd. íd. en íd. íd.; máx., de 3 h. a 7 h.
- Día 7.—Idem muy pequeña íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 8.—Idem íd. íd., de 6 h. a 21 h.; íd.
- Día 10.—Idem íd. íd. en todas las horas; íd.



- Día 13.—Registra muy pequeña agitación, de 8 h. a 24 h.; sin máx.  
Día 19.—Idem pequeña íd. en todas las horas; máx. a 19 h.  
Día 20.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd. a 13 h. y 18 h.  
Día 21.—Idem fuerte íd. en íd. íd.; íd., de 19 h. a 21 h.  
Día 22.—Idem pequeña íd. en íd. íd.; sin máx.  
Día 24.—Idem muy pequeña íd. en íd. íd.; íd.  
Día 25.—Idem íd. íd. en íd. íd.; id.  
Día 26.—Idem mediana íd. en íd. íd.; máx., de 3. h. a 21 h.  
Día 27.—Idem fuerte íd. en íd. íd.; íd. a 16 h.  
Día 28.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd., de 8 h. a 22 h.  
Día 29.—Idem mediana íd. en íd. íd.; sin máx.  
Día 30.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd.  
Día 31.—Idem íd. íd. en íd. íd.; máx., de 10 h. a 19 h.

José Rodríguez Navarro

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. $V$ .	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	120	0,001	2,5
E-W	750	10	100	0,001	3,0
N S	»	»	»	»	»
E-W	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	82	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
92	5	eP	17	13	46	»	»	»	»	8590	55° N.-160° F. (según J. S. A.)
		S	17	23	36	»	»	»	»		
		L	17	33	4	»	»	»	»		
93	6	P	8	11	30	»	»	»	»	12970	19° 5' N.-156° W. (se- gún J. S. A.)
		S	8	24	28	»	»	»	»		
		L	8	36	40	»	»	»	»		
94	8	eP	17	36	4	»	»	»	»	8870	
		eS	17	46	8	»	»	»	»		
		eL	17	53	56	»	»	»	»		
95	14	eP	10	22	21	»	»	»	»	10090	
		eS	10	33	23	»	»	»	»		
		eL	10	42	51	»	»	»	»		
96	16	e	20	50	39	»	»	»	»		
97	19	eP	10	25	22	»	»	»	»	9060	21° 5' S.-72° W. (según J. S. A.)
		P	10	25	26	»	»	»	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
97	19	i <sub>Z</sub>	10	26	3	3	»	»	»	»	
		i <sub>N</sub>	10	26	6	4	»	»	»	»	
		S	10	35	36	»	»	»	»	»	
		L	10	44	0	»	»	»	»	»	
		M	11	5	28	18	+ 6	»	»	»	
98	24	eL	7	24	38	»	»	»	»		

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38° 21'-19", 22 N.

Long. = 0° 29'-14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2,1
E-W	750	10	120	0,002	2
Z	80	4	65	0,025	2

- NOTAS. 1.<sup>a</sup> { Amplitud + N-S o E-W o "Dilatación".  
          Id. - S-N o W-E o "Condensación".  
2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
131	2	e	9	46	4	»	»	»	»	»	
		L	10	10	30	»	»	»	»		
132	5	eL	3	29	24	»	»	»	»	»	
133	5	eP	17	12	24	»	»	»	»	9860	»
		eS	17	23	16	»	»	»	»		
		eL	17	35	0	»	»	»	»		
134	6	eP	8	11	25	»	»	»	»	»	
		eL	8	43	42	»	»	»	»		
135	8	eP	17	36	39	»	»	»	»	»	
		eL	18	2	53	»	»	»	»		
136	14	e	10	31	28	»	»	»	»	»	
		eL	11	1	54	»	»	»	»		
137	16	eL	21	12	43	»	»	»	»	»	







ESPAÑA

---

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}.01'-41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$	
Wiechert (reformado).	1.000	NE-SW	12,0	550	0,0033	5,0
		NW-SE	12,5	540	0,0038	5,0
Wiechert.	1.200	Z	4,0	115	0,009	3,8

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } •Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. — SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$			
135	1	P	7	2	14	»	»	»	»	2400	Ep. Rumania.	
		S	7	6	12	»	»	»	»			
		iS <sub>NE</sub>	7	6	23	»	»	»	»			
		eL <sub>NE</sub>	7	7	35	»	»	»	»			
		F	7	25	0	»	»	»	»			
136	15	PR <sub>1</sub>	19	11	19	»	»	»	»	14008 (?)	Ep. 8° N.-143° E. (?) Pa- cífico (según Estrab- burgo); 3°, 5' N.-143° E. (según J. S. A )	
		PR <sub>3NE</sub>	19	16	33	»	»	»	»			
		eS	19	21	27	»	»	»	»			
		eL <sub>NW</sub>	19	45	35	»	»	»	»			
		M <sub>NE</sub>	19	55	0	30	- 6	»	»			»
		M <sub>NW</sub>	19	55	0	28	»	- 25	»			»
		M <sub>NW</sub>	20	3	28	21	»	+ 8	»			»
		M <sub>NE</sub>	20	3	30	21	+ 6	»	»			»
F	21	32	0	»	»	»	»	»				



Toledo (Conclusión).

Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
137	17	PR <sub>INE</sub>	4	2	47	»	»	»	»	1300 (?)	Ep. SE de Mindanao (?) (según Estrasburgo); 11° N. 123°, 5' E. (se- gún J. S. A ); Maria- nas-Carolinas.	
		eS	4	12	53	»	»	»	»			
		eL <sub>NW</sub>	4	36	43	»	»	»	»			
		M <sub>NW</sub>	4	49	52	24	»	- 2,5	»			»
		M <sub>NE</sub>	4	49	55	24	- 45	»	»			»
		F	6	10	0	»	»	»	»			»
138	17	e	20	41	51	»	»	»	»	»		
		F	21	3	0	»	»	»	»	»		
139	18	eP	20	39	19	»	»	»	»	4100	Ep. 46° N. 54° W. Terra- nova (según Estras- burgo); 47°, 5' N.-58° W. (según J. S. A )	
		iP	20	39	24	»	»	»	»			
		i	20	39	38	»	»	»	»			
		iS	20	45	12	»	»	»	»			
		eL <sub>NE</sub>	20	47	12	»	»	»	»			
		M <sub>NW</sub>	20	53	3	18	»	+ 58	»			»
		M <sub>NE</sub>	20	53	54	18	- 45	»	»			»
F	22	52	0	»	»	»	»	»				

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ} 51' - 9'',07$  N.

$\lambda = 2^{\circ} 27' - 35'',18$  W. Gr.

$a = 65$  metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Vicentini.

Bosch.

Mainka.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$
N-S	100	2,46	96	0,009
E W	100	2,46	93	0,007
Z	50	0,85	97	0,009
N-S	»	»	»	»
E-W	»	»	»	»
N-S	750	9,9	130	0,011
E-W	750	9,2	191	0,005
Z	500	5,75	140	0,008

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
86	1	iP	7	2	17	»	»	»	»	2410	Dil 46°, 5' N. y 26°, 5' E. Gr. (según Estrasburgo). Borde oriental de los Alpes de Transilvania. Destructor con víctimas. Sentido con alarma en toda Rumania, donde causó destrozos, dando lugar a una ola en el Mar Negro que hundió muchos barcos y produjo daños en las costas.	
		i	7	2	52	»	»	»	»			
		m	7	3	9	3	»	»	»			»
		S	7	6	15	»	»	»	»			»
		L	7	10	36	»	»	»	»			»
		M	7	11	24	12	»	»	»			»
		M	7	12	12	11	»	»	»			»
Resto perdido en cambio de bandas.												
87	5	e	11	58	8	»	»	»	»	»	»	
		e(S)	12	7	9	»	»	»	»			
		M	0	39	3	»	»	»	»			



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
88	15	P	19	11	17	»	»	»	»	12820 (?)	Oceania; región de las islas Carolinas; 8° N. y 14° 3' E. Gr. (según Estrasburgo y U. S. C. G. S.)
		m	19	11	28	5	»	»	»	»	
		PS	19	22	7	»	»	»	»	»	
		S (?)	19	24	7	»	»	»	»	»	
		L	19	50	39	»	»	»	»	»	
		M	19	53	9	36	»	»	»	»	
		M	19	57	0	26	»	»	»	»	
		M	19	59	12	23	»	»	»	»	
		M	20	1	51	25	»	»	»	»	
		M	20	11	0	20	»	»	»	»	
		F	21	40	0	»	»	»	»		
89	17	eP	4	2	7	»	»	»	»	»	Oceania; región de las islas Filipinas; SE. de Mindanao (según Estrasburgo); 11° N. y 123° 5' E. (según J. S. A. y U. S. C. G. S.)
		PR <sub>1</sub>	4	5	10	»	»	»	»	»	
		PS	4	13	5	»	»	»	»	»	
		L	4	42	17	»	»	»	»	»	
		M	4	45	27	41	»	»	»	»	
		M	4	47	16	38	»	»	»	»	
		M	4	55	32	26	»	»	»	»	
		M	5	0	38	19	»	»	»	»	
		M	5	9	15	18	»	»	»	»	
		M	5	15	36	18	»	»	»	»	
		M	5	19	17	»	»	»	»		
		F	6	20	0	»	»	»	»		
90	18	iP	20	39	44	»	»	»	C	4340	Región de Terranova; 46° N. y 54° W. (según Estrasburgo), y 47° 5' N. y 58° W. (según J. S. A. y U. S. C. G. S.). Víctimas y grandes destrozos producidas principalmente por in-
		i	20	33	57	»	»	»	»	»	
		m	20	40	7	5	»	»	18 C	»	
		PR <sub>1</sub>	20	41	14	»	»	»	»	»	



Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
90	18	m	20	41	45	5	»	»	8 c	»	vación del mar en la costa SE. de Terranova, sobre todo en San Juan, Lorscove, Burín y Lamalín. Sentido en la costa oriental de los Estados Unidos desde Nueva York hasta Terranova.
		PR <sub>2</sub>	20	42	10	»	»	»	»	»	
		iS	20	45	50	»	»	»	»	»	
		m	20	45	59	8,5	25 N	»	»	»	
		SR <sub>1</sub>	20	46	54	»	»	»	»	»	
		m	20	50	27	13	70 N	»	»	»	
		m	20	51	18	15	77 S	»	»	»	
		L	20	52	0	»	»	»	»	»	
		M	20	52	41	23	250 N	»	»	»	
		M	20	53	32	21	275 N	»	»	»	
		M	20	54	1	19	»	»	301 D	»	
		M	20	54	40	18	200 S	»	»	»	
		M	20	55	52	17	150 S	»	183 D	»	
		M	20	56	43	18	169 N	»	»	»	
		M	20	57	28	17	»	»	178 D	»	
		M	20	58	54	16	59 N	»	»	»	
		M	21	4	4	17	36 N	»	»	»	
		M	21	6	34	14	25 N	»	»	»	
M	21	7	28	16	17 S	»	»	»			
M	21	10	57	15	26 S	»	»	»			
M	21	13	36	15	25 S	»	»	»			
F	22	40	0	»	»	»	»	»			
91	29	eP̄	7	49	28	»	»	»	»	66	Sentido en los Gallardos, grado V, con ruidos tipo V (Davisón), como un gran desprendimiento de tierras. En Cuevas de Vera, grado IV, con ruidos tipo I (Davisón), paso rápido de un coche.
		S̄	7	49	38,5	»	»	»	»		
		R <sub>i</sub> PS̄	7	49	41,5	»	»	»	»		
		R <sub>s</sub> P̄	7	49	45	»	»	»	»		
		R <sub>s</sub> S̄	7	49	49	»	»	»	»		
		F	7	50	0	»	»	»	»		



RESUMEN MICROSÍSMICO

- Día 1.—Registra fuerte agitación en todas las horas; máx. a 17 h.
- Día 2.—Idem mediana íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 3.—Idem pequeña íd. en íd. íd.; íd.
- Día 4.—Idem íd. en íd. íd.; íd.
- Día 6.—Idem íd. en íd. íd.; máx. a 17 h.
- Día 7.—Idem íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 8.—Idem mediana íd. en íd. íd.; máx. a 16 h.
- Día 10.—Idem pequeña íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 11.—Idem muy pequeña íd. en íd. íd.; íd.
- Día 12.—Idem íd. en íd. íd.; íd.
- Día 13.—Idem pequeña íd. en íd. íd.; máx. a 16 h.
- Día 14.—Idem íd. en íd. íd.; íd. a 18 h.
- Día 16.—Idem mediana íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 18.—Idem fuerte íd. en íd. íd.; íd.
- Día 19.—Idem íd. en íd. íd.; íd.
- Día 21.—Idem íd. en íd. íd.; máx. a 17 h.
- Día 22.—Idem íd. en íd. íd.; íd. a 19 h.
- Día 24.—Idem muy fuerte íd. en íd. íd.; íd., de 8 h. a 18 h.
- Día 25.—Idem fuerte íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 27.—Idem mediana íd. en íd. íd.; íd.
- Día 28.—Idem pequeña íd. en íd. íd.; íd.
- Día 30.—Idem íd. en íd. íd.; íd.

José Rodríguez Navarro

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificacón. $V_1$	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	120	0,001	2,5
E-W	750	10	100	0,001	3,0
NS	»	»	»	»	»
E-W	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	82	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
99	1	eP	7	2	25	»	»	»	»	2620	
		S	7	6	40	»	»	»	»	»	
		L	7	9	0	»	»	»	»	»	
		F	7	19	0	»	»	»	»	»	
100	13	eP	10	46	48	»	»	»	»	416	
		eS	10	47	33	»	»	»	»	»	
		F	10	51	0	»	»	»	»	»	
101	15	eP	19	11	1	»	»	»	»	3210	8° N.-143° E. (según Es- trasburgo).
		eS	19	24	9	»	»	»	»	»	
		L	19	34	0	»	»	»	»	»	
		$M_N$	19	55	31	24	+ 23	»	»	»	
		$M_E$	19	55	43	28	»	- 36	»	»	
		$M_N$	19	57	27	24	+ 27	»	»	»	
		F	21	9	0	»	»	»	»	»	
102	17	eP	4	2	42	»	»	»	»	8800 (?)	SE. de Mindanao (según Estrasburgo).
		eS	4	12	42	»	»	»	»	»	



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
102	17	L	4	19	0	»	»	»	»	»	
103	18	P <sub>Z</sub>	20	39	32	»	»	»	»	4260	
		iP <sub>Z</sub>	20	39	35	»	»	»	»	»	
		i <sub>N</sub>	20	40	2	»	»	»	»	»	
		iS <sub>N</sub>	20	45	34	»	»	»	»	»	
		m <sub>N</sub>	20	46	7	12	- 228	»	»	»	
		L	20	49	0	»	»	»	»	»	
		M	20	53	32	18	- 103	»	»	»	
		M	20	53	36	19	»	»	96	»	
		M	20	56	35	14	»	»	35	»	
		M	20	56	40	16	+ 80	»	»	»	
M	21	0	50	16	+ 32	»	»	»			
F	22	45	0	»	»	»	»	»			

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38° 21'-19", 22 N.

Long. = 0° 29'-14", 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2,1
E-W	750	10	120	0,02	2
Z	80	4	65	0,025	2

NOTAS. 1.<sup>a</sup> { Amplitud + N-S o E-W o "Dilatación".  
Id. - S-N o W-E o "Condensación".  
2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Num.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
141	1	eP	7	2	2	»	»	»	»	2330		
		iS	7	5	53	»	»	»	»			
		eL	7	6	58	»	»	»	»			
		F	7	18	6	»	»	»	»			
142	15	eP (?)	19	11	31	»	»	»	»	12800 (?)		
		eL	19	49	29	»	»	»	»			
		F	20	27	49	»	»	»	»			
143	17	e	4	3	8	»	»	»	»			
		eL	4	19	12	»	»	»	»			
		F	6	1	18	»	»	»	»			
144	18	iP	20	39	51	»	»	»	»	4440	Ep. Terranova (según Estrasburgo).	
		$m_E$	20	40	11	4	»	- 17	»			»
		$m_E$	20	42	7	4	»	+ 13	»			»



Alicante (Conclusión).

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
144	18	iS	20	46	3	»	»	»	»	»	
		m <sub>E</sub>	20	49	27	8	»	+ 17	»	»	
		eL	20	50	29	»	»	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	20	53	35	18	- 83	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	20	54	31	18	»	+ 110	»	»	
		M <sub>Z</sub>	20	56	1	17	»	»	+ 14	»	
		M <sub>E</sub>	20	56	29	17	»	- 118	»	»	
		M <sub>N</sub>	20	56	29	18	+ 120	»	»	»	
		M <sub>Z</sub>	20	57	16	20	»	»	- 250	»	
		M <sub>N</sub>	20	59	34	16	- 42	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	1	31	15	»	+ 34	»	»	
		M <sub>N</sub>	21	5	16	12	+ 10	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	21	7	36	14	»	- 18	»	»	
		C	21	17	51	»	»	»	»	»	
F	21	57	35	»	»	»	»	»			

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación.



ESPAÑA

---

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

---

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

---

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Director general: D. José de Elola y Gutiérrez.

Jefe del Servicio: D. José Galbis Rodríguez.

---

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas.**

---





INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Toledo.

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38'',50$  N.

$\lambda = 4^{\circ}.01'-41'',01$  W. Gr.

Z = 519,316 metros.

Subsuelo = Gneis granítico.

Componente.	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$	
Wiechert (reformado).	1.000	NE-SW	12,0	540	0,003	5,0
		NW-SE	12,0	530	0,004	5,0
Wiechert.	Z	1.200	4,0	120	0,09	3,5

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud + NE-SW o NW-SE o «Dilatación».  
 Id. — SW-NE o SE-NW o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	s.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>			
140	5	e	6	30	56	»	»	»	»	320	N. Sierra Tejeda (Granada): IV-V (F.M.); 37° N.-4° W. Gr. (Datos Cartuja y Málaga).	
		i	6	31	9	»	»	»	»			
		(i)	6	31	17	»	»	»	»			
141	6	eL	17	30	31	»	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	17	37	19	24	»	- 10	»			»
		M <sub>NE</sub>	17	37	34	24	+ 10	»	»			»
		F	18	28	0	»	»	»	»			»
142	6	eS (?)	20	45	22	»	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	21	12	31	21	»	- 7	»			»
		M <sub>NE</sub>	21	12	34	27	+ 9	»	»			»
		F	21	45	0	»	»	»	»			»
143	13	iP	4	48	53	»	»	»	»	1500 (?)	35° N. 14°, 5' E. (según Estrasburgo.) Dil.	
		eS	4	51	30	»	»	»	»			



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
143	13	eL	4	52	10	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	4	55	48	12	»	+ 3	»	»	
		M <sub>NE</sub>	4	56	2	12	+ 2	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	4	57	27	10	»	- 4	»	»	
		F	5	9	0	»	»	»	»	»	
144	15	e	1	39	11	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub>	1	47	25	15	- 1	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	1	47	26	15	»	+ 2	»	»	
		F	2	9	0	»	»	»	»	»	
145	17	eP <sub>Z</sub>	11	11	21	»	»	»	»	9420	55°N.-170°, 5' E. (según Estrasburgo); 52 W.-173°E. (según J.S A.); 33° N.-175° E. (según Zurich) (Aleutinas)
		PR <sub>1</sub>	11	14	55	»	»	»	»	»	
		PR <sub>2</sub>	11	16	59	»	»	»	»	»	
		PR <sub>3</sub>	11	18	6	»	»	»	»	»	
		IS	11	21	52	»	»	»	»	»	
		SR <sub>1</sub>	11	27	53	»	»	»	»	»	
		SR <sub>2</sub>	11	31	49	»	»	»	»	»	
		SR <sub>3</sub>	11	33	43	»	»	»	»	»	
		eL	11	38	4	»	»	»	»	»	
		M <sub>NE</sub> <sup>-</sup>	11	40	57	45	- 492	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	11	40	59	34	»	- 375	»	»	
		M <sub>NE</sub>	11	46	44	21	+ 276	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	11	47	25	21	»	+ 214	»	»	
		M <sub>NW</sub>	11	55	38	20	»	- 526	»	»	
M <sub>NE</sub>	11	57	12	20	+ 369	»	»	»			
M <sub>NE</sub>	12	0	35	17	+ 263	»	»	»			
M <sub>NW</sub>	12	3	18	18	»	- 306	»	»			
F	15	40	0	»	»	»	»	»			



Toledo (Conclusión).

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>		
146	18	e	7	49	51	»	»	»	»	»	
		M <sub>NW</sub>	8	2	47	16	»	+ 1	»	»	
		M <sub>NE</sub>	8	3	25	15	+ 1	»	»	»	
		F	8	25	0	»	»	»	»	»	

Alfonso Rey Pastor

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Almería.

$\varphi = 36^{\circ}-51'-9'',07$  N.

$\lambda = 2^{\circ} 27'-35'',18$  W. Gr.

$a = 65$  metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Vicentini.

Bosch.

Mainka.

Componente.	Masa. — Kgs.	Periodo. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$
N-S	100	2,46	96	0,009
E W	100	2,46	93	0,007
Z	50	0,85	97	0,009
N-S	»	»	»	»
E-W	»	»	»	»
N-S	750	9,9	130	0,011
E-W	750	9,2	191	0,005
Z	500	5,75	140	0,008

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
92	5	$e\bar{P}$	6	29	53,2	0,6	»	»	»	135	Sierra de Alhama (Granada); sentido en Vélez Málaga, grado V; en Loja, grado V; en Arenas del Rey, grado IV, y en Granada, grados II y III.
		$R_1 \bar{P}$	6	29	58,7	1	»	»	»		
		$\bar{S}$	6	30	10,2	2	»	»	»		
		$s \bar{P}$	6	30	2	»	»	»	»		
		$R_{12} \bar{P}$	6	30	13	»	»	»	»		
		$R_1 \bar{S}$	6	30	17	»	»	»	»		
		$R_s \bar{S}$	6	30	26	»	»	»	»		
		F	6	31	20	»	»	»	»		
93	6	P	17	6	1	»	»	»	6050		
		PS	17	12	21	»	»	»			
		S	17	13	40	7	»	»			»



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
93	6	L	17	34	12	»	»	»	»		
		M	17	36	29	21	»	»	»		
		M	17	37	53	22	19 S	»	»		
		M	17	38	37	20	»	»	40 C		
		M	17	47	1	19	»	»	14 C		
		F	18	23	30	»	»	»	»		
94	6	e	20	38	12	»	»	»	»		
		S (?)	20	45	10	»	»	»	»		
		L	21	10	20	»	»	»	»		
		M	21	13	40	16	8 S	»	52 C		
		M	21	20	0	15	»	»	»		
		M	21	25	28	13	»	»	9 C		
95	9	S (?)	7	15	40	»	»	»	»	Al Este de Sumatra, en el Océano Indico (según Estrasburgo.)	
		M	7	44	58	22	»	»	»		
		M	7	54	58	»	»	»	»		
		M	8	7	37	21	»	»	»		
		F	8	25	0	»	»	»	»		
96	13	P	4	48	38	»	»	»	1520	35° N. y 14°, 5' E. (según Estrasburgo). Al Sur de la isla de Malta, habiendo sido sentido en ella y en el SE. de Sicilia.	
		i	4	48	49	»	»	»	»		
		m	4	48	57	3	»	»	»		»
		eS	4	51	17	»	»	»	»		»
		M	4	53	39	14	»	»	»		»
		M	4	54	50	11	»	»	»		»
		M	4	55	46	12	»	»	»		»
		M	4	56	35	»	»	»	»		»
		M	4	58	54	11	»	»	»		»



Núm	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	s.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
97	15	L	1	47	25	»	»	»	»	»	
		M	1	49	34	18	»	»	»	»	
		M	1	51	42	17	»	»	»	»	
		M	1	56	31	14	»	»	»	»	
98	16	L	12	44	4	»	»	»	»	»	
		M	12	46	13	20	»	»	»	»	
		M	12	49	26	18	»	»	»	»	
99	17	iP	11	11	43	»	»	»	D	9620	Mar de Bering; sentido en las islas Aleutinas y Alaska con intensa actividad volcánica (según Estrasburgo); 55° N.-170°, 5' E. Gr
		m	11	12	11	4	»	»	4 D	»	
		PR	11	15	1	»	»	»	»	»	
		m	11	15	40	5	»	»	2 C	»	
		iS	11	22	24	»	»	»	»	»	
		m	11	23	36	9	24 S	»	»	»	
		RS	11	23	48	»	»	»	»	»	
		m	11	31	25	11	»	»	19 C	»	
		m	11	43	14	12	22 N	»	»	»	
		L	11	36	8	»	»	»	»	»	
		M	11	38	25	43	»	30 W	»	»	
		M	11	43	1	36	450 S	»	420 D	»	
		M	11	46	38	28	»	»	339 C	»	
		M	11	47	47	25	416 N	»	»	»	
		M	11	49	47	24	382 S	»	»	»	
		M	11	50	54	23	400 S	»	»	»	
M	11	52	59	22	265 N	»	»	15			
M	11	54	55	20	338 N	»	400 D	»			
M	11	58	24	17	359 N	»	300 D	»			
M	12	0	8	15	191 S	»	133 C	»			



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
99	17	M	12	2	57	15	»	»	238 D	»	
		M	12	9	1	17	148 S	»	272 C	»	
		M	12	10	3	17	»	»	295 C	»	
		M	12	14	44	15	64 S	»	»	»	
		M	12	17	3	14	56 N	»	»	»	
		F	16	0	1	»	»	»	»	»	

### RESUMEN MICROSÍSMICO

- Día 1.—Registra mediana agitación en todas las horas; sin máx.
- Día 2.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 3.—Idem íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 4.—Idem fuerte íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 5.—Idem mediana íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 6.—Idem muy fuerte íd. íd. en íd. íd.; máx., de 7 h. a 12 h.
- Día 7.—Idem mediana íd. íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 8.—Idem fuerte íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 9.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 10.—Idem mediana íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 11.—Idem pequeña íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 12.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 13.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 14.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 15.—Idem muy pequeña íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 16.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 19.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 20.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 21.—Idem pequeña íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 22.—Idem mediana íd. íd. en íd. íd.; máx., de 15 a 19 h.
- Día 23.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 24.—Idem pequeña íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 25.—Idem mediana íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 26.—Idem fuerte íd. íd. en íd. íd.; máx., de 9 h. a 21 h.
- Día 27.—Idem mediana íd. íd. en íd. íd.; sin máx.
- Día 28.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 29.—Idem íd. íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 30.—Idem fuerte íd. íd. en íd. íd.; íd.
- Día 31.—Idem mediana íd. íd. en íd. íd.; íd.

José Rodríguez Navarro  
Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Málaga.

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$  N.

$\lambda = 4^{\circ} 24'-40''$  W. Gr.

$a = 60$  metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Péndulos  
Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa. — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	Rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	120	0,001	2,5
	750	10	100	0,001	3,0
E-W	100	»	»	»	»
	100	2,4	72	»	»
Z	80	6,5	82	0,007	3,0

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
104	3	P	22	21	10	»	»	»	»	Pequeña sacudida local.	
105	5	P	6	29	40	»	»	»	42	Epic. Sierra Tejeda IV-V E. (F. M): Loja V, acompañado de intenso ruido y 4 <sup>s</sup> a 5 <sup>s</sup> de duración: en Arenas del Rey IV; en Granada II y III, en Málaga II.	
		S	6	29	45	»	»	»	»		
		F	6	35	0	»	»	»	»		
106	6	eL	17	29	42	»	»	»	»		
107	6	eS	20	44	51	»	»	»	»		
		eL	21	7	33	»	»	»	»		
108	13	P	4	48	55	»	»	»	»		
		S	4	51	47	»	»	»	»		
		L	4	53	0	»	»	»	»		
		M	4	57	15	10	+ 2	»	»	»	
		M	4	58	15	10	+ 2	»	»	»	
		F	6	31	0	»	»	»	»		



Núm.	Fecha	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
109	17	iP	11	11	48	»	»	»	»	9510	Epic. 55° N. 170°. 5' E. (según Estrasbugo.)
		S	11	22	24	»	»	»	»	»	
		L	11	32	0	»	»	»	»	»	
		M	11	49	22	22	»	»	66 c	»	
		M	11	51	22	18	+ 157	»	»	»	
		M	11	52	24	24	»	»	80 d	»	
		M	11	58	9	19	»	»	67 c	»	
		M	11	58	24	16	+ 163	»	»	»	
		M	11	59	18	18	+ 237	»	»	»	
		M	11	59	38	16	»	»	43 c	»	
		M	12	2	38	16	- 173	»	»	»	
		M	12	4	13	16	»	»	43 c	»	
		M	12	5	18	18	+ 212	»	»	»	
M	12	6	28	16	»	»	43 c	»			

Juan García de Lomas

Ingeniero, Jefe de la Estación.



INSTITUTO GEOGRÁFICO

Estación Sismológica de Alicante

Lat. = 38° 21'-19'', 22 N.

Long. = 0° 29'-14'', 06 W. Gr.

a = 35 metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente.	M a s a . — Kgs.	Período. $T_0$	Amplificación. V.	rozamiento. $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento. $\epsilon$
N-S	750	10	100	0,002	2,1
	750	10	120	0,02	2
Z	80	4	65	0,025	2

NOTAS. 1.<sup>a</sup> { Amplitud + N-S o E-W o "Dilatación".  
          Id. — S-N o W-E o "Condensación".  
2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
145	6	e	17	9	39	»	»	»	»		
		eL	17	38	29	»	»	»	»		
146	6	eL	21	13	15	»	»	»	»		
147	13	eP	4	48	17	»	»	»	»	1840	
		eS	4	51	26	»	»	»	»		
		eL	4	52	9	»	»	»	»		
		$M_E$	4	58	33	8	»	+ 3	»		»
		F	5	3	39	»	»	»	»		»
148	15	e	1	40	11	»	»	»	»		
149	17	eP	11	11	27	»	»	»	»	9460	
		iS	11	22	0	»	»	»	»		
		$m_E$	11	22	50	9	»	+ 9	»		»
		eL	11	35	44	»	»	»	»		»



Núm.	Fecha.	Fase.	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período. S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
149	17	M <sub>E</sub>	11	47	22	20	»	+ 73	»	»	
		M <sub>N</sub>	11	47	40	24	+ 152	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	11	49	32	20	»	+ 52	»	»	
		M <sub>N</sub>	11	50	39	20	- 62	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	11	54	12	18	»	- 80	»	»	
		M <sub>N</sub>	11	55	58	16	+ 110	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	11	57	10	16	»	+ 42	»	»	
		M <sub>N</sub>	11	58	37	17	- 91	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	11	59	19	16	»	+ 70	»	»	
		M <sub>E</sub>	12	1	14	14	»	+ 31	»	»	
		M <sub>N</sub>	12	2	52	16	+ 42	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	12	4	12	16	»	- 42	»	»	
		M <sub>N</sub>	12	5	30	16	+ 101	»	»	»	
		M <sub>N</sub>	12	9	49	16	- 61	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	12	12	22	15	»	- 34	»	»	
		M <sub>N</sub>	12	18	28	15	+ 20	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	12	24	40	17	»	+ 25	»	»	
		M <sub>N</sub>	12	28	24	16	+ 29	»	»	»	
		M <sub>E</sub>	12	30	34	16	»	- 16	»	»	
M <sub>N</sub>	12	32	14	14	- 21	»	»	»			
		C	12	38	33	»	»	»	»		
		F	14	11	0	»	»	»	»		

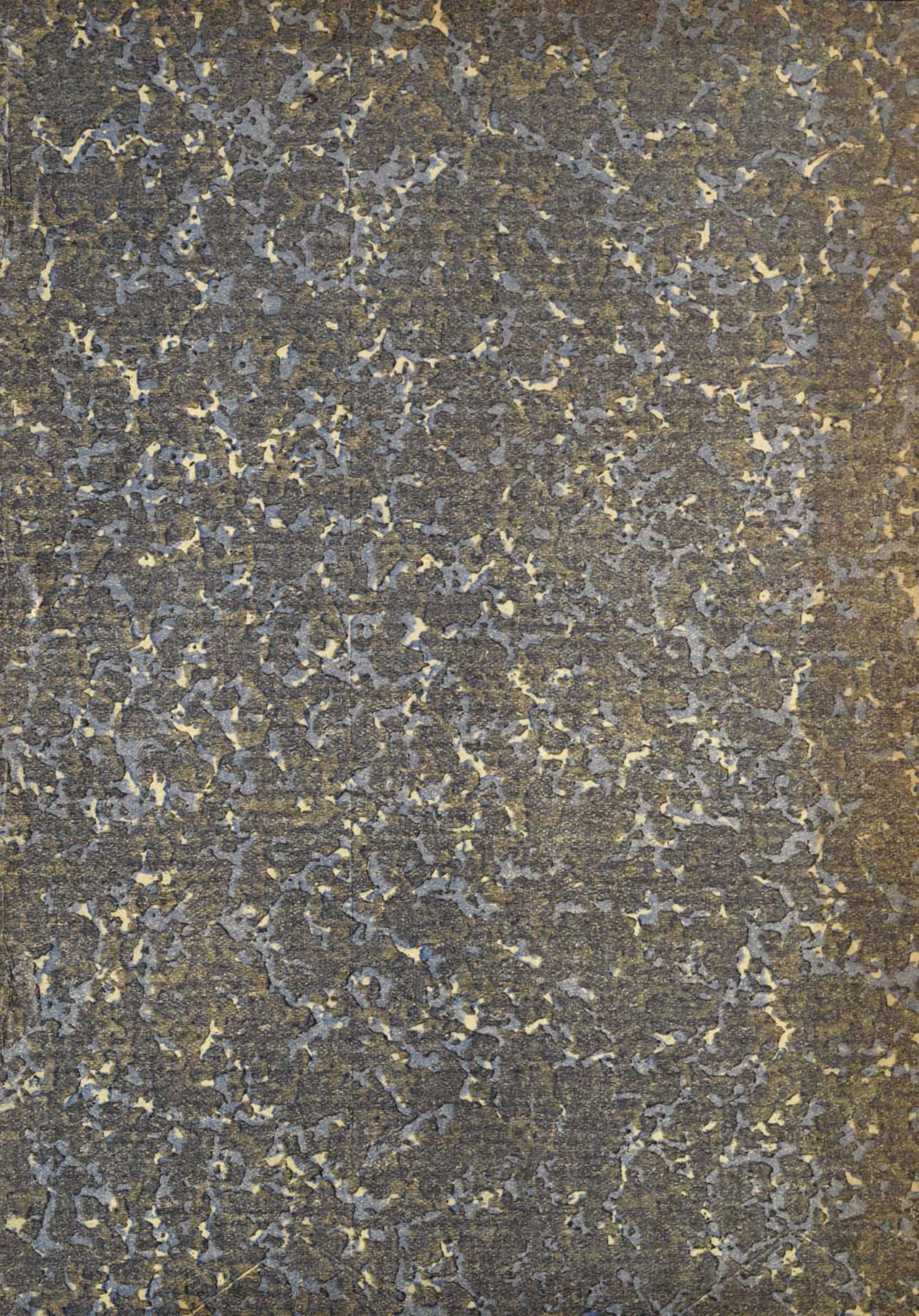
José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación.

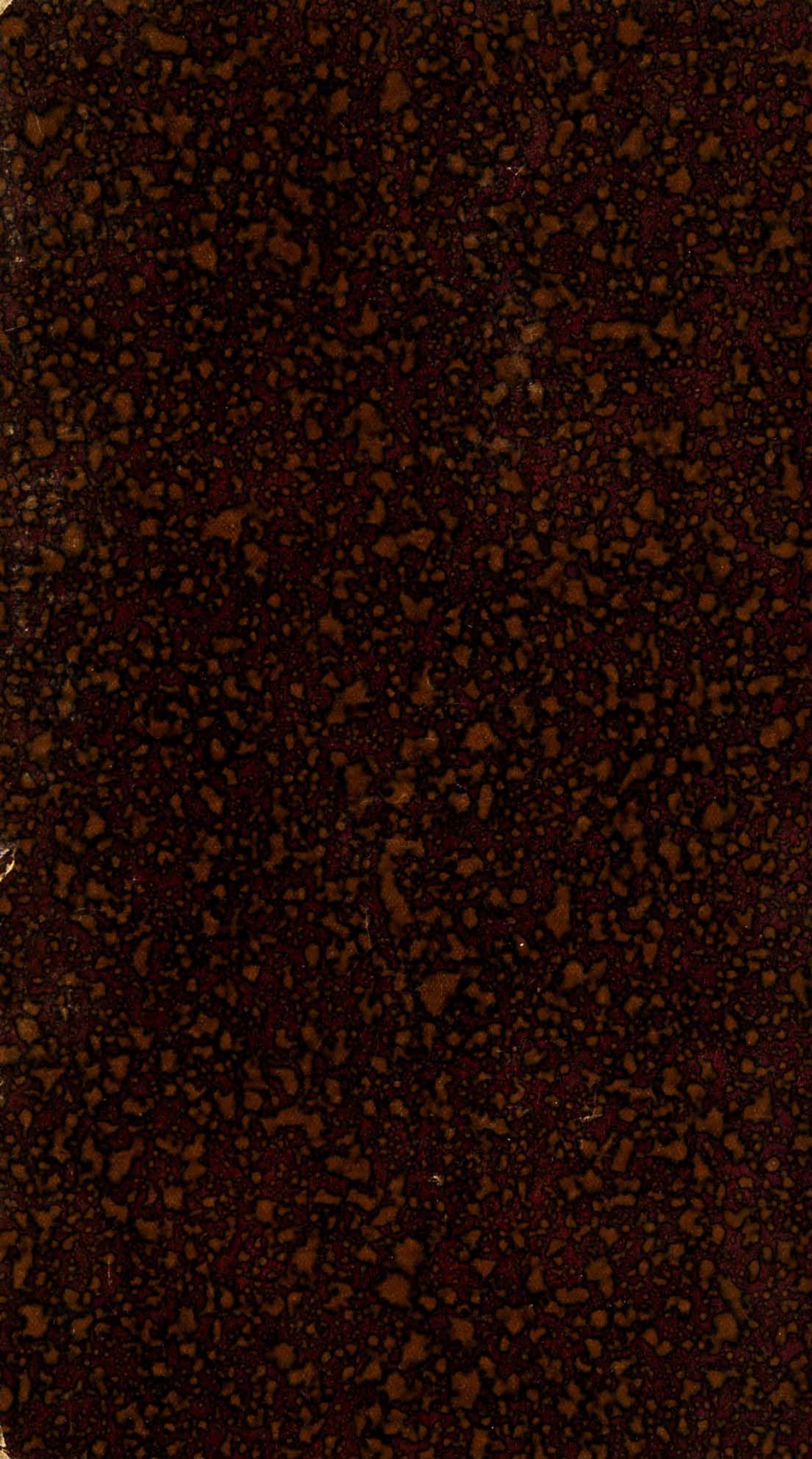












N° 1  
—  
A