

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 13 Octubre de 1920)

A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

$\varphi = 37^{\circ}12' N.$ — $A = 768$ m.

Oh = media noche

$\lambda = 3^{\circ}36' W$ Gr.—Subsuelo: caliza tortonense.

T. m. c. E. Occ.

Sismógrafos	Componente	Masa (kg)	T., s.	v	$\nu : 1$	$\frac{r}{T.,^2}$	
Sismógrafos	Belarmino	Z	3,5	6	—	—	∞
	Canisio	E-W	1,5	18	—	—	"
	Berchmans	N-S	3000	5,0	680	6,5	0,0020
		E-W		4,2	680	4,0	0,0013
	Cartuja bifilar	N-S	340	12,5	35	4,5	0,0007
	" "	E-W	340	12,6	28	5,6	0,0005
	" vertical.	N-S	280	2,0	188	—	0,002

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			Δ	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.				kms.	
1	2	eL M F	0-46 59 1,4	18					F. micros. Epicentro por los $24^{\circ}20' N - 121^{\circ}50' E$, calculado por Manila, con sus datos y los de Zi-Ka-Wei, Hong Kong y Koti.
2	2	iP i PS i eL M " " F	10- 2-13 7-51 12-54 13-59 26,4 38,9 40,3 43,4 13,1	2 7 6 12 35 17 19 17	0,7 +				Epicentro por los $15^{\circ} N - 108^{\circ},5 W$, según J. S. A. Fuertes microsismos dificultan mucho la interpretación.
3	4	eL M " F	0-13 15-25 17- 5 0,5	18 12 9					Sentido en Corinto y Atenas. Gráficas casi ilegibles f. micros. de unas 4-6 μ con 5 s T. Considerables daños materiales. Area macrosísmica extensa, alcanzando a Lecce (Italia) y a parte de Trípoli.
4	12	i(S) m F	15-17- 8 20-48 15,6	8 15					
5	12	iPz m iS L M " F	20-46-51 47- 9 57-35 21-17,5 26,3 29,1 22,2	6 " 9 30 20 16				0,3 d 5 c	9680

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
6	15	iPz	2-3-6	4	39-	33 c	9110	<p>Terremoto destructor, con numerosas víctimas en el estado de Puebla y algunas en el de Oaxaca y en el distrito federal de México, con epicentro, a juzgar por los efectos macrosísmicos, por Izúcar y Toluca (Puebla), o sea por los 18°5' N — 98°5' W, a unos 9200 kms. escasos de Granada.</p> <p>(*) Las ondas de mediano período de S se hallan montadas sobre otras lentas, de 40 a 60 segundos, más notables en la componente E.</p>	
		iPE	12	"	12-				
		iPN	15	"					
		m	32	"	105 "	60 "			
		"	42	"					
		iS	13-22	7					
		PS	50	"					
		(*)	14-26	60	25 +				
		eL	26,0	36	650 "				
		M	31-23	33	290 "	340 d			
		"	32-24	27					
		"	57	28	340 "	300 c			
		"	35-6	23					
		"	14	24	260 -				
		"	17	"	430 +				
		"	36-17	21	180 "				
		"	37-18	18	120 +				
		"	38-18	21		235 d			
		"	49	17	350 "				
		"	40-37	18	150 "				
		"	42-5	"	120 "				
		C		18					
		F	6,5						
7	15	e	21-59,4	15				F. micros. y ondas de frío de 35 a 70 s. de período dificultan mucho la lectura de estas gráficas.	
		M	22-6,9	"		13 c			
		F	9,0	12		7 d			
8	15	eL	23 55,4					Id. id. 2°20' S — 145 E, calculado por Manila con sus datos y los de Riverview, Koti, Zi-Ka-Wei y Adelaida.	
	16	M	0-3,0	18					
		F	7,5	15					
9	16	iP	19-32-13	3		4,1 d	9470	Id. id. 16° N — 98° W según V. S. G. C. S.	
		S	15	"		9,2 c			
		i	42-47	6	3 +				
		PS	43-13	"	6 "				
		eL	37	12	7 -				
		M	58						
		"	20-2-25	24		20 "			
		"	4-18	18		10 "			
		"	7-26	"		15 d			
		F	21 Ca						
10	17	iP	3-3-7	4		1,6 d	9660	Id. id. y luz insuficiente por falta de voltaje en la corriente eléctrica de la ciudad, lo que imposibilita la lectura de muchos detalles. 26° N — 111° W, según U. S. C. G. S.	
		"	9	"		2,5 c			
		iS	13-50	9	5 +				
		M	38,4	18					
		"	42,0	"					
		"	44,5	15					
		F	5						
11	19	OL	17-24					Id.	
		F	18						
12	20	iP	9-37-55	3		3 d		Id.	
		i	41-29	5					
		F	10,5						

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
13	21	iP	21-13-25,0	1,5	0,23-	0,35+		<p>Sentido en Fuente Vaqueros (Granada) como IV F. M., con unos 3 segundos de duración y acompañado por un fuerte ruido. Estudio sobre ampliaciones fotográficas, con aumentos de unas 2750 veces y minutos de 60 mm.</p>	
		i	28,2	"	1,20+	1,5-			
		iS	29,8	1,1		9,1+			
		M	32,5	"		12 "			
		"	35,3	"		6,5 "			
		"	38,8	"	5,3 "				
		"	42,0	"		3,8-			
		F	Siguiente						
14	21	e	21-13-53	"					
		SM	55,0	"	1,8 "				
		M	14-1,6	"		1,8 "			
		F	14,4						
15	23	iP	7-4-35	2			1,7 c		
		"	36	"			4 d		
		eL	38	30					
		M	41	24					
		"	44	18					
		F	8						
16	24	eL	14-40						F. micros. Sentido en Guam y Tacloban, según Manila.
		M	53,2	21					
		F	57,5	18					
17	24	eL	17-50	30				Id.	
		M	18-3	24					
		F	22	18					
18	25	eL	13-18					Id.	
		M	22	21					
		F	25	18					
19	26	iP	3-17-9,2	2,1	0,5 +	0,8 +	270	VII. F. M. en Yecla (Murcia).	
		i	11	2			0,6 d		
		"	13,2	1,4	0,7 "				
		"	16	1,1		0,55-			
		"	19	2			3,5 "		
		"	25,3	1,5		1,1 +			
		"	30,0	1,5	1,9 -		2,7 "		
		iS	39,0	0,9	7,5 "	3,7 -			
		"	44,3	1,1		8,8 +			
		"	45,0	0,7	9,2 +		5 c		
		"	48,7	0,8		3,7 -			
		"	52,7	1,0	5,4 -				
		"	54,3	1,2		9,5 "	4 "		
		"	18-4,3	1,2		5,9 -			
		"	8	3			4 "		
		"	9,8	1,0		4,2 +			
		"	12,3	3,5		2,9 "			
		"	15,8	3,0	2,7 +				
		F	3-21						
20	26	P	16-59-38				270	Réplica del anterior.	
		i	53,0	0,8		0,6 -			
		"	17-0-5,7	"		1,2 "			
		iS	8,0	1,0		1,1 +			
		M	9,9	"		2,2 "			

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
		"	16,2	"	1,6 -				
		"	22,4	"	1,7 "				
		F	1,0						
21	27	iP	20-21-43	5				3 d	
		i	24-11	6				7 "	
		PP	25-9	5				13 "	
		i	28-20	7				11 "	
		"	33-5	9				16 c	
		"	38-32	"				10 "	
		L	53,0	48				130 d	
		M	59-31	24				170 "	
		"	21-0-50	21				150 c	
		"	3-53	"				160 d	
		"	7-4	17				95 c	
		"	10-40	14				45 "	
		C		14					
	28	F	0,8						
22	28	eL	3-41,5	30					
		M	48,4	21				d	
		"	50,5	18				"	
		"	55,2	15				"	
		F	4,4						
23	28	iP	5-53-40	4			2140	1,7 d	
		-	42	"				2,8 c	
		i	6-0-38	"				2,5 d	
		iS	3-15	8	+			4,3 "	
		L	5-17	18				4,5 c	
		M	7-39	12				7 d	
		"	9-18	9				3 c	
		"	11-45	"				5 d	
		F	6,5						
24	28	iP'	21-43-19	6				2,2 d	
		PP	44-52	"				14 "	
		PPP	47-30	3				9 c	
		PPPP	49-51	9				7 d	
		SP	54-31	12				5 c	
		SPP	49	"				9 d	
		i	56-31	9				8,5 c	
		"	22-2-22	15				17 "	
		"	12-28	"				12 "	
		L	24-45	45				50 d	
		M	28-8	27				50 "	
		"	39-42	18				35 "	
		"	41-24	"				25 c	
		"	43-30	"				18 "	
		"	45-0	15				27 d	
		C		15					
		F	2,1						
25	29	eL	17-51	35					
		M	54	18					
		"	59	12					
		F	18,4						

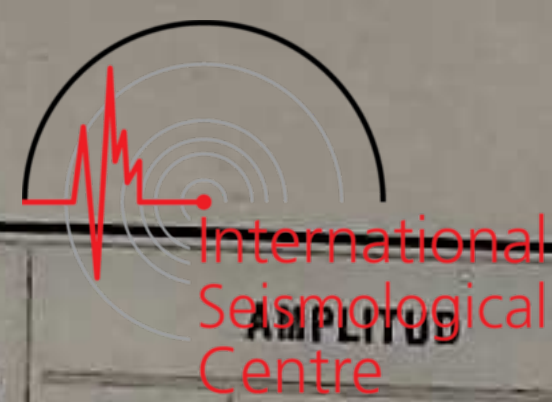
Epicentro por los 26° N — 93° E, calculado por Manila, con sus datos y los de Phu-Lien, Zi-Ka-Wei, Koti, Batavia y Riverview, y a unos 8830 k. de Granada. Destructor con víctimas en Birmania y probablemente en el extremo SW del Yu-Nan (China).

Terremoto destructor, con numerosas víctimas en Koritza y sus alrededores (Albania).

Manila: iPNEz = 21-29-17; △ = 2780 km.; 12° N — 146° 30' E — U. S. C. G. S. 15° N — 144° E.

F. micros.

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
FEBRERO 1931									
26	2	i	23-0-54	6				2,5 c	19800
		iP'1	7-1	"				8,5 d	
		m	10	"				26 c	
		i	8-39	5				4,4 c	
		iP'2	50	"	3,5 +			16 d	
		i	12-16	6				7,3 "	
		iPPz	37	5				>22	
		i	13-6	6	8 -	4 +			
		ScPcPS	19-25	"	2,8 +	3,1 -			
		SS	34-41	24	82 -				
		PSPS	35-13	17				55 d	
		PPSS'	37-14	18				50 c	
		SSS	41-21	24	260 "	240 "			
	3	iL	0-11-20	38				105 "	
		M	19-6	22				165 "	
		"	20-14	20				110 "	
		"	24-42	"				150 "	
		"	26-56	"				200 +	
		"	27-58	"				150 "	
		"	32-2	18				150 -	
		"	39-33	"				115 "	
		"	44-17	17				90 "	
		"	50-44	18				40 "	
		C		13					
		F	4 Ca.						
27	5	iP	13-53-24	rap.					40
		iSM	28	0,9	1,4 +				
		F	53,9						
28	8	iP'1	2-4-2	6				2,8 d	19800
		iP'2	5-51	3				3,2 "	
		PP	9-52	6				6,5 "	
		ScPcS	12-44	5				1,7 c	
		PPP	16-39	6				2,4 "	
		ScPcS	59	"				3,7 "	
		eL	3 9,4	35					
		M	14-56	24				30 "	
		"	18-27	23				10 d	
		"	25-20	21				9 "	
		"	35-4	18				4 c	
		C		15					
		F	5 Ca.						
29	10	L	2-10,0	46					Manila: iPNEZ = 1-28-28; = 2855.
		M	12-44	25				6,0 d	
		"	15-53	22				4,4 "	
		"	19-3	20				5,8 c	
		F	3,1						
30	10	PP	6-44-46	6				1,4 c	Manila: O = 6-33-30 c; = 3500. S de Sumatra y W de Java, según Batavia.
		PPP	48-0	7				1,1 d	
		i	53-9	6				1,7 c	
		"	7-2-33	12				3,6 d	
		eL	22,7	30					
		M	29-13	23				25 c	
		"	33-55	22				40 "	
		"	37-24	"				30 "	



Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
	"	"	39-34	"		50 n			
	"	"	42-13	"		42 n			
	"	"	45-30	18		32 d			
	"	"	51-35	"		30 n			
		C		17					
		F	10,7						
31	11	eL	18-33,4	30					
		M	40-12	21		9,2 d		F. micros.	
		F	19,4						
32	12	L	6-40,2	40					
		M	48-8	20		8,2 d		F. micr.	
		"	51-32	"		9,0 n			
		F	7,6						
33	12	iP	12-32-4,4	1,0			180	Gráficas estudiadas sobre ampliaciones fotográficas.	
		PP	15,9	0,8		1,1 +			
		PsS	22,0	0,9	0,6 -	0,6 -			
		iS	25,8	1,0	2,5 n	1,1 n			
		M	28,0	1,1		1,6 n			
		"	29,5	"	1,1 n	2,0 +			
		"	38,1	1,0		1,0 -			
		F	35,1						
34	13	iP'	1-47-29	3		2,7 d	19700	Violentísima réplica del N° 26, con epicentro por los 39°,5 S - 177°,5 E.	
		i	48-25	"		5,8 n			
		ScPcP	49-47	6		7 n			
		PP	52-16	"		9,6 n			
		m	25	"		22 c			
		PPP	56-40	"		15 d			
		PPPP	59-21	"		5,3 c			
		P'R ₃	2-0-4	"		13 n			
		SPPP	9-10	12		14 n			
		G	23-10	30		40 n			
		L	49,4	35		30 n			
		M	58-18	24		90 n			
		"	3-2-10	21		60 d			
		"	5-13	"		70 n			
		"	10-12	18		70 n			
		"	13-9	"		42 n			
		"	18-30	"		40 n			
		C		15					
		F	4,5						
35	14	eL	14-55,8	40					
		M	58,9	22					
		"	15-6,3	18					
		C		12					
		F	15,8						
36	15	iP	2-7-24	rap.			20		
		SM	26						
		F	7,6						
37	16	iP	17-5-53	6		2,2 c			
		L	40,5	42		12 d			
		M	51-13	21		17 n			
		"	54-20	18		5 n			
		"	57-5	16		5 c			
		C		13					
		F	19,2						

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
38	19	iPP	17-59-19	3					
		i	18-8-26	6					
		L	35,9	42		1,9 d			
		M	41-1	22		1,5 c			
		"	45-23	18		12 d			
		"	51-12	"		7 n			
		"	19-1-24	"		6			
		"	5-39	16		6 c			
		F	Siguiente			5 d			
39	19	eL	19-50	33					
		M	20-4-54	18			5 d		
		C		15					
		F	21,1						
40	20	i	5-45-50	5					
		PP	50-33	4		2,8 d			
		L	6-10-12	34		13,4 n		Manila: O = 5-33-2 Japón.	
		M	13-4	18		9 c			
		"	21-45	16		5 n			
		"	28-16	15		6 d			
		"	34-33	"		4 n			
		C		"		5 c			
		F		11					
41	27	e	9-57,7					Fin perdido en el cambio de bandas.	
		i	58-32	6				Manila: iPNEZ = 9-40-55; = 1465; epic. = 2 N-126 E (a 13200 kms. de Granada, sentido en Menado, Molucas).	
		L	10-42,6	40		2,1 d			
		M	48-40	20		6 n			
		"	53-49	18		7 n			
		"	56-23	"		7 c			
		"	11-3-3	"		6 n			
		C		17					
		F	12,4						
42	27	iP	14-34-59	rap.					
		SM	35-1	"	0,9 +		42		
		F	35,1						
43	28	iS	7-49-5	"	0,7 -				
		F	49,2				local		

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 13 Octubre de 1920)

A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

 $\varphi = 37^{\circ}12'N.$ —A = 768 m.

Oh = media noche

 $\lambda = 3^{\circ}36'W$ Gr.—Subsuelo: caliza tortonense.

T. m. c. E. Occ.

Sismógrafos	Componente	Masa (kg)	T. _n	V	v : 1	r
						T. ₀ ²
Belarmino	Z	3,5	6	—	—	—
	N-S	1,5	18	—	—	—
Canisio	E-W	1,5	18	—	—	—
	N-S	3000	5,0	650	6,5	0,0020
E-W	4,2		650	4,0	0,0013	
Berchmans	N-S	340	12,5	35	4,5	0,0007
	E-W		12,6	28	5,6	0,0005
Cartuja bifilar	N-S	280	2,0	188	—	0,002

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coad jutores de la Compañía de Jesús.

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			Δ	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.				kms.	
44	2	iSM F	17-28-42 29	rap.	+				
45	2	iSM F	18-49- 0 49,1	"	—				
46	3	iP iS M " F	12-54-25,3 27,3 33,4 39,7 57,6	0,5 1,3 1,5 1,0	0,9 + 34 " 45 —	0,15 - 14 + 61 "	20	Sentido en Granada como IV F. M.	
47	4	L M F	5-39-47 49-16 6 Ca	16 12		1,8 d 1,5 "		Región de Blidah, según Alger, con intensidad máxima VII F. M.	
48	5	i L M F	3-10-38 4-15,1 22-22 5,1	6 50 24		1,8 c 3 d			
49	5	i L M " C F	18- 7-34 51,6 58-37 19- 7-13 19,9	5 30 18 15 12		1,6 d 3,0 " 1,4 "			
50	7	iPz i "	0-21-24 42 23-46	6 5 "		3,4 d 1,8 " 4,3 "	2390	Epicentro por los 41,5° N — 22° 0 E, según Atenas. Sentido en Yugoslavia.	

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△ kms.	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.					
		iS	25-20	6					
		iL	28-10	22				30 c	
		M	22	18				28,5 c	
		"	29- 4	12				21 d	
		"	36-26	8				9,5 "	
		C		9					
		F	Siguiente						
51	7	L	1- 9,7	48					
		M	21- 4	26				15 d	
		"	25- 2	19				10 c	
		"	38-55	15				6 "	
		C		12					
		F	2,3						
52	7	L	11-19-55	36					
		M	57- 1	18				6 d	
		F	12,7						
53	7	iP	13-42-49	rap.			20		
		iS	51						
		F	43,0						
54	8	iP	1-55- 1	6			2340		
		i	3	2	1,1 -			Igual epicentro que el N° 50.	
		"	5	"				Destructor en el Valle de Va-	
		"	8	"				landovo.	
		m	27	6					
		i	41	2				19 -	
		"	55	3	19 +			3,5 +	
		"	56-37	4				25 "	
		S	58-53	"					
		i	2- 0-18	6				80 "	
		iL	1-23	24				13 "	
		M	2-41	18				16 -	
		"	3-54	15	60 "			8 "	
		"	4-29	13				20 c	
		"	42	"				60 -	
		"	7-40	12				200 +	
		"	11- 5	13	70 "			140 "	
		C		12				112 "	
		F	3,7					60 "	
55	8	OL	13 20,4	30					
		M	27,8	18				+	
		"	37,1	"				"	
		F	14,3					-	
56	9	iP	4- 2-25	6			10500		
		i	41	4	1,0 +			3,3 d	
		"	6-29	"					
		"	7-38	6				1,3 -	
		"	9-19	7				7 c	
		"	14-34	4	1,8 -			6 d	
		LE	32-51	40					
		LN	35-23	48					
		M	38-32	39				+	
		"	41-11	30	415 "			340 +	
		"	23	33					
		"	59	26				190 c	
		"	46- 8	30	140 "			350 -	

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△ kms.	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.					
		"	47-44	24					
		"	51-13	18	110 "			260 "	
		"	53-29	20				212 "	
		"	56-14	15				173 "	
		"	58- 2	18				90 "	
		C		12					
		F	7 Ca.						
57	10	eL	20-49,7						
		F	21,5					F. micros.—Amplitudes peque-	
								ñas.	
58	10	iP	22-56-17	rap			20		
		iS	19						
		M	20 0,5						
59	11	eL	6-53,9						
		M	7-18-30	18					
		F	Cambio banda						
60	11	SM	11-59-19	rap.				Réplica del N° 58.	
		F	59,4						
61	11	i	12-45-50	6	+				
		eL	13-24,4						
		M	42,9	16	-				
		"	46,4	"	"				
		F	15,6						
62	11	SM	13-49-23	rap				Réplica del N° 58.	
		F	49,6						
63	11	SM	15-38-51	"				"	
		F	39,0						
64	11	SM	18-33-49	"				"	
		F	33,9						
65	12	L	19-28,1	18	+				
		M	22,5	"	-				
		"	40,6	16	"				
		C		14					
		F	20,7						
66	12	L	22-21,4	30					
		M	27,7	20	-				
		"	30,6	18					
		F	23,9						
67	13	L	23-45,9	36					
		M	56-23	20	-				
		F	0,3						
68	14	i	2-47-34	5				1,3 d	
		L	3-38,0	24					
		M	39-35	18	+				
		F	4,2						
69	14	L	10-59- 9	32					
		M	11- 1- 4	20				2,1 "	
		F	12 Ca.						

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
70	14	eL M F	13- 0.6 13-29	46 18					
71	14	L M F	19-17,3 26-23 20,2	24 16				P. perdido por eclipse de varias horas de la luz de la ciudad.	
72	15	OL F	17-26,5 18,4						
73	18	iP PP PPP SPS SP i(L) M " " " C F	8-15-49 19-39 22-37 26-25 28-40 38-50 43-0 59-12 9- 5- 4 11-44 14- 2 12,2	4 5 6 16 18 27 18 17 18 15 13			10600	Epic. 32° S — 73° W, según J. S. A.	
74	18	i PP i " SP Lz M " " " C F	20-30- 8 34- 9 35- 0 38-18 43-15 21- 1,8 4-15 16-20 28-45 32- 9 23,1	6 4 " 7 18 30 28 36 21 20 16	+			Sentido en Mindanao, con epicentro por los 4° N — 128° E, según Manila, o sea a 13240 kms. de Granada Batavia: 20-18-41. — Islas Sanguir (Celebes del N).	
75	19	eP PP i PPP i " " iL	6-39-18 43-22 45-21 58 54-15 59-20 7- 0-39 4- 2 22,7	7 5 7 6 9 6 7 " 22				Sentido en la isla Formosa, en la porción N de Luzón y en Hong-Kong, con epic por los 18°20' N — 120°10' E, según Manila. F. micros y el cambio de bandas impiden el estudio completo de las gráficas, cuyos M son muy débiles, en relación con las ondas preliminares. El epic. dista 11460 kms. de nuestra E. S.	
76	20	P i iS i " " F	8-14-35 45,6 49,6 55,3 15- 1,1 7,3 19,2	0,6 1,4 0,8 0,7 0,85 1,1 0,5			120	Estudio sobre ampliación fotográfica, con V = 2800 y minutos de 60 mm.	
77	22	OL F	4- 1,1 4,4	18					

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
78	22	L M " C F	16 4,5 12-32 18-12 17 Ca.	30 19 14 12					
79	24	ez i iSN iE iLN M F	13- 8-32 11- 6 13-42 14-16 14,9 18-32 14,0	6 5 10 8 20 13					
80	28	iP' " " PP " " " " " iL M " " " " C F	12-57-42 49 59-52 13- 0-12 21-33 23-43 25-41 43,4 48-18 50-17 53-12 14- 6-27 16-41 16,9	3 " " 5 6 7 9 60 27 24 23 18 15 13				Sentido en Port-Darwin (N de Australia), con epic. por los 7° S — 138° E, según J. S. A., o sea a 14740 kms. de Granada. Batavia: iP ₁ = 12-43-33; iP ₂ = 12-44-37, probablemente dos terr. con △ = 2540 y 2500 kms. S de las Molucas.	
81	29	L M " F	4- 5-39 7-21 20-50 4,8	30 20 18					
82	29	i iSN i iL M "	17-38-42 49-18 50-21 18-40 8 48-12 54-54	4 11 13 40 26 15				16° S — 94° W, según J. S. A.	
83	39	i iSN iL M " F	18- 9-11 15-25 18-46 19-23 23-29 Siguiente	6 11 19 18 " "				Nagasaki: P = 17-55-13,3; △ = 1907?, epic. al largo y al WSW de la costa de Kushiro.	
84	29	L M F	20- 4,7 11-18 21,2	36 18					
85	31	i L M " " " C F	16-24- 6 40-35 46-19 30 53-33 54-12 18,1	7 24 16 18 20 18 12				Destructor, con numerosas víctimas, en Managua (Nicaragua), con epicentro por los 11°9' N — 86° W, según J. S. A. y U. S. C. G. S.	


Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
ABRIL 1931									
86	1	L M "n" F	13-52,9 59-29 14- 3- 1 15,4	30 21 18				2,5 d	
87	2	iP iS M "n" F	17-46-16,7 21,0 23,2 50,8 47,5	0,7 1,0 0,8 3,8	0,5 + 1,4 "n" 3,1 - 2,2 "n"		40	Gráfica estudiada sobre ampliación fotográfica.	
88	2	iSM F	21-57-40 58	rap	0,5			local	
89	3	iP m PP i "n" "n" iL M F	2- 8-50 52 13-13 16-25 18-34 19-23 43- 9 48-13 4,3	4 "n" 6 "n" 4 12 32 18		2,1 c 3,8 d 2,9 "n" 2,1 "n" 3,4 "n" 2,7 c 7 d 6 "n"		Violento en el territorio del Tucumán (Argentina), y más en particular en Salta. F. micros.	
90	3	iP iS M F	6-38-45,e 50,2 53,1 39,9	0,6 0,9 "n" "n"	0,1 - 1,0 "n" 1,2 "n"		40		
91	3	e i iL M F	21-44,7 55-19 22- 2-31 10-13 siguiente	5 30 22		1,5 c 9 "n"			
92	3	iP' i "n" "n" "n" iL M "n" F	23-38-13 42-53 45-17 40 48-19 52-39 0- 3-52 11- 3 13-45 2,3	5 "n" 4 5 6 "n" 24 "n" 22		3,0 c 5,1 d 4,3 "n" 2,8 c 2,9 d 1,9 "n" 5 c 6 "n" 6 "n"		Riverview: iP = 23-24-24; △ = 2540 kms.	
93	6	iP' m PP i PPP i iLN MN MZ "n" "n" "n"	7- 9-10 12 10-15 11-21 12-46 18-54 58,0 8- 8-46 16-33 20-57 26-11 27-18	4 "n" 5 "n" 6 5 32 20 24 19 18 19		5 c 10 d 4,3 "n" 2,9 c 2,7 d 2,3 "n" "n" 15 "n" 8 c 10 d 7 "n"		Epicentro 10° N — 146° E, según J. S. A., o sea por las Carolinas y a unos 13850 kms. de nuestra E. S.	

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
		"n" "n" C F	29-48 47-21 9,8	"n" 18 15					
94	6	L M "n" F	13- 6,1 9-21 13-39 14,1	28 15 16					
95	7	L M "n" C F	8-23,9 34-49 38- 2 10,3	42 18 "n" 16					
96	8	OL F	20-17,5 21,7	32					
97	9	ez i iL M	23- 3-53 22-25 54,8 58- 8	8 34 22					
	10	"n" F	0- 5-41 0,9	15					
98	11	OL M F	16-29,7 31-48 17,1	20					
99	12	e i "n" eL M "n" "n" "n" C F	2-24-25 35-38 26-37 3-25,7 37-27 41- 2 52-18 56- 1 4,9	4 5 40 23 "n" 20 18 16					
100	15	iP m i "n" "n" iS "n" "n" iL M "n" "n" C F	17- 3-45 54 4-43 6-32 7-33 46 8-42 9-18 10- 2 54 13-58 16-50 18,5	4 "n" 5 6 13 13 6 24 14 16 15 "n" 12					
		i "n" L M F	21-55- 9 56-23 23-16,8 24- 2 23,9	6 5 20					
101	16								

Principio perdido durante el cambio de las bandas. La Paz: iPz = 7-50-58; △ = 8200 kms.

Epic.: 46° N — 28° W, B. C.

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
186	5	M F	8,4 8,5						
187	7	iP m i iS SP L M " F	4- 6-46 52 9-21 17-21 18- 5 34,5 38,0 42,0 5 Ca.	3 " " 12 6 18 " "		1,3 d 3,1 " 1,2 " 1,4 c	9500	Comienzo perdido durante el cambio de bandas. Epic. J. S. A 13° N - 94° W.	
188	8	eL M " F	20-29 42,0 46,5 21,4	24 18 15					
189	9	iP — iS SP L M " F	12- 4-59 5- 2 8-38 58 10- 3 11- 3 14-33 13,5	6 " 9 " 18 15 12		1,7 d 4,0 c 6 " 5 d 4 c	2420	Epic J. S. A 47° N - 28° W.	
190	9	OL F	21-39 22,0						
191	10	iP PsP PP PsS iS SsS SS i " " M " F	16-52-38,2 41,6 47,5 55,5 58,4 53- 4,7 13,4 18,0 23 35,8 54-10 22 Siguiente	0,9 0,6 " 1,2 1,1 2,1 0,8 2,1 3 1,3 3 "	3,3 + 0,9 + 5,4 " 7,2 - 12,5 + 18,5 - 16 " 28 "	4 c 4 d 11 - 19 + 31 " 9 d 30 " 10 c	160	Sentido en Almería y en Melilla, con epic, según Toledo, por los 36°20' N - 2°10' W Gr, o sea a unos 150 kms. de nuestra E. S. Estudio sobre gráficas ampliadas algo más de 6 veces, las de las componentes horizontales (Cartuja bifilares)	
192	10	e F	16-54,5 17- 8	3					
193	10	iP m iSE iL M " F	21-25-41 44 29-43 30-38 33- 5 35-44 22,2	6 " 12 28 18 16		0,8 d 2,2 c 3,7 d 3,3 c 2,3 d	2460	Réplica del anterior.	
194	11	iP iS L M " F	6- 8-14 18-34 36,5 44-12 46-27 8 Ca.	6 13 30 21 19		0,3 d 3,5 c 5 d 3,3 "	9190		



Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
195	12	iP ISM F	2-37- 7 13,5 39,2	rap. " "		3,6 + 1,2 +	60		
196	12	P PP PPP SP PPS SSS L M " " C F	17- 0- 3 4-33 7-29 14-10 42 24-45 43,2 46-15 52-36 18- 3- 0 19,9	9 6 9 " 13 14 39 36 21 12 13		0,4 d 0,9 " 1,8 " 2,0 c 8 d 16 c 14 d 4 c	12200	Sentido en la porción S de la isla de Luzón y en la N de las Visayas, con intensidad, en el área epicentral, VII-VIII R. F. y epicentro 12°25' N - 123°50' E (a 12210 k. de Granada), según Manila.	
197	12	iP iS iZ M F	22-29-50 33-52 55 38-28 Siguiente	4 8 6 17		0,7 d 0,5 c 2,5 d	2460		
198	15	i " F	0- 1-37 2- 9 0,1	9 12		+			
199	14	e(P) i(S) L M F	2-46-58 57-35 3-26,1 29-53 4,3	4 5 28 22			(9400)	Sentido en Copiapó (Chile), según La Plata.	
200	14	OL M F	8-14,1 36 9,4	24 " "		2 c 3 "		Principio perdido durante el cambio de bandas.	
201	14	i e OL F	16- 0-13 14-38 54 17,8	6 9		0,5 c		Porción principal poco perceptible.	
202	15	OL F	8-54,6 9,1						
203	15	iP iS iL M " " C F	16-39-21 49-30 17-10-29 16-23 43- 2 19,5	4 8 36 18 16 13		0,3 d 12 " 10 " 3 "	8970		
204	16	OL M F	20-21,2 40-43 21,1	21 16		1,2 d			
205	17	iP m SP S	8 26-16 26 36-26 51	4 6 7 10		0,5 c 2,1 d 1,0 "	9500	Al largo de Tehuantepec. Algo destructor en Azoyac y sus alrededores (E de Oaxaca), por los 17°,2 N - 100°,2 W.	

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
206	18	iL	53-24	30			4,5 c	9580	Chile, según La Plata. 21° S — 71° W (J. S. A.)
		M	56-45	27			8 d		
		"	10-39-58	19			2 "		
		C		15					
		F	11,7						
		iP	5-39-30	5			0,5 d		
		m	40- 4	7			3,8 c		
		SP	49-50	10			1,3 d		
		iS	50- 9	12					
		L	6-15,9	30					
M	23-40	18			2 c				
C		15							
F	7,1								
207	18	e	13- 3-34				22	Mar de Behring, por los 53° N — 162° E, según U. S. C. G. S.	
		L	36,5			4 d			
		M	46,0						
F	15,1								
208	19	L	21- 1,3				18		
		M	10-49			2 d			
		F	22,1						
209	19	iP	23-33-39	rap.			20	Réplica del N° 209.	
		SM	41	"	3+				
		F	34,1						
210	20	S	23-34-47	rap.					
		F	35,0						
211	20	iP'	8-50-32	9			0,8 d		
		i	56	5			2,5 "		
		"(PP)	54-33	4			1,5 "		
		i	9- 3-28	8			1,3 "		
		L	43,4	45					
		M	48-54	35			12 "		
		"	55-11	21			10 c		
		"	10-35-58	17			2 d		
		C		15					
		F	11,2						
212	21	iP'1	3-56-11	7			1,3 c	Manila: 20° S — 169° E, a 17980 kms. de Granada (islas Tonga).	
		m	16	"			3 d		
		iP'2	57- 1	5			3,3 c		
		PP	4- 0-47	6			4,4 "		
		i	58	6			4,5 d		
		PPP	4-35	7			3,7 c		
		i	14- 5	9			3,0 "		
		SS	21- 5	14					
		L	54,9	34			5 c		
		M	5- 4-49	27			7 "		
C	43-20	18			2 "				
F	6,4								
213	23	iP	14-39-57	3				Manila: 3° S — 154° E, a 15580 kms. de Granada (islas Salo- món).	
		i	43-38	5			"		
		"	50-21	"			"		
		"	15- 1-29	15			"		
		eL	31,3	30			"		

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
		M	36-14	18					
		"	16-31- 6	14			+		
		C		12			"		
		F	16,9						
214	25	OL	13-34,5				15		
		M	36-49						1,2 d
		F	14,2						
215	27	iP	7-27-49	4			8320		
		iS	37-27	13					+
		i	42-14	12					"
		L	49,5	33					
		M	52-35	24					3,5 "
		C		16					
		F	8,9						
216	27	iP	16-41-40	6			9600	Epicentro U. S. C. G. S. = 1° S — 90° W, o sea en las islas de los Galápagos (Ecuador).	
		iS	52-20	9					—
		iL	17- 9-57	30					
		M	12- 3	24					7 "
		F	27-17	17					1,5 "
217	28	L	4-48,8	25			24		
		M	53-41	24					
		F	5,3						3 c
218	28	i	17-51-35	5			5		
		OL	18- 6						+
F	18,9								
219	29	OL	1-40,1				3		
		M	41- 3						
		F	2,3						3 d
220	29	OL	12-33	16					
		F	13,1						
221	29	e	17- 2,2				9		
		i	3-25						—
		L	12,4	33					
		M	14-25	19					4 c
F	Siguiente								
222	29	i	18- 5- 7	5			5		
		F	19,4						+
223	30	iP	3-18-13				18	45	
		S	18						
224	31	eL	0-40				18		
		M	44						
		F	1,2						
225	31	OL	12-20,1	15					
		F	12,7						
226	31	e	22-30,0				42		
		L	51,1	27					
		M	55-20						4 d

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
		" C F	23-28-34 23,9	18 15		1 "			
AGOSTO 1931									
227	1	e L M " C F	0-45-14 1-0,4 3-57 12-39 2,0	33 24 17 13		3,5 d 2 "			
228	1	e i L M " " C F	19-21-14 35-38 20-29,9 35- 6 39-57 49-30 21- 8-21 21,6	3 32 31 21 16 18 15		1,1 c 10 d 4 c 3 d 3 "		F. micros.	
229	2	iP iS M F	14- 3-43 46 49 4,3	rap. 2 "	0,4 + 1,5 -		30		
230	2	e M F	18-44,4 19- 0-22 19,5	17					
231	2	e M F	21-14-30 24-20 21,9	16					
232	2 3	i L F	23-45-36 0-12,6 1,1	4		0,6 c			
233	5	OL F	4-20,2 4,6	32					
234	5	M C F	8-21-14 9,2	14 12				Principio perdido en el cambio de bandas.	
235	6	i e(S) L M F	15-43-20 55-58 16-36,1 43-10 17,7	5 13 30 19		0,5 c 3,5 d			
236	6	i " iS L M " C F	18-26-36 30-13 36-43 59,6 19- 1-40 3-45 20,2	6 4 9 27 18 13 12		0,8 d 1 " 4 " 5 c			

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
237	7	iP' PP i PPP SPPP SPSP ScPcSP SS SSP SSS i G eL M " " C F	2-30-58 33-28 34-24 37-16 39-19 40-43 43-50 50-48 54-30 56- 4 3- 5-58 9,1 24 31-21 34- 6 44- 3 7,4	3 6 8 7 5 7 6 8 14 18 13 36 " 24 21 18 18		1 c 1,7 d 5,6 c 4 " 3,4 d 2,9 c 2,6 d 3,8 " 5,3 " 45 c 30 d 56 " 25 "	15100	Epicentro probable por Nueva Guinea.	
238	7	e i eL M F	11- 4,1 8-49 21,7 26- 8 12,2	12 18 14		- +			
239	8	e L M F	1-39,8 55,0 2- 2-38 3,2	21 18				2 d	
240	8	e i eL M C F	4-24,4 30-42 5- 5,8 7- 4 5,9	6 28 18 12		+ 2 d			
241	8	i L M C F	9-10-15 26,1 27-28 10,2	6 21 18 12		+ 2 d			
242	8	OL F	13-48,4 14,3	18					
243	8	e L M " F	22- 2 15,8 17-22 57-57 23,2	32 21 18				3 d 2 c	
244	9	i(?) i OL F	3-41-59 47-51 50,2 4,1	5 12 15		0,6 c		F. microsis.	
245	10	e L M " "	10- 4,3 59 11- 4-41 9-42 39-12	54 25 19 17				5 d 4 c 2 d	

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
		iL	3-56	28					
		M	11-50	20					
		"	22-12	14					
		"	26-57	"					
		"	49-18	15					
	25	C		17					
		F	1,9						
279	25	e	3-28						
		eL	45,5						
		M	53-26	18				4 d	
		F	4,5						
280	25	OL	19-31,9						
		F	20,1						
281	25	eL	23- 4,2						
		M	7-59					3 d	
		F	23,5						
282	26	e	11- 2,2						
		eL	27,6	16					
		M	33-45	14				2 c	
		F	12,3						
283	26	L	20- 5,5	20					
		M	14- 5	14				1 c	
		F	20,9						
284	26	e	22-28,7						
		OL	30,9	16					
		F	23,1						
285	27	iP	15 37-13	4				5,6 d	
		m	17	2				18 c	
		i	15- 1	12	7 +				
		"	58	8	40 "				
		"			"				
		L	16- 2,5	32	"				
		M	4-26	27	80 "				
		"	5- 4	18				54 d	
		"	6-18	14	40 "				
		"	10-42	"	50 "				
		"	14- 4	"				100 "	
		C		13					
		F	20,1						
286	28	i	1- 2-40						
		L	22,8	27					
		M	24- 8	15				3 c	
		C		12					
		F	2,0						
287	28	L	20-21,0	30					
		M	28-38	15				2 c	
		F	20,9						
288	28	iP	23-43- 1	4				1,2 d	
		m	3	"				1,9 c	
		i	48-42	3				1,4 "	
	29	OL	0-11,7						
		F	0,5						

International Seismological Centre

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.				kms.	
289	30	L	8-19,2	33					
		M	26- 6	20				2 d	
		F	9,1						
290	31	e	7- 4- 6	12					
		L	41,2	24					
		M	50-30	15		+			
		F	Cambio bandas						
291	31	iP	14-43- 2	0,7	0,6 -	0,3 -		10	
		iS	3	1,2	2,4 +	3 +			
		M	4	0,9	>60 "				
		"	8	"		18 "			
		F	43,5						
SEPTIEMBRE 1931									
292	2	i	3-22-18	6				1 d	
		L	55,6	25					
		M	4- 1- 2	21				2 c	
		F	4,7						
293	3	e	17-22-56	11					
		OL	54,9	15					
		F	18,4						
294	4	i	1 1-59	3				1,2 c	
		L	34,0	21					
		M	37-48	15				1 "	
		F	1,9						
295	5	i	1-34- 3	4					
		"	33-29	5					
		F	1,7						
296	6	iP	7-10-22	rap.				10	
		SM	23	"	2 +				
		F	10,6						
297	6	iP	8- 8-10	8				1,5 d	
		i	43	6				1,0 c	
		"	9-29	"				1,4 "	
		"	10-10	"					
		"	34	5		+			
		"				"			
		iL	14-58	39				30 d	
		M	16-40	20				22 "	
		"	17-27	16				15 c	
		"	27-40	14				6 d	
		C		9					
		F	10,2						
298	6	e	11-57						
		"	12-21,8						
		OL	53,2	24					
		F	13,3						
299	6	iP	12- 9-56	rap.				10	
		iSM	57	"	3,3 +	0,8 +			
		F	10,3						
300	6	SM	12-15-20	"	0,8 +				
		F	15,5						

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
301	6	iP iSM F	13-55-49 50 56,2	"	4+	1+	10		
302	6	SM F	14-15-21 18,5	"	1,6+				
303	6	i L M C F	14-49- 0 15- 5,8 16- 8 16,1	4 24 14 12		0,5 c 1,2 d			
304	6	OL F	19-23,4 20,0	19					
305	6	SM F	20-52-58 53,2	rap.	3-				
306	6	SM F	21-16-35 16,8	"	1,6+				
307	8	P S F	1- 8-38 45 10,1	rap. "			60	Málaga: P = 1-8-26.	
308	8	OL F	16-56,0 17,3	18					
309	8	e i " " " L M " " C F	19-26- 5 36 27-20 41-14 44-18 20- 0,9 6-34 8-59 14- 9 21,7	3 5 " 13 14 30 19 18 17 12		0,2 c 0,7 " " " 2,5 d 4 c 4 "			
310	9	i eL M F	1-23- 2 38,1 41-14 2,1	5 20 18		0,4 c 1 d			
311	9	iP i(S) L M " C F	13-53-29 14- 4-59 20,2 25-41 31-29 15,8	5 16 25 24 18 13		0,3 d 5 c 2 d		Epic. JSA = 40°,5 N — 128°,5 W, a 9640 kms. de Granada. Sentido en la porción N de la costa de California, y en la S de Oregón (E. U.), según Pasadena.	
312	9	iP PP PPP ScPePs ScPeSP SS i G	20-53- 7 58- 2 21- 0-30 5- 6 8-37 12-13 15-19 28-56	7 6 5 10 9 " 6 22		0,4 c 0,6 " 0,3 " 6 " 4,5 d 7 c	13000	Epic. JSA = 18°,5 N — 146° E, a 13030 kms. de Granada, y por las Marianas.	

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
		M " " C F	31-35 48- 7 50-34 0,5	21 18 " 12		4 d 8 " 10 "			
313	10	iP — iP " " PP iS SsS SS i " M " " F	21-19-55,5 58 20- 2 4,5 6 19,7 21,5 28,7 33,4 41,5 51 51,3 53 21-23 21,8	1 3 2 0,7 2 2,2 1,9 3,4 4,8 3 2,9 3 3,5		0,05 + 1,6 d 0,8 c 0,5 + 0,07 — 1,2 d 2,4 " 0,16 + 0,47 " 0,20 " 0,37 " 6 " 7 c 7 — 10,2 — 5,5 "	230	La gráfica de la componente E-W del Berchmans se ha estudiado sobre una ampliación fotográfica, con minutos de 126 milímetros y aumento de algo más de 6300 veces.	
314	11	i e F	14-51-30 56-44 15,1	6 4		0,6 d		F. micros.	
315	11	iP e i M " F	16-28- 5 35-49 36-44 37-29 40-28 17,1	3 8 12 13 "		0,6 d 3 " 2 "			
316	11	i " eL M F	22-48-44 55-42 58,9 23- 6-58 0,4	6 5 21		1,1 c 1 " 5 d		F. micros. y ondas de frío de 30 a 70 s. de período.	
317	12	i " OL F	1-49-47 57-49 2-38,1 3,5	3 5 18		1,2 d 0,7 c		Id. id.	
318	12	i m i F	15-53-13 18 16- 1-41 16,7	5 " 11		1,1 d 2,5 c		Id.	
319	13	e OL F	2-32,2 35,1 2,8	18				Id.	
320	13	OL F	6-35,9 6,9	18				Id.	
321	15	i " OL F	12-35- 9 37-20 13-41,1 13,9	6 " 20		0,6 c 0,5 d			



INSTITUTO GEOGRAFICO, CATASTRAL Y DE ESTADÍSTICA

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(CONTINUACIÓN DEL DE LOS PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS)

$\varphi = 37^{\circ}12'N.$ — $A = 768$ m.

Oh = media noche

$\lambda = 3^{\circ}36'W$ Gr. — Subsuelo: caliza tortonense.

T. m. c. E. Occ.

Componente	Masa (kg)	T., s.	v	v : 1	$\frac{r}{T_0^2}$
Belarmino Z	3,5	6	—	—	—
Canisio N-S	1,5	12	—	—	—
" E-W	1,5	12	—	—	—
Berchmans N-S	3000	3,6	910	4,1	0,0025
E-W		4,7	950	3,8	0,0007
Cartuja bifilar N-S	340	13,2	65	5	0,00034
E-W	340	13,8	70	4	0,00028
Cartuja vertical. N-S	280	2,0	190	—	0,002

Sismógrafos

Todos construídos en España.

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			Δ	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
322	15	i	21-29-58	6		0,7 d		Nueva Zelanda, según River-view.	
	"	"	33-46	5		2,2 c			
	"	"	37-49	"		0,6 "			
	"	"	40-25	"		1,1 "			
	"	"	42-31	4		1,2 d			
	"	iL	22-38,3	30		3 "			
	"	M	39-57	22		3 c			
	"	"	47-15	"		4 d			
	"	F	23,2						
323	16	OL	10-31,2	19					
	"	F	10,8						
324	16	i	13- 0-55	3		0,7 d		Principio perdido en el cambio de bandas.	
	"	"	3- 4	4		0,8 c			
	"	iL	40,6	21		4,5 d			
	"	M	42-32	20		3,5 "			
	"	"	48-58	18		4 "			
	"	"	50-30	"		5 c			
	"	C		14					
	"	F	14,9						
325	16	L	19-44- 4	27				Principio perdido en el cambio de bandas.	
	"	M	38-20	21		2,5 d			
	"	"	51- 2	20		3 "			
	"	C		16					
	"	F	21,1						
326	17	OL	6-30,8	21					
	"	F	6,8						
327	19	L	8-44,3	27				Principio perdido en el cambio de bandas.	
	"	M	51-36	"					
	"	"	54-38	20					
	"	"	9- 6-57	16					
	"	F	Siguiente						
328	19	L	9-43,0	25				Principio perdido en el cambio de bandas.	
	"	M	44-51	19		3 c			
	"	"	49-33	15		2 d			
	"	C		12					
	"	F	10,5						
329	21	OL	1-16	15					
	"	F	1,6	18					
330	21	eP	2-33-59					Destructo en las prefecturas de Gumma y Saitama (porción central de la isla de Hondo [Japón]), con algunas víctimas.	
	"	PP	38- 8	8		1,2 c			
	"	PPP	41-41	"		1,6 "			
	"	SPP	47-53	10		1,5 "			
	"	SS	52-35	15					
	"	SSS	57-11	"					
	"	G	3- 4,6	30			d		
	"	L	12,0	36					
	"	M	19- 3	18					
	"	"	25-30	15					
	"	"	31-23	"					
	"	C		12					
	"	F	6,0						

A. M. D. G.

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			Δ	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
331	21	iP	10-40-59	6		0,7 d	11100	Sentido en Hong-Kong, con epicentro, según Manila, por los $19^{\circ}30'N - 111^{\circ}E$.	
	"	PP	45- 0	"		0,6 c			
	"	i	46-54	"		1,5 d			
	"	SP	53-57	10					
	"	SPP	54-37	9		2,7 "			
	"	L	11-20,0	24					
	"	M	24-18	21		10 "			
	"	"	31- 7	20		24 "			
	"	"	39-26	14		11 c			
	"	F	Siguiente						
332	21	iP ₁	13-54-32	6		1,3 d	19700	Nueva Zelanda.	
	"	iP ₂	56-26	8		5,3 c			
	"	m	33	"		11 d			
	"	i	57- 7	6		6,5 "			
	"	PP	14- 0-19	"		3,2 "			
	"	PPP	4-45	"		3,7 "			
	"	SPPS	6-49	"		5,5 "			
	"	G	17-35	33		10 "			
	"	iL	58,9	38					
	"	M	15- 6-24	21		3 "			
	"	"	14- 1	18		3 "			
	"	"	24-34	16		2,5 c			
	"	C		13					
	"	F	16,3						
333	21	iP	21-49-34	5		1,4 d	9340		
	"	m	37	"		2,7 c			
	"	iS	22- 0- 6	14					
	"	iL	19-32	33					
	"	M	23- 4	24		6 "			
	"	"	35-48	14		2 "			
	"	F	23,9						

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
334	22	OL M F	2-33,1 34,3 3,1	19 "		3 c		Sentido en Manila, y en sus alrededores, con epicentro por los 15° 10' N — 122° 15' E.	
335	22	i L M "n C F	9-48-37 10-52,3 11-11-10 17- 5 11,9	5 22 18 "n 15		0,7 d 3 n 4 c			
336	22	eL M F	23-46- 0 53-55 0,7	21 17					
337	23	e i "n "n L M "n F	13-31-35 32-43 36- 2 38-16 38,4 39-51 44-13 14,1	5 "n "n 14 20 15 12		0,5 c 0,7 d			
338	25	iP — P' PP iL M "n "n * C F	6-14- 2 4 17-10 18-20 48-59 50-38 56-51 7- 0-20 7-36 10-15,0 11,0	4 "n 5 6 45 26 20 21 19 18 15		c 0,6 d 2,5 c 2,5 n 60 d 40 c 28 d 107 c 100 n 3,6 n	11780	S de Sumatra, según Batavia. * Corresponde al máximo de una violenta réplica, cuyo principio cae sobre la C del gran terremoto, parte de cuyos sismogramas tienen pequeños claros, por el cambio de bandas.	
339	25	i L M "n C F	16-56-29 17-53,3 59-55 18- 8-33 19,1	7 33 21 18 13		1,1 d 4 c		Riverview: eP = 16-40-25; △ = 2133 kms.	
340	25	L M "n "n F	21-51,0 59-25 22- 4-37 48-35 23,5	38 21 "n 16		4 c			
341	26	iP m iS "n "n iL M "n "n F	20-15-24 31 25-19 27- 7 40,5 42-38 47-43 54-35 22,9	8 "n 10 "n 39 27 20 "n		1,2 d 2,3 c 20 d 15 c 13 n 10 d	8690		

International Seismological Centre

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
342	28	L M "n C F	18-17,0 23-39 57- 7 19,4	30 24 17 14				Manila: PNEZ = 17-24-24; △ = 3310 kms. Batavia: iPv = 17-19-50; △ = 440 kms.	
343	29	e i L M "n F	5-34-47 44-42 6-21,8 22-17 33-20 7,2	4 14 30 "n 18				Manila: P = 5-17-59; △ = 2210.	
344	29	i "n L M "n C F	9-15-28 20-22 10-21,0 36-28 42-24 11,7	6 3 30 20 18 14		0,7 d 1,6 c 3 d 3 n			
345	30	eL M F	11-51,6 12- 0-35 12,5	21				Manila: P = 11-23-37; △ = 3215.	
OCTUBRE 1931									
346	1	P iS L M "n F	11-58-26 12- 9-15 29,1 35- 0 37-57 Siguiente	4 8 30 21 18		2 +	0,3 d	9800	California, con epicentro submarino. Epic. = 29° 8' N — 115° 2', J. S. A.
347	1	L M F	14- 9 13,5 14,6						
348	2	OL F	3-57 4,1	15 12					
349	3	iP' i , PP PPP △ > SS SSS eL M "n "n "n "n F	19-33- 9 32 34-33 36-40 46-18 180 56-25 20- 1-21 17,5 26-57 30-33 34-42 36,4 39,4 41,2 Siguientes	4 "n 3 4 6 15 18 36 30 24 21 "n "n "n "n		2,5 — 55 n 40 n 12 n 15 — 12 n 110 + 150 n	2,8 c 8 + 12 n 12 n 15 — 180 + 170 n 220 d 160 c		Destructor en las islas Salomón, con numerosas víctimas en la de San Cristóbal, por los 11° S — 160° 7' E Gr., y a unos 16700 kms de Granada. Réplicas muy numerosas y violentas. Las registradas van marcadas con un (*), y muchas lo han sido sólo en sus principios y por el Cartuja vertical.
350 (*)	3	i "n	21-38-54 42- 6	3 "n					Riverview: iP: = 21-25-26; △ = 3070.
351 (*)	3	i PP	22-15-46 19-45	6 "n		2 + 4 n	3,6 c		" eP = 22-0-28.

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
352 (*)	3	iP'	23- 7-34	3		5,5 c			
		i	57	"		5 +			
		PP	11-47	4,5		9 -			
		PS	13-52	10		8 +			
		SPS	14-46	8		6 "			
		SPPS	18-20	13		8 "			
		SSS	37-34	18		22 "			
353	4	eL	0-3,8	40	+				
		M	6-33	30		45 "			
		"	11-15	24	35 "	65 "			
		"	15-41	"					
		"	19-21	21			40 d		
		"	20-36	"	25 -		30 "		
		"	34-15	"					
		C		15					
		F	1,8						
354	4	SM	8-17-21	rap.	3 +		Local		
		F	17,5						
355 (*)	5	i	19-40-13						
356 (*)	5	i	7-27-13					Riverview: e = 17-17-0.	
357	5	iP	22-41-58	6		1,5 d	6250	Epicentro por los 41°8 N - 71°6 E (Turquestán). Cartuja, Estrasburgo y Toledo.	
		-	42- 4	"		3,5 c			
		i	53	3	7,5 +	8 +			
		"	44-45	6					
		iS	49-48	9	6 "	14 -			
		i	53	12					
		eL	55,6	21					
		M	23-4,1	17		8 "			
		F	0,2						
358 (*)	6	i	17-22-44					Riverview: e = 17-12,1.	
359 (*)	6	OL	19-39	21				" eP = 18-19-5; △ = 2990.	
		F	20,1						
360	7	SM	2-28-28	rap.			Local		
		F	28,6						
361	7	i	10-45-13						
		eL	11-17,3	21				Riverview: eP = 2-22-8.	
		M	20,4	15					
		F	11,8					" iP = 3-1-38; △ = 2930.	
362 (*)	8	i	2-16- 8						
		eL	3-17	30					
		M	21,2	21					
		"	30,2	18					
		F	3,8					" e = 7-6,0.	
363 (*)	8	i	23-42-12						
	9	eL	0-47,8	30					
		M	59-21	20					
		F	1,5			2 d			

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
364 (*)	9	i	3- 5-23					Riverview: iP = 2-50-59; △ = 2800.	
		eL	4-10,8	33					
		M	16-28	19			2 d		
		F	4,9						
365	9	OL	6-54,5	18					
		F	7,5						
366 (*)	10	iP'	0-39-39	3				3,7 d	
		i	46	"	4 +	7 -			
		PP	43- 0	5		11 "			
		SS	1- 1-50	12		10 +			
		L	21,5	40					
		M	40-15	24			180 -		
		"	27	"			120 "		
		"	41,8	"				200 c	
		"	44-45	"			145 -		
		"	46,3	"				230 d	
		"	51- 9	"			170 +		
		"	53-45	"	115 "				
		F	Siguientes						
367 (*)	10	eP'	1- 4-15						
		i	32	3		7 -			
		PP	8-26	6		8 +			
		M	2- 5- 5	21		170 "			
		"	14-46	15		35 "			
		F	Siguientes						
368 (*)	10	e	1-28-15						
		i	29-42	3		5 -			
369 (*)	10	i	1-44-41						
370 (*)	10	"	1-50-40						
371 (*)	10	"	1-59-15						
372 (*)	10	"	2-11-38						
373 (*)	10	"	2-32- 1						
374 (*)	10	"	2-36-41						
375 (*)	10	"	3-15-50						
376 (*)	10	"	4-45-26						
377 (*)	10	"	7-20-15						
378 (*)	10	"	7-29-30						
		L	8-25						

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
379	10	M	33,0				8920		
		n	42						
		F	9,5						
		iP	16-49-24	3		0,5 c			
		n	56	"	2,6 -				
		S	59-32	"	3,7 +				
		n	17- 9- 2	20		4 d			
		n	11- 8	18		3 c			
		L	17,5	36		8 d			
		M	25-18	20		3 n			
		n	26-18	19	9,5 "				
		n	27-20	13		10 -			
		n	30	16		17 c			
		n	43	15	7 "				
		n	33-59	14		7 "			
C		15							
F	18,7								
380	11	i	14-43-53				1,5 c		
		n	46-49	3					
381	12	iP'	0-58-17				1,4 d	Riverview: iP: = 0-43-50; △ = 2990.	
		n	1- 0-34	5					
		L	2-1,1	36					
		M	11-47	19		3,5 n			
F	Siguiente								
382	12	iP'	3-19-34				7 d	n iP = 3-5-26; △ = 2830.	
		iL	4-20,9	33					
		M	24-50	21		6,5 c			
		n	36-18	22		6 d			
		F	52-33	19		4 c			
n	5,7								
383	12	i	4- 9-18				2,3 c	La Paz: eP = 4-3-15; △ = 3260.	
		n	27	3					
384	12	i	10-38-19				2 +	Riverview: P = 10-24-8; △ = 3170.	
		n	52	3					
385	12	i	11-8-23						
386	12	i	13-43-38				2,7 d	n iP = 13-29-8; △ = 2900.	
		n	51	6					
		n	59	3	4 -				
		n	47-32	"		2 "			
		L	14-43,9	33					
		M	55- 0	22	3 +				
		n	53	24		5 n			
		F	15- 1- 6	"		5 c			
n	16,1								
387	12	i	13-57-11						
388	13	iP'	4-54-19				1 d	n eP = 4-40-20; △ = 2900.	
		n	25	6					
		iL	5-33-32	31					
		M	58-58	27		9 "			

International Seismological Centre

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
		n	6- 1-27	25	5,5 +				
		n	7-57	20		3,6 c			
		n	19-39	22	3,5 "				
		n	52	18		3 d			
		F	7 C. ^a						
389	13	i	11-36-25				2,4 d	n iP = 11-21-47; △ = 2930.	
		m	51	6					
		M	12-41,5	24					
F	13,6								
390	13	i	20-25-39					n e = 20-15.	
		OL	21-42						
		F	22,4						
391	14	OL	7-31,6	18				Zi-Ka-Wei: e = 6-25-18; △ = 2567.	
		F	7,7						
392	17	i	0-58-41						
		n	50	3					
393	17	i	12-47-13	4			0,8 d		
		n	57- 3	6		0,7 "			
		n	22	4	1,3 -				
394	17	i	15-52- 1	5			0,5 d	n iP = 15-38-0; △ = 2070.	
		n	16- 3- 2	4	2,3 +				
		iL	35-21	23					
		M	44-25	21		2,4 "			
		F	17,3						
395	18	iP'	0-58-36	6			0,7 c	Riverview: eP = 0-44-16; △ = 2640.	
		m	59- 1	"		2,7			
		i	45	3	4,5 -				
		PP	1- 0-31	6		1,3 c			
		SPP	2-16	3		4,3 +			
		i	19	7		1,5 "			
		n	4-20	5		1,3 "			
		SPSP	12-21	6		1,7 d			
		i	13-18	"	1,3 +				
		L	53,0	36					
M	56-19	27		4 d					
n	58-28	22	3 "						
n	2- 6-31	21		6 c					
n	12-48	18		3,6 "					
n	22-36	20	2 "						
C		13							
F	3,5								
396	18	iP'	4-49-46	3			1,8 d	n iP = 4-35-32; △ = 2440.	
		n	49	"		2,7 "			
		i	51- 2	"		2,1 c			
		n	54-49	5		4 d			
		n	54	"					
		n	55-24	4	3,4 +				
		n	57-47	6		2,1 c			
		n	59-14	"		2,5 "			
		n	5- 0-45	9		"			
		n	12-28	6	2 "				
		n	15-12	15		7,5 +			
n	19-10	9		1,3 "					

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	"			kms.		
		n	29-10						
		iL	46-57	34					
		M	6- 7-36	18					
			22- 8	"					
		C		15					
		F	7,5						
397	18	OL	8,2	16				Principio perdido por cambio de bandas. Zi-Ka-Wei: P = 7-15-16; △ = 1589.	
		F	8,6						
398	18	OL	23-35,9	27					
		F	Siguiente						
399	18	e	23-42-51	6				Riverview: e = 23-32-58.	
		i	44-45	"			0,8 d		
	19	OL	0-48	30					
		F	1,5						
400	20	i	16-38-42						
(*)									
401	21	i	1-54-26	6			0,6 d	F. micros. ocultan otras fases.	
		F	2,6						
402	21	OL	10-11,1					Principio perdido por eclipse de la luz eléctrica. La Paz: iP = 9-30-52; △ = 845.	
		F	11,2						
403	21	i	14-45-36	6			0,7 d	Principio perdido por eclipse.	
		L	58	27					
		F	15,3						
404	22	iP	23-33- 5	rap.	3 -		15		
		iS	6,5	"	4 +	4,2 -			
		M	9	"	6 -				
		F	33,5						
405	23	iP'	12- 6-35	5			0,5 c	Riverview: iP = 11-50-10; △ = 2420.	
(*)		PP	10-23	6			0,9 "		
		iL	13-6,3	45					
		M	16-31	25			5 "		
		F	14,5						
406	23	iP'	20-26-28	3			0,9 c	" iP = 20-12-10; △ = 3030.	
(*)		-	31	"			2 d		
		PP	29-51	6			1,1 "		
		PPP	33-38	"			1,2 c		
		SPSP	40- 5	18			5,4 d		
		iL	21-26-14	30			4,5 "		
		M	31- 5	"			9 "		
		"	40-46	20			4 c		
		"	52-48	"			7 "		
		"	56-35	19			6 "		
		"	22- 5-16	18			3,6 d		
		F	22,6						
407	24	OL	3-31,9	20				F. micros.	
		F	3,9						
408	26	OL	5-11,1	21				Epi. JSA = 21°,5 N - 108° W, a 9750 kms.	
		M	16-10						
		F	5,7						

International Seismological Centre

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	"			kms.		
409	26	e	13-13,5					Zi-Ka-Wei: iP = 12-1-54; △ = 2800.	
		OL	29,1	24					
		F	13,8						
410	27	OL	2-37,1	20					
		F	3,0						
411	28	OL	6-35				2 d	F. micros. y ondas de 18 a 60 s.	
		M	44-18	15					
		F	7,1						
412	29	iP	0- 9-15	rap.	2 -		25		
		SM	17,5	"	3 +				
		F	9,5						
NOVIEMBRE 1931									
413	1	e	19-42- 6	6				Ondas de frío de 15 a 50 s.	
		eL	55,0						
		M	57-20	24			15 d		
		"	20- 1-12	14			6 c		
		F	20,4						
414	2	iP	0-44-32	3			1,3 c	Oaxaca (Méjico), con epicentro por Calotepec, en la costa del Pacífico.	
		m	44	7			8,2 d		
		i	48-20	4	1,5 +				
		iS	54-52	7	1,1 -				
		L	1-11,5	30					
		M	13-34	"			17 "		
		"	15- 4	27			28 "		
		"	7	24			19 +		
		"	37	"	8 +				
		"	18-22	18			12 c		
		"	20-28	"			6 "		
		"	24-43	"			7 "		
		C		18					
		F	1,9						
415	2	iP	10-17-28	3	3 +			F. micros. Cartuja bifilares. Destructor en el Japón.	
		i	21-55	"	3 "				
		"	30-42	21	17 "				
		L	36,2	42					
		M	55	27			22 +		
		"	40-37	24	35 -				
		"	56-13	27	54 +				
		"	58-18	"			150 -		
		"	11- 2-37	18	73 -				
		"	7-48	"	140 "				
		"	8-36	16			68 +		
		"	12-55	"	40 "				
		C		14					
		F	13,1						
416	2	i	15- 0- 0	2					
		"	1-21	4			1,7 +		
		OL	46,4						
		F	16,3						

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
417	2	OL M " C F	18-14,5 23-23 45-14	24 18 " 13				4 d 5 "	
418	2	iP iSM F	23-46-39 42 47,1	rap. " "	3 -		30		
419	3	L M " F	17-15,8 16-54 24-24 17,7	21 18 " 15	2,6 +			Ondas de 20 a 50 s, mezcladas con F. micros. 3 d 2,3 "	
420	4	L M F	18-47,9 49-29 55-43 19,4	30 28 20				7,5 d	
421	5	iP — i " iL M " " " "	12-30-16 21 42 50-38 56-56 13- 0-39 2-30 5- 0 6-28 16-27	5 " 7 6 21 13 12 " 11 10		1,7 + 5,2 - 3,4 +		0,8 d 1,8 c 1,1 " 4,8 " 7 d 9 " 2,8 c	
422	6	OL F	8-22,7 9,5					Principio perdido durante el cambio de las bandas.	
423	6	iP SM F	18-51-46 50 53,3	rap. " "			40		
424	11	OL F	15-21,7 15,5	18				F. micros.	
425	12	iP iS i PsS SsS M F	1-11-19 12-4,3 7 11,9 21,6 29,9 14,3	rap. 0,4 1,7 0,6 0,8 0,6	0,8 +	0,6 + 0,7 " 0,8 "	410	Albarracín, por los 40°6 N — 1°8 W Gr. (Cartuja con el Ebro y Toledo).	
426	12	L M F	17-42-43 46-45 18,5	27 18				3 d F. micros.	
427	18	iP — i	3-53- 4 10 57-10	6 " "				0,7 c 2,4 d 0,6 "	

International Seismological Centre

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
					AN	AB	Az		
					μ	μ	μ		
			h. m. s.	s.			kms.		
		L M " " C F	4-0,2 5-35 10-28 27-27 6,4	24 18 " " 13				6,5 c 7 d 5 c	
428	20	iP i L M " " " C F	14-36-17 15-12- 5 27,4 35-53 43-18 44-32 47-58 17,3	5 19 45 27 25 24 21 18				1,1 c 3,3 d 17 " 40 c 32 + 27 -	
429	24	iP SM F	23-44 35 37 45,1	rap. " "	3 +	2 -		20	
430	25	SM F	11-50-10 50,5	rap	3 +			Local	
431	26	OL M F	13-22-46 58-30 14,5	28 18				2,4 c F. micros.	
DICIEMBRE 1931									
432	1	i " " iL M " " " C F	3-41- 5 53 47-20 4-36-57 43-19 48- 4 53-10 5- 2-13 5,7	3 5 8 41 24 18 " 16 12				1,1 d 1,6 " * 10 c 11 " 8 d 4	* Marca del minuto.
433	1	iP — i " " iL M " " " " C F	18-31- 9 15 33-24 35- 7 40-37 19-29-15 31- 7 37-25 27 50- 2 53-19 20,7	6 " 5 7 6 33 27 21 " 18 16 15		2,3 + 12 "		1,1 d 2 c 1,0 d 1,0 " 11 c 12 d 10 " 10 " 5 c	
434	1	iP SM F	22-11-10 15 11,5	rap.	3 +			45	

Resumen de la labor científica de la Estación Sismológica de Cartuja (Granada)
durante el año de 1931.

Núm. de orden	Fecha	Fase	Hora		Período	AMPLITUD			△	OBSERVACIONES
			h. m. s.	s		AN	AB	Az		
			μ	μ		μ	kms.			
435	2	L	21-49,0	42	4 +			5 c		
		M	51-21	23						
		"	50	22						
		F	22,6							
436	6	OL	6-44,4	22						
		F	7,1							
437	14	iP	2-14-27	rap.	4 -				15	
		iS	28,5	"						
		M	30	1						
		F	14,8							
438	14	SM	2-16-54	rap.	2 +					
		F	17,1							
439	15	i	3-33-35	8	1,6 -			1,2 d	Ondas de 14 a 15 s impiden distinguir otras fases.	
		"	54	7						
		F	3,7							
440	18	OL	10-55,6						"	
		F	11,3							
441	21	SM	19-59-43	rap.	2 +					
		F	59,9							
442	30	i	1-27- 2	15				1,5 d	Ondas de 18 a 70 s.	
		iL	33-50	22						
		M	34-44	16						
		F	2,1							
443	31	i	0-47- 4					2,8 d	F. micros.	
		eL	1-4,7	30						
		M	10-30	24						
		"	13-49	23						
		"	15-14	18						
		"	17-44	15						
		C		10						
F	2,4									
444	31	iP	23-28-30	rap.	2,1 +	1,0 +			40	
		iS	34	1						
		M	35	"						
		"	41	0,7						
		"	44	0,8						
F	29,5									

Han funcionado con regularidad, salvo alguna pequeña interrupción de algún sismógrafo, los de registro mecánico Berchmans (invertido, con masa de 3 000 kg., componentes N-S y E-W), los dos Cartuja biflares, de 340 kg., N-S y E-W, y el vertical Cartuja, de 280, componente N-S, además del grupo de registro magneto-fotográfico, integrado por la componente vertical Belarmino y los dos biflares Canisio. Este material español, en la más genuina acepción de la palabra, ha permitido registrar 444 terremotos, de los cuales sólo 66 tienen sus epicentros a menos de 1000 kms. y 4 se han sentido en la misma Estación Sismológica, o en la vecina ciudad de Granada.

Entre esos terremotos descuellan 12 antipodales, sentidos en la isla N de Nueva Zelanda, y 42 de las islas Salomón, distantes unos 16500 kms.

Con los datos de los 103 mejor registrados, se han remitido 78 telegramas cifrados, a la Dirección General del Instituto Geográfico y a la Associated Press (Madrid), Estaciones Sismológicas de Alicante, Almería, Málaga y Central de Toledo, Observatorios de Marina (San Fernando) y del Ebro (Tortosa) y a la Oficina Internacional de Estrasburgo.

Se ha continuado la publicación del BOLETÍN MENSUAL, con tirada de 260 ejemplares, en la acreditada Imprenta del Sr. López-Guevara, remitiéndose a centros de análoga finalidad, con lo que se sostiene un nutrido intercambio, aumentado con el envío de tiradas aparte, copias de sismogramas, planos de instrumentos, en despiece, envíos de datos especiales, etc.

El P. Antonio Due ha publicado en la revista *Ibérica*, datos macrosísmicos y microsísmicos sobre los terremotos de la Península Ibérica de los tres primeros trimestres del dicho año, donde nuestro sabio antecesor, el P. Sánchez Navarro, ha contribuido con resúmenes de los terremotos más importantes sentidos en 1930 y en el primer semestre de 1931, además de notas sobre olas anormales, y una turbonada, registrada por meteorógrafos y sismógrafos, publicada, con algunas modificaciones, en el *Zeitschrift für Geophysik*, además de otros trabajos científicos, que suman 10 números, en total.

Se ha construido un barógrafo de gran sensibilidad, el variógrafo Bréboeuf, con registro sobre papel ennegrecido, al humo del petróleo, y con receptores con avances de 16-50-600 mm / hora, y aumento de 8 veces, habiéndose sacado ampliaciones de 3 a 7,5 veces, de trozos de las gráficas más notables, y se está preparando su descripción.

Las visitas han sido bastante numerosas, descollando entre ellas las de varios

grupos de profesores y escolares, tanto nacionales como extranjeros, algunos especialistas, como el Ingeniero Geógrafo y distinguido sismólogo D. Alfonso Rey Pastor, venido en Comisión Oficial, y varias entidades importantes.



Al disolverse en España la Compañía de Jesús, el Gobierno de la República ha encomendado al Instituto Geográfico la continuación de los servicios del Observatorio de Cartuja, habiéndonos honrado con la Dirección del mismo.

Con los datos que obraban en poder de los PP. Jesuitas, y que amablemente nos fueron facilitados, terminamos con el presente el BOLETIN MENSUAL de 1931. En lo sucesivo, éste irá incluido en el que publica el Instituto Geográfico, juntamente con el de las demás Estaciones que tiene en servicio; pero de todos modos se seguirá enviando a todos los distinguidos colegas a quienes antes se les servía, deseando poderles ser útil en la obra común de colaboración que quisiéramos continuar en la medida de nuestro modesto alcance, y aprovechando estas líneas para rendirles el testimonio de nuestra consideración más distinguida, así como un abrazo fraternal a nuestros queridos compañeros españoles.

El Ingeniero Geógrafo,

FÉLIX GÓMEZ GUILLAMÓN