



International
Seismological
Centre
Altura = 768 m
Subsuelo = tortorosa
facies nerítica.

N.º 1.- Enero 1923.

$\phi = 57^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda = 5^{\circ} 36' 13''$ W Gr.

†
JHS

GRANADA

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

(Declarada de *Utilidad Pública* por R. O. de 15 de Octubre de 1920)

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 5060 kg.; un par de «Cartuja billares», de 540 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 300 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiecherl estático», de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer.—*Constantes del «Berchmans»*: $T_N=2,7$; $T_E=3,4$; $A_N=710$; $A_E=20$; $\epsilon:1(N)=6,4$; $\epsilon:1(E)=4,0$. N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora h. m. s.			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES	
							AN μ	Ae μ			
1	12	iP	1	5	5	1,	+1,7	-0,6	55	Gráfica muy bien definida, en la comp. E, a pesar de los fuertes Bar.	
		iS			11	1,5		+1,7			
		L, M			14	0,7	+1,7	-2,7			
		M			16	0,7	-1,5				
		M			18	0,7		-4,0			
		F	4	0							
2	21	iP	4	18	2	2,0	+0,4	+0,9	3,110	Gráfica de difícil interpretación, con O L muy poco marcadas.	
		i			19	5	2,0	+2			
		S			22	53	5,0				+1,5
		eL			26,8						
		M			31	15	12				10
		F	45								
3	22	P	9	17	3				9,580	Perdido el P en el Berchmans, por cambiarse las bandas en aquellos momentos. P. procede del Cartuj vertical. Islas Kuriles.	
		iS			27	42	8	+6			-6
		eL			44,5						
		M			48	45	24				-50
		M			50	40	20	+62			
		M				55	20				-45
		M			52	12	14				+15
M			53	10	16	+35					
		F	11	0							
4	27	P	21	8	39	ráp.			30		
		i			41	1,5		+4			
		L			43	2					
		M			45	1,0	-6	-8			
		M			47	1,0		-6			
		F	9	10							



International
Seismological
Centre
Altura = 768 m.
Subsuelo = torionense,
facies nerítica.

$\phi = 57^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda = 3^{\circ} 36' 15''$ W Gr.

IHS

GRANADA

ESTACIÓN SISMOLOGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPANIA DE JESUS

(Declarada de Utilidad Publica por R. O. de 15 de Octubre de 1920)

Sismógrafos: Un «Berchmans», con masa de 3060 kg.; un par de «Cartuja billares», de 540 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., todos de sus tallos; un «Wiedner» estático, de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer. — Constantes del «Berchmans»: $T_N = 2,7$; $T_E = 3,4$; $A_N = 7,10$; $A_E = 8,20$; $\epsilon: 1 (N) = 6,4$; $\epsilon: 1 (E) = 4,5$. N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		s.	AN μ		
5	1	eP	19	45	42	2,6	-0,3		10 770	Epicentro 47 N-176 W (Aleutinas), calculado con Granada y Viena (9330 km) -
		iP			54	2,0	-0,3	-0,7		
		i		46	14	2,5		-1,1		
		i		51	0	2,5				
		S		57	14	4,0		+70+		
		eL	20	46		42				
		M		55,5		20		-		
		M		58,5		20		-		
		F	22,3							
6	2	P	1	19	45	1,3			9 700	
		S		30	30	8		-0,3		
		L		57,5		30		-2,4		
		M	2	2	30	18				
		F	3	Ca						
7	2	P	5	20	43	1,3	-0,2	+0,3	5 580	
		i		21	4	2,0	+2,5			
		eSE		31	14	5		-1,4		
		iSN			22	8		+10		
		R			43	5		-100		
		eL		50		36		+2		
		M		55	45	28		40+		
		M		56	5	23		-180		
		M		57	55	21		-90		
F	6	4	0	20		45				
8	2	iP	11	29	24	1,5	-0,2		50	
		iS			29	1	+0,3			
		iL			30	1,5	-0,7			
		M			32	1,5	+0,9	-0,5		
		M			40	1,5		+0,8		
		F		31,0						
9	3	iP	16	14	40	2	+8	+3	9 720	Epicentro 55 N-166 E costa E de Kamchaka) (mar de Behring, por la Calculado con Granada y P de Barcelona y re- calculado con Toledo y Estrasburgo, admitien- do por O el de Granada, idéntico al de Toledo.
		iS		25	25	7	+13			
		PR		17	0	3,6		-31		
		R		26	8	8		+110		
		L		37	30	52		-1 300		
		M		51	23	26		-770		
		M			40	23		+650		
		M		54	12	21		-1000		
		M		55	5	21		+1 150		
M		56	32	17		-1 060				

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		AN μ	AE μ		
10	3	1	16	44	17	2	-0,7		Entre las numerosas réplicas del terremoto No.9 figuran las No. 10-11-12-13-14. Omitimos los datos relativos a los máximos, por resultar imposible el diferenciar los correspondientes a cada una de ellas, y los del gran terremoto.	
11	3	1		56	50	2,5	+3,5			
12	3	1PN	17	54	0	2,5	+0,7	0,2		
		1E S			12 39	2 8		+1,2 +10		
13	3	1P	18	54	52	1,3	+0,3	+0,1		
14	3	P	19	3	48	3		-2,1		
		i		6	0	2	+3,6			
		PR		6	40	5		+6		
		S		14	22	5		+5		
		SR		16	34	3	-1,5			
9-14		F	21	20						
15	6	1P	15	25	40	0,7		-0,3	2 000	Sentido en Bosnia y en Dalmacia. Bar. Porción principal muy débil.
		S		29	7	4		-1,2		
16	8	P	0	45	47	0.5		0,15	160	Bar.
		L,M		46	8	3		+5		
		M			29	3		+4		
		M			40	3		-5		
		F		48,3						
17	8	F	14	23	23	1		0,3	55	Bar.
		L,M			31	1		-1,5		
		M			33	1		+2		
		F		24,0						
18	11	P	22	58	26	2	-0,7		11 800	Bar. Porción principal súmamente débil.
		S	23	10	39	8	+5			
19	12	P	2	11	34	1	-0,15		9 540	
		iS		22	7	5	+3,5			
		eL		45		42				
		M		49	16	20		30		
		M		58	15	14		20		
		F		4 Ca						

$\phi = 57^\circ 10' 47''$ N
 $\lambda = 3^\circ 36' 15''$ W Gr.

†
JHS
GRANADA

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

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

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 3060 kg.; un par de «Cartuja biflares», de 540 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 900 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert estático», de 200 kg., construído en Gotinga por Spindler & Hoyer.—*Constantes del «Berchmans»:*
 $T_N =$; $T_E =$; $A_N =$; $A_E =$; $\epsilon: 1 (N) =$; $\epsilon: 1 (E) =$. N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		A_N μ	A_E μ		
20	15	P	16	48	48	1	-0,2	+0,3	120	
		iS		49	1	1		+0,8		
		L			3	3		+0,5		
		M			4	1,5		+1,2		
		M			12	1,5		-1,4		
		F			50,3					
21	24	iP	7	47	34	1,8	-0,9	-0,6	9 770	Epicentro por Kamchaká (52 N-154,5 E) y por tanto réplica la más violenta del terrible terremoto No.9, cuya agitación, bajo la forma de olas sísmicas, parece haber sido perceptible hasta en el archipiélago de Hawaii.
		PRN		49	32	1,5	-4			
		iSN		58	22	8	-18			
		eL	8	21,7		40				
		M		23	54	24		+80		
		M		26	7	19		+90		
		M		27	30	20	+80			
		M		31	30	16		-120		
		M		32	15	18	-100			
F		10 Ca								
22	28	iP	22	22	41	3,5		+1	1 810	Bar.
		S		25	47	6		+2		
		L, M		28	50	12				
		F		23 Ca						

N.B.-El epicentro del No. 3 (22-1-23), supuesto por Estrasburgo por las islas Kuriles, debe hallarse por los 40 N-126 W (Pacífico, cerca de las costas de California), según nuestros cálculos.

A. M. D. G.

$\phi = 57^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda = 3^{\circ} 36' 13''$ W Gr.

†
JHS
GRANADA

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

(Declarada de *Utilidad Pública* por R. O. de 15 de Octubre de 1920)

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 3060 kg.; un par de «Cartuja biflares», de 340 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 900 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert astático», de 200 kg., construído en Gotinga por Spindler & Hoyer.—*Constantes del «Berchmans»:* $T_N =$; $T_E =$; $A_N =$; $A_E =$; $\epsilon: 1 (N) =$; $\epsilon: 1 (E) =$. N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		AN μ	AE μ		
23	1	P M " F	9	31	34 42 47 32,0	0,5 1 0,7	+0,2 +0,15 +1,0 +0,7		Débil temblor cercano. Gráficas muy perturbadas por Bar.	
24	2	eL M " " " F	17	51,7 53,6 55 58 18	34 34 46 37 0 2 45	30 28 18 " " 20	-21 -27 -18 -26 -15 +28		Preliminares muy confu- sos por fuertes Bar.	
25	10	iP R " iS	19	54	14 44 46 59 2	1,5 4 " 9	-0,5 -4 -7 -		Porción principal de- bilísima. Epicentro pro- bable en el Asia Menor.	
26	12	iP L,M M " F	10	33	11 16 23 28 34,3	0,7 1,0 " " "	+0,2 -1,1 +0,9 +1,3	25		
27	14	P L M " " F	9	57	34 47 51 57 58 10 0,9	1,5 4 3 " " "	-0,15 -0,8 +1,4 +0,6 -1,4	100		
28	14	L,M F	10	2	3 20	3	0,4 0,3		Réplica del anterior.	



International
Seismological
Centre

N.º	Fecha	Fase	Hora			Periodo s	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		AN μ	AE μ		
29	15	iP	5	44	31	2	+0,7	+0,7	1 920	Destructor en Serajewo. Epicentro a los 43 48 N - 17 28 E, calculado con Granada y Tortosa (1 420 km).
		R			41	2,5		-4,6		
		"			51	3	-4,5			
		iS	47	47	6		-5			
		eL	49,3		22					
		M	50	19	16			+31		
		"		21	17		-65			
		"	51	38	12		-38			
30	15	iP	6	13	16	2,0	-0,4	-1,5	120	
		iS			29	1,5	+1,8			
		iL			32	5,0		+0,4		
		M			38	2,2		-2,1		
		"			41	1,7	+3,5			
31	16	eP	22	21	43	2	-0,7	+0,4	10 080 ?	
		iS			32	4	+0,6			
		eL	23	5,2	40					
		M	7	54	24		-34			
		"		58	20			+40		
		"	14	6	18			+17		
		"	15	10	20		-25			
32	24	P	12	52	30	1,5		0,2	9 730	
		i	13	2	58	4				
		S		3	16	6				
		eL		15	40					
		M	20	30	28			+23		
M	22	0	24			-45				
F	15 Ca									

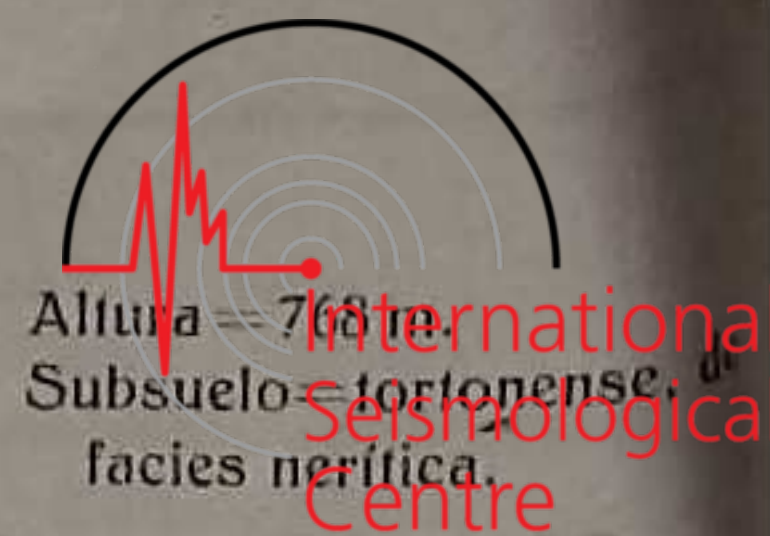
A. M. D. G.

N.º 5.-Mayo 1923

$\phi = 37^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda = 3^{\circ} 36' 13''$ W Gr.

†
 IHS

GRANADA



ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 15 de Octubre de 1920)

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 3060 kg.; un par de «Cartuja bifilares», de 340 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert estático», de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer.—Constantes del «Berchmans»: $T_N = 2,6$; $T_E = 3,8$; $A_N = 715$; $A_E = 720$; $\epsilon: 1(N) = 3,5$; $\epsilon: 1(E) = 3,6$.—N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		AN μ	AE μ		
44	4	iP i iS L	16	39	18 25	2 3	-0,4 +5	-0,9 -9	9 410	Epicentro en el golfo de Alaska: 54,2 N-152,2 W gr. (calculado con Estrasburgo, Toledo, Tortosa y Granada).
(45)	4	i	17	5	6	3	-0,7	+0,7		Réplica, de fases poco distintas, por perdurar la agitación anterior.
(44)	"	M " " " " " F		6	48	36		+150		
				11	32	24	+30			
				12	14	24		+35		
				15	16	28	-88			
				17	54	18	-95			
				18	3	20		-90		
		F		19,5						
46	4	P S	22	40	4	2	-0,2	-0,2	9 380	Porción principal sumamente débil.
				50	36	6	-1,5	-0,7		
47	11	iP iS L M " F	43	43		2	+0,3	-0,4	160	También registrado en San Fernando. Epicentro probable por Ubrique ?
				44	1	2	-1,7			
					11	4	-1,5			
					19	2		-2,4		
					21	2	-1,8			
		F		48,5						
48	13	I, M F	2	33	0	rap	0,4	0,3	local	
				33	10					
49	17	iP iS L M " " F	10	37	28	1,2	-0,4	+0,1	160	Sentido en Melilla
					44	2,0		-2,8		
					48	4-2				
				38	12	2,0	+94			
					16	"		-52		
					24	1,3	+66			
					34	"		-36		
		F		45						



N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h	m.	s.		AN μ	AE μ		
50	23	eP	22	50	10	4	0,5	0,2	9 700	
		iP			15	2				
		PR		53	16	3	+0,6	-0,5		
		"		54	15	4		-1,3		
		S	23	0	55	7		+0,8		
		PS		2	13	6				
		eL		25			36			
		M		32	23		20	+20		
		"		36	20		19	+30		
		"		38	5		17	-15		
	24	F	1							
51	28	P	15	25	39			230		
		S		26	5					
52	31	iP	22	12	32	2		-0,5	2 720	
		eS		16	54	4				
		eL		21,2						
		M		22	35					
		F		35						

N.B. El epicentro del terremoto del 22 de Enero, muy violento en Sacramento (California), y Reno (Nevada), se halla a los 38 N-123 W Gr., según nuestros cálculos, hechos con los datos de Estrasburgo, Ottawa y Washington, asociados a los de Granada.

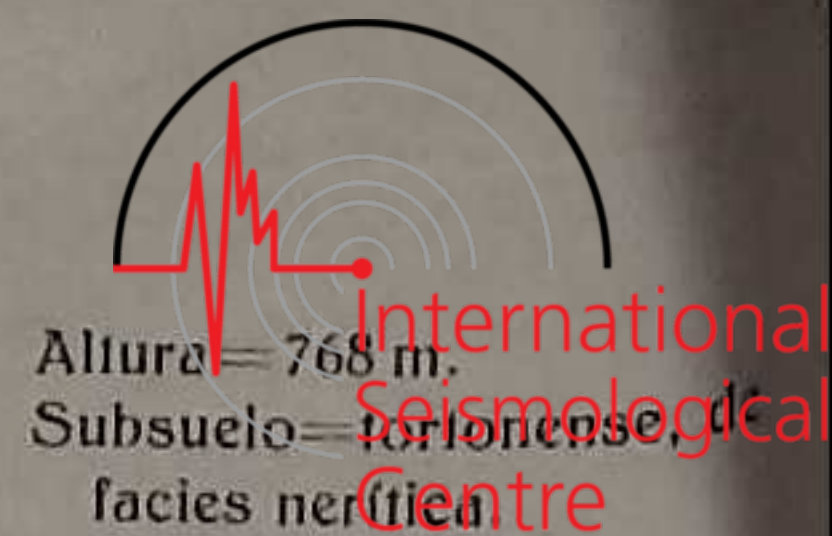
El del 13 de Abril se halla en Kamchaka, por los 57 N-164,5 E Gr. (Barcelona, Tortosa, Ottawa y Granada).

A. M. D. G.

N.º 6.-Junio 1923.

$\phi = 37^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda = 3^{\circ} 36' 13''$ W Gr.

† JHS
GRANADA



ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

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

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 5060 kg.; un par de «Cartuja bifilares», de 540 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert astático», de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer.—Constantes del «Berchmans»: $T_N = 2,6$; $T_E = 3,8$; $A_N = 715$; $A_E = 720$; $\epsilon: 1(N) = 3,5$; $\epsilon: 1(E) = 3,6$. —N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h	m.	s.		A_N μ	A_E μ		
53	1	P	17	38	41	2	-0,3	-0,4	10 850	N de la isla de Hondo (Japón), según Estrasburgo. En la última fase de la porción principal de las gráficas se presentan ondas mucho mas lentas, lo que parece indicar son varios los terremotos registrados.
		R		40	43	3		-0,3		
		"		43	14	4		-1,0		
		S		50	16	8		+1,2		
		eL	18	14,3		40				
		M		19	36	26		-72		
		"		21	54	20		-37		
		"		24	46	14		+53		
		"		26	50	20		+50		
		"		31	0	13		+26		
		"		53	30	19		-36		
		F	19,5							
54	1	i	20	30	9	2		-0,5		Probable réplica del No.53.
		i		33	50	2		-0,4		
		S		41	0	5				
		eL	21	10,6						
		M		14	34	22		-23		
		"		15	28	18		+13		
		"		18	54	14		+15		
		"		22	48	14		+13		
		F	23,3							
55	4	i	20	37	0	1		+0,2		
		"			42	3		+0,7		
		"		38	8	3		+1,3		
56	6	iP	17	42	1	0,7	+0,4	+1,4	40	
		iS			5	1	-0,3			
		iL			6	3	-1,7			
		M			8	1,5		+7		
		"			9	1,5	+19			
		F	43,4							
57	15	P	1	5	0	0,5	-0,1	+0,1	25	
		L			3	2		+0,3		
		M			5	0,7	-0,9			
		"			9	0,7		-1,0		
		F	6,0							



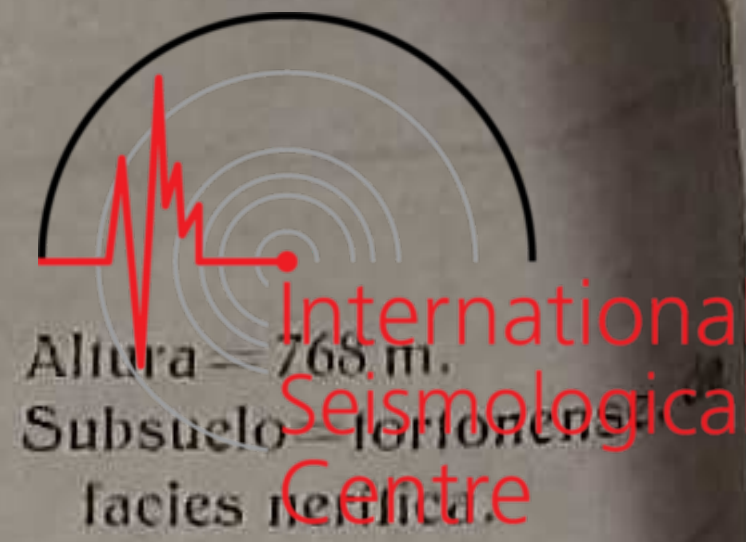
N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		△ kms.	OBSERVACIONES
			h	m.	s.		AN μ	AE μ		
58	18	iP	8	35	57	2	-1,1	+0,3	9 800	Perdidos los máximos por el cambio de las bandas receptoras.
		PR		40	24	3	-3,6	+5,6		
		S		44	46	6		+2,9		
		SR		48	46	6		+8,5		
		L	9	6,5		33				
59	19	iP	22	55	33	3		-0,7	9 560	
		iS	23	6	11	4		+0,6		
60	21	iP	18	14	55	1	-1,3	-1,3	30	
		iS			58	1,5	+3,5			
		iL,M	15	0		2 y 1		-8,5		
		M			10		+17			
		F		18,5						
61	22	iP	6	57	17	3	+0,3	+0,4	9 450	Epicentro: 58 N-177 E (Alentinas). Calculado con los datos de Tortosa Estrasburgo y Granada.
		S	7	7	50	8		-1,5		
		eL		30,5		44				
		M		32	35	20	+20			
		"		34	55	19	-33			
		"		35	15	20		+42		
		"		41	43	16		+32		
		F	9							
62	29	iP	0	28	1	0,8		+0,15	90	Sentido en Almería. como III F.M., y registrado allí como distante unos 60 a 70 km.
		i			3	0,8	+1,0			
		iS			11	1,3		-1,7		
		L,M			13	2	-7,0			
		M			15	0,8		-6,8		
		"			25	0,8		+4,7		
		F		30,2						
A. M. D. G.										

N.º7.-Julio 1923.

$\phi = 37^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda = 3^{\circ} 56' 15''$ W Gr.

†
JHS

GRANADA



Altura = 768 m.
 Subsuelo = 107 m.
 facies = 107 m.

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 15 de Octubre de 1920)

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 3060 kg.; un par de «Cartuja bifilares», de 340 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert astático», de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer.—Constantes del «Berchmans»: $T_N = 2,7$; $T_E = 3,8$; $A_N = 700$; $A_E = 670$; $\epsilon: 1(N) = 2,6$; $\epsilon: 1(E) = 2,4$.—N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período	AMPLITUD		△ kms.	OBSERVACIONES
							h	m.		
63	2	e	2	47	12	3		-0,2		
		i		49	48	3		-0,3		
		i(S)		57	13	6	-0,5			
		e		59	42	5		+0,3		
		eL	3	27		32				
		M		35,0		24		-		
		"		45,0		19		-		
		F	4,3							
64	9	iP	15	31	49	1,5	+2,6	+0,5	240	Sentido en Melilla (VI-VII). Epicentro 35,5 N.-4,2 W. N. B For haber resultado incompletas las gráficas del Berchmans de este terremoto, y del siguiente, por las enormes amplitudes alcanzadas, los datos son los de los Cartuja bifilares, ambos con 13 s., 50 A y e:1=4.
		i			54	4,5-1,3	- 8			
		iS		32	6	4,5		+ 42		
		iL			12		- 40	+130		
		M			26	4	-150	-246		
		"			32	3	-200			
		"			38	1,5	+170			
		"			44	3	-130			
		"			54	"		+264		
		"		33	2	"		+200		
		"			12	"		-160		
		F	56							
65	10	iP	5	32	41	1,3	+2,6		620	VII-VIII en Martes, VII en Jaca, VI en Huesca, V-VI en Logroño y San Sebastián, V en Tortosa, IV-V en Madrid y en Barcelona, IV en Bilbao. Sentido también en el S de Francia, y en particular en Bayona, Burdeos y Perpiñán. Epicentro: 42,2 N-O Gr. (por la Sierra de Guara (Huesca))
		i			44	1,0		+ 1		
		i		33	6	7	+ 8			
		i			12	2,5		+ 10		
		iS			49	6		+ 16		
		iL			59	5	- 12			
		M		34	25	4	-108			
		"			29	5		-130		
		"			34	5		+170		
		"			35	4	+180			
		"			58	4		+180		
		"		35	15	4		-200		
		"			22	4	+290			
		"			30	4	+120			
"			56	4	-150					
		F	6	5						

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		△ kms.	OBSERVACIONES	
			h.	m.	s.		AN μ	AB μ			
66	10	iP	7	8	41	2	-0,2		670	Fuerte réplica del No.65	
		i			43	"		+0,2			
		i			55	"	+0,4				
		iS		9	55	1,3	+0,9	+1,3			
		iL		10	1	4	+ 1				
		M			2	1,5		+3,5			
		"			12	1,3	+ 2	+ 4			
F			13,2								
67	10	iP	10	51	48	1	+0,2				
		i			51	"		-0,1			
		i			59	"		-1,5			
		M		52	7	1,5	-1,4				
		F			53,2						
68	10	i	12	29	51	1		-0,4		Réplica del No.65.	
		M			57	3		-0,7			
		"		30	32	"		+1,0			
		F			31,5						
69	10	i	13	45	32	2,5	+0,6			Id.	
		i			48	2		-1,2			
		M		46	17	1,5	-1,0				
		F			48,7						
70	11	P	0	53	58	0,7	+0,2		120		
		L		54	13	4		+0,7			
		M			18	1,5		+3,5			
		F			55						
71	12	eP	3	36	6	3		+ 1			
		i		44	43	"		+ 2			
		S?		49	25	10		+ 2			
		eL	4	30		40					
		M		35,5		28					
		"		40,4		26					
		"		49,5		24					
F		5,8									
72	13	eP	11	27	34	2	-0,1	-0,2	11 140	Epicentro en el Japón, según Zurich(E.S.).	
		i			57	3		- 5			
		PR		31	48	"		+ 2			
		eS		39	21	10		+2,5			
		eL	12	0		50					
		M		10	20	24		-90			
		"		11	0	20		-30			
		"		16	18	14		+40			
		"		17	16	18		+75			
F		13									

GRANADA

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

(Declarada de *Utilidad Pública* por R. O. de 15 de Octubre de 1920)

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 3060 kg; un par de «Cartuja bifilares», de 340 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert astático», de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer.—*Constantes del «Berchmans»:*
 $T_N =$; $T_E =$; $A_N =$; $A_E =$; $\epsilon: 1 (N) =$; $\epsilon: 1 (E) =$.—N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		A_N μ	A_E μ		
73	14	eL	0	52,5		23		+15		
		M		58	16	18				
		F	1,4							
74	15	iP	15	14	46	0,5	+0,2	-0,1	15	
		iL,M			43	1,0		-0,7		
		M			49	"	+0,8			
		F	15,4							
75	16	eP	13	58	24	3,5		-0,3	8 800	
		"			32	"	+0,2			
		i			59	4		- 1		
		R	14	3	57	3	+1,3	-1,2		
		eS?		9	57	6		-0,6		
		e		10	13	8		-0,5		
R		11	59	3		+1,3				
76	17	iP	1	13	58				8 820	
		S		23	59					
77	17	iP	3	12	9	1,7		+0,4	140	
		iS			23	1,5		-0,6		
		iL			26	4-1,5		-0,4		
		M			32	3		+4,5		
		F			41	1,5		-3,0		
78	18	iP	1	10	43	4		-0,3	2 340	
		-			47	"		+3,5		
		iS		14	35	8		- 6		
		iL		17	15	18		-		
		M		18	51	12		-		
		"		20	1	9		+		
		F		30						
79	18	iP	6	7	1	2,5		-0,3	2 330	Segundo terremoto del mismo epicentro.
		-			7	4		+ 5		
		S		10	52	4-8		- 2		



International
Seismological
Centre

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h	m.	s.		AN μ	AE μ		
80	20	P	5	10	15	3	+0,8	+ 2	4 320	Epicentro: 0,3 S-15 W
		R		11	10	"	+ 2			
		"			43	"	+1,5			
		iS		16	20	5	+ 3	+ 8		
		eL		19,8		24		+130		
		M		22	13	10		+30		
		"			49	14		-65		
"		24	15	12		-80				
		F	6							
81	22	iP	14	31	17	3		+0,6	9 860	
		S		42	9	8		- 1		
		eL	15	7,0		30				
		M		13	32	22				
		F	16							
82	28	P	3	20	22	1		-0,3	170	
		"			25	"		+2,5		
		S			40	2		+0,8		
		M			48	1,5		+12		
		F		25						
83	28	P	3	26	4	1		-0,2	170	Procede del mismo epicen- tro que el No. anterior.
		S			23	2		+0,7		
		M			32	1,5		+10		
		F		30						
84	28	P	13	50	12				100	
		L			25					
		F		51,5						
85	31	P	5	46	59	3		+0,4	9 150	
		S		57	17	7		-0,6		

A. M. D. G.

N.º 8.-Agosto 1923.

$\phi = 37^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda = 3^{\circ} 36' 13''$ W Gr.

†
 JHS

GRANADA

Altura = 764 m.
 Subsuelo = torrense de
 facies nerflica
 International
 Seismological
 Centre

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

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

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 3060 kg.; un par de «Cartuja biflares», de 340 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert estático», de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer.—*Constantes del «Berchmans»:* $T_N = 2,7$; $T_E = 3,8$; $A_N = 700$; $A_E = 670$; $\epsilon: 1(N) = 2,6$; $\epsilon: 1(E) = 2,4$.—N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período	AMPLITUD		Δ	OBSERVACIONES
							AN	AE		
			h.	m.	s.	s.	μ	μ	kms.	
86	1	iP	8	21	33	2	+0,6	- 3	2 500	Epicentro 34,6 N-24 E, submarino, al S W de la isla de Creta, y por la de Gozo. (Calculado con Granada, Barcelona y Estraburgo).
		iS		25	43	10		+30		
87	8	iP	12	11	25	2	+0,3	-0,9	8 380	
		iS		21	4	6		+1,2		
88	8	iP	12	25	34	2,2	+0,2	+0,7	4 690	Ep. O-25 W, en el Océano Atlántico, por el islote de San Pablo (Brasil).—Gr. B. E.
		eS		31	59	8		- 1		
		M		41,8		26				
		"		48,8		12				
		F	13							
89	10	eP	16	10	34	2		-0,15	9 840	Posible epicentro por China, hacia los 38,5 N y 121 E.
		iP			47	3		-0,3		
		i		21	16	6		+0,7		
		S?			30	4		+0,5		
90	10	P	22	34	41				5 210	
		S?		41	15					
91	12	e	10	23	24					
		i		24	30	3		-0,5		
		S?		35	55	8				
		eL	11	2		30				
		M		4,5		22				
"		12,2		12						
F		40								
92	13	iP	1	34	45	0,5		-0,2	25	
		iL, M			48	0,7		+ 1		
		F		35,3						
93	13	iP	21	38	59	1,5		+0,7	180	
		iS			59	2		-0,7		
		L, M		39	3	0,8		+1,2		
		M			39	1,8		+0,9		
		F		41						
94	17	eP	1	18	1					
		eS		21	48					



International
Seismological
Centre


N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		△ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		AN μ	AE μ		
95	19	iP	11	52	38	0,5		-0,1	40	
		iS			42	1		-0,2		
		iL			43	"		+0,9		
		M			45	0,7		+1,5		
		"			49	"		- 4		
		F		54						
96	22	P	9	13	55	0,5			40	Sentido en Alhama, (Granada), como IV F.M. Gráficas muy perturbadas por los barosismos.
		eL		14	0					
		M			10					
		"			21					
		F		16						
97	24	iP	11	16	43	0,8		+0,7	250	
		iS		17	31	"		+ 6		
		iL			19	4		+ 6		
		M			43	0,8		+34		
		"			59	1,0		-23		
		F		23						
98	28	iP	13	13	5	0,7		-0,1	70	
		eL			15	2		+0,6		
		M			17	1,0		- 1		
		"			19	1,5		+1,2		
		F		14						
99	28	iP	13	23	42	1,5		-0,6	60	
		iL			50	2		-1,1		
		M			52	1,0		-1,2		
		"			55	"		-1,2		
		"		24	2	"		-1,5		
		F		25						
100	28	iP	14	57	21	0,4		+0,2	60	
		iL			29	3		- 1		
		M			32	1		- 2		
		"			34	"		+1,5		
101	28	eL	14	57	50					
		M		58	0	1		+3,5		
		F		59,5						
102	28	iP	23	29	3	3		+ 1	8 020	
		iS		38	24	8		+ 5		
		eL		56,3		28				
	29	M	0	1,1		22		-		
		F		35						
103	29	iP	6	20	7	1		+1,5	60	
		L			15	2				
		M			21	1		+ 7		
		F		22						

A. M. D. G.

N.º 9.-Septiembre 1923.

$\varphi=37^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda=3^{\circ} 36' 13''$ W Gr.

†
 JHS
GRANADA

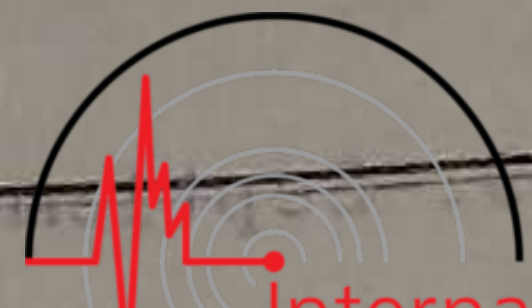

 Altura = 768 m.
 Subsuelo = torrens de
 facies nerítica.

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 15 de Octubre de 1920)

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 3060 kg.; un par de «Cartuja biflares», de 540 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert estático», de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer.—Constantes del «Berchmans»: $T_N=2,7$; $T_E=3,8$; $A_N=700$; $A_E=670$; $\epsilon:1(N)=2,6$; $\epsilon:1(E)=2,4$. N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período	AMPLITUD		Δ	OBSERVACIONES
							h.	m.		
						s.	μ	μ	kms.	
104	30 (IX)	iP	23	52	57	1,6	+0,6	-4,3	15	Cmitido, por falta de sitio, en el Bol. de Agosto.
		iL, M			59	0,7	-12			
		M		53	10	"		+21		
		"			13	"	+16			
		F	54,5							
105	1	iP	3	12	33	1,8	-1,1		11 300	Terrible terremoto, con innumerables víctimas, en el Japón Central.
		PR		15	13	3		- 6		
		"		16	29	4		-10		
		"		19	27	5		-22		
		S		24	26	7		+20		
		L		47,6		50		+630		
		M		50	41	24		+500		
		"		54	10	"		-580		
		"		58	20	"	+500	-820		
		"	4	4	45	18	+600			
		F	8 Ca							
106	2	P	3	1	0	3			11 270	Id.-Otra réplica, menos violenta(107), se registró a las 9 h. Se cmiten los datos, por faltar las horas.
		S		12	50	12				
		eL		37,1		28		+250		
		M		44	15	22		-250		
		"		49	2	15	- 90			
		"		52	34	16		-350		
		"		54	1	15	-150			
		F	6,3							
108	2	iP	22	50	20	5	+0,7	+3,4	8 870	
		iS	23	0	17	10		+ 5		
		eL		15,0		40				
109	9-10	iP	22	15	57	2		- 1	8 910	Epicentro por el N del mar de Ochotsk, a los 60 N-148,5 E(calculado con Granada, Estrasburgo y Toledo).
		S		26	3	8				
		eL		41,5		40				
		M		47	20	20				
		F	0	50						

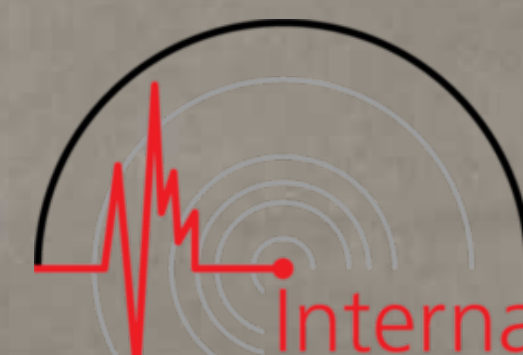


N.º	Fecha	Fase	Hora h. m. s.			Período s.	AMPLITUD		△ kms.	OBSERVACIONES
							An μ	Ae μ		
110	17	iP i e L	7	17	58 21 46 26 36 35				Bar. muy notables.- N.B.-A partir de éste día solo quedan funcio- nando los Cartuja, por traslado del Berchmans a un local mas apropiado.	
111	22	iP iS	20	56	46 21 3 55			5 500		
112	26	P S	2	37	26 44 33			5 060		
113	30	iP iS iL M F	1	26	22 30 00 31 20 34 20 3 Ca	3 7 36 12		2 180		
						A. M. D. G.				

N.º 10.-Octubre 1923.

$\phi = 37^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda = 3^{\circ} 36' 13''$ W Gr.

†
 JHS
GRANADA



International
 Seismological
 Centre
 Altura = 768 m.
 Subsuelo = tortonense de
 facies nerítica.

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

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

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 5060 kg.; un par de «Cartuja bifilares», de 540 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert astático», de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer.—Constantes del «Berchmans»: TN=13,0; TE=13,5; AN=50; AE=50; $\epsilon: 1(N)=4$; $\epsilon: 1(E)=4$. N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES		
			h.	m.	s.		AN μ	AE μ				
114	1	P	22	47	57				11 600?	N.B. Durante todo el mes los datos proceden de los Cartuja bifilares, cuyas constantes figuran mas arriba.		
		RP		53	23							
		eS?	23	0	2							
		PS?		1	20							
		eL		15								
115	4	P	5	36	47	rap.		1	100	C.V. (T-2,0; A-350).		
		L			59							
		M		37	2							
		F		38-								
116	7	eP	3	49	11	7			11 100			
		i			32							
		S	4	0	56						15	-4
		SR		11	11						16	+8
		eL		27							48	+20
		M		35,0							32	+25
		"		35,3							24	-35
		"		39,8							21	+65
		"		44,5							21	+30
		"		47,6							18	+25
F	6	10										
117	10	iP	7	18	12	3			3 680	Epicentro: 67.4 N-26,3 W (NW de Islandia). Calculado con nuestros datos y los de Estrasburgo.		
		iS		23	40						11	+5
		iL		27	52						18	-25
		M		33	11						13	+15
		"			35						15	+22
		"		36	0						15	+45
		"			18						12	+55
		"		37	6						12	-25
		F	8	30								+30
					-22							



N°	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		△ kms.	Observaciones			
			h.	m.	s.		AN μ	AE μ					
118	19	P	9	2	24	rap.	3	3	130	Sentido muy débilmente y durante un segundo, o poco más. Debe haber sido violento en su epicentro.			
		P			26		+10						
		L			41		+20						
		M			47		1,5				+75	-20	
		F			56		1				+15		
			8	40									
119	20	eP?	0	30	27				2 170°	Gráficas perturbadas por Bar.			
		eS?			33						55		
120	21	iP	10	57	46	rap.	+50	-20	10				
		iL,M			47								
		F			58,3								
121	21	eP	17	10	32				270				
		L			11						8	6	-5
		M			21						4	4	+5
		F			28						2,5	+6	
122	29	P,L,M	23	0	35	rap.			local				
		F			1,1								

Epicentro: 47.4 N 28.3 W
 (NW de Islandia). Causa
 lago con mareas bajas
 y los de Estrecho.

A. M. D. G.

2	18	7	31	10	2
11	25	11	38	11	3
18	32	18	45	18	4
25	39	25	52	25	5
32	46	32	59	32	6
39	53	39	66	39	7
46	60	46	73	46	8
53	67	53	80	53	9
60	74	60	87	60	10
67	81	67	94	67	11
74	88	74	101	74	12
81	95	81	108	81	13
88	102	88	115	88	14
95	109	95	122	95	15
102	116	102	129	102	16
109	123	109	136	109	17
116	130	116	143	116	18
123	137	123	150	123	19
130	144	130	157	130	20
137	151	137	164	137	21
144	158	144	171	144	22
151	165	151	178	151	23
158	172	158	185	158	24
165	179	165	192	165	25
172	186	172	199	172	26
179	193	179	206	179	27
186	200	186	213	186	28
193	207	193	220	193	29
200	214	200	227	200	30

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS
 (Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 13 de Octubre de 1920)

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 5060 kg.; un par de «Cartuja bifilares», de 540 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert astático», de 200 kg., construído en Gotinga por Spindler & Hoyer.—Constantes del «Berchmans»: $T_N = 5,4$; $T_E = 5,4$; $A_N = 593$; $A_E = 589$; $\epsilon: 1 (N) = 4,5$; $\epsilon: 1 (E) = 5,5$. —N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		AN μ	AE μ		
123	2	1 (P)	21	26	43	5	-0,8	-0,4	Sentido en Guam (Marianas), según Estrasburgo. Epicentro a unos 13 600 Km.	
		PR		30	24	4	- 7			
		"		31	4	5		-7		
		"		32	0	"	- 8			
		"			59	"	- 3	0,8+		
		"			55	11	"			-5
		PS?		38	30	10	+12			
		eL	22	2		50				
		M		30	31	21	-20			
		"		40	0	20	+15			
124	3	P	8	48	12			P. tomado del Cartuja vertical. El Berchmans comenzó a funcionar normalmente el 8 los datos de los terremotos del 3-4-5 están tomados de los Cartuja bifilares de no indicarse otra cosa.		
		eL	9	12						
		M		14	14	18				
		F		30						
125	3	eL	17	13		36				
		M		17	59	21	-40			
		"		22	3	38	+30			
		F		23	23				-20	
126	.	eP	0	24	13			10 500?		
		1P			17					
		S?		35	53					
		eL	1	7		30				
		M		13,0		1				
127	5	1, M	11	3	22	ráp	+1.2	local		
		F								
128	5	eP	21	41	52	2		10 430	Epicentro probable en Corea, según Estrasburgo.	
		PR		45	53	3				
		eS		52	49	8	3			
		SR		55	33	5				+6
		eL	22	21,7		33				+40



N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		△ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		AN μ	AE μ		
		M	25	45	24	+65				
		"	27	30	"		-80			
		"	29	3	18		+130			
		"	32	12	"	+70				
		"	33	30	15		+30			
		F	23							
129	15	1P	8	11	25	0,7	-0,7	+0,1	60	
		-								
		P			37	"	-5			
		1S			40	1	-11	+5		
		1L			41	2	+7	-6		
		M			43	1,5	+20			
		"			46	"	-17			
		"			49	"		+40		
		F	14,6							
130	16	L,M	23	9	59	1,0	+1,2		local	
		F			45					
131	17	1P	3	6	24	2	+1,3		950	
		eS			16 3	2	+5			
		eL			40 20	20	+6			
		"			44 50	17	+5			
		F	1,2							
132	19	1P	3	55	25	"	+0,3		830	Epicentro en los Piri- -neos franceses. Violento en Viella y sentido en Barcelona (Cb. Fabra).
		S			57 17	2	-8			
		L			25	4				
		M			40	"	+22			
		"			46	4	+20			
		"			58 22	2		+95		
		F	4	10						
133	22	1P	18	30	4	2	+7	-6	85	Sentido en Granada, como III-IV F.M.
		L,M			16	1,2	+27			
		MN			20		+29			
		F	32,2							
134	24	1P	7	55	48	0,8	+1,1	+15	320	Sentido en Huelva. Epi- -centro en Portugal (Es- -toy-Villa Real de San Antonio).
		S			56 23	2		-12		
		M			32	2		+55		
		"			48	"				
		F	3	3			+45			

$\phi = 37^{\circ} 10' 47''$ N
 $\lambda = 5^{\circ} 56' 15''$ W Gr.

†
 JHS

GRANADA



Altura = 768 m.
 Substelo = Iorfonense, de
 facies neofita.

ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA, A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

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

SISMÓGRAFOS: Un «Berchmans», con masa de 3060 kg.; un par de «Cartuja bifilares», de 340 kg. cada uno; dos «Cartuja verticales», de 280 y 90 kg., salidos todos de sus talleres; un «Wiechert astático», de 200 kg., construido en Gotinga por Spindler & Hoyer.—Constantes del «Berchmans»: $T_N = 5,4$; $T_E = 5,4$; $A_N = 593$; $A_E = 589$; $\epsilon: 1 (N) = 5$; $\epsilon: 1 (E) = 6$. —N. B. Todos los datos proceden de este sismógrafo, de no indicarse otra cosa.

N.º	Fecha	Fase	Hora			Período s.	AMPLITUD		Δ kms.	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.		A_N μ	A_E μ		
135	5	P L M F	0	37	2 6 9 22	0,5 1 0,8	+0,2 0,4 +0,7	30		
136	5	1P 1S eL M . . .	21	1 5 7 10 11 12 30	38 39 42 12 2 54	4 6 12 . 10 8	 26 +38 +23 +12	2 450	VI. V. en Salónica; sentido en Bulgaria dé- bilmente, según Estras- burgo. Epicentro sub- marino	
137	11	1P 1E e 1S eL M F	0	3 10 11 19,3 23,5 40	6 21 21 30 16	2 . 8 5 30 16	+0,3 +1,5 +1 -0,7	6 720		
138	12	1P 1S	16	55 43	38 8	2 3		5 920	Gráfica con movimientos muy debiles, perturbados por Bar	
139	14	1P 1S	10	42 53	25 28	7 5	+1,3 +1,0	8 850	Destructor en Colombia, con numerosas víctimas.	
4	8	1P 1P 1S eL M F	22	34 42 55 23,5	2 2 8	2 8	+1	68 440	Gráfica muy perturbada por Bar.	
141	21	P L, M M F	15	39 58 59 40,5	55 58 59	ráp . 0,7	+0,5 -1,7	25		