

3-1-14

CONSEJO SUPERIOR  
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

A. M. D. G.

# INSTITUTO NACIONAL DE GEOFÍSICA

## BOLETIN MENSUAL

DEL

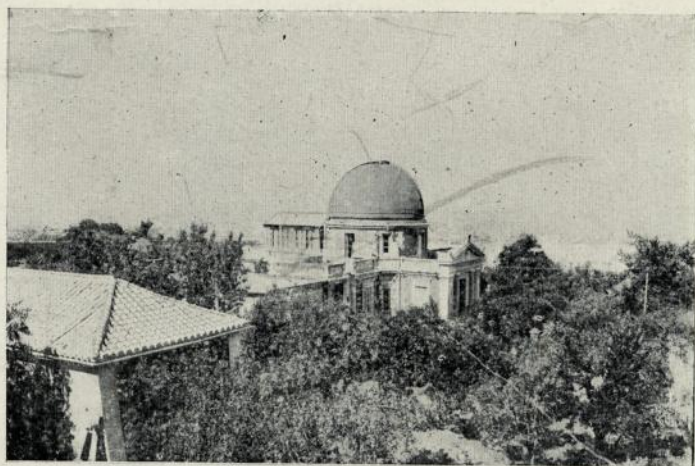
## OBSERVATORIO DE CARTUJA

GRANADA

Dirigido por PP. de la Compañía de Jesús

Julio, Agosto y Septiembre de 1939

Observaciones meteorológicas y sísmicas



GRANADA

IMP. NTRA. SRA. DE LAS ANGIUSTIAS

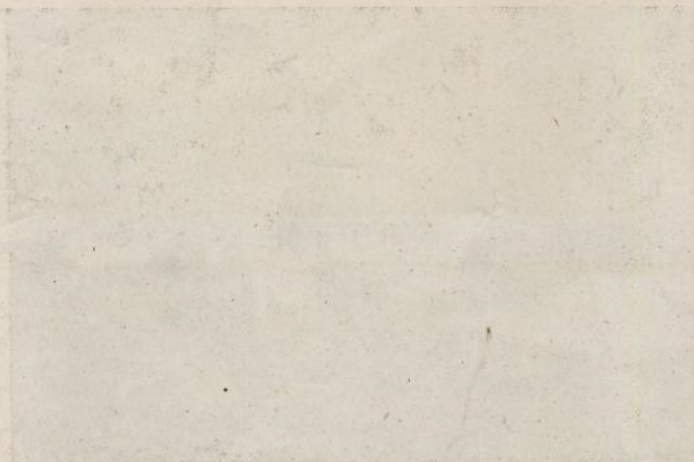
1941

BOLETIN MENSUAL  
OBSERVATORIO DE CARTUJA

POSICIÓN DEL OBSERVATORIO

Latitud N,  $37^{\circ} 11' 24''$ —Longitud W de Greenwich  $14^{\text{m}} 23^{\text{s}}, 5$

Altitud en metros 774,37



# OBSERVATORIO DE CARTUJA (GRANADA)

## ESTACIÓN SISMOLOGICA

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

$\phi = 37^{\circ} 11' 24''$  N.  
 $\lambda = 3^{\circ} 35' 41''$  W. Gr.  
 O h = media noche (T. M. G.)

### Boletín Sísmico

Subsuelo: Caliza tortonense.  
 (Mioceno de facies litoral marina).  
 A=776,6 m.

SISMOGRAFOS	Componente	Masa (kgs.)	$T_0$ (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	4260	5,6	1050	5,1	0,0016
"	E-W		5,6	790	8	0,0019
Cartuja bifilar	N-S	340	9,6	73	7,1	0,0003
"	E-W	340	9,7	84	9	0,0004
" vertical.	E-W	370	2,8	20+	—	0,003

(Todos construidos en los talleres de la Estación Sismológica)

NOTA.—Por imposibilidad de obtener papel fotográfico, no han funcionado durante este trimestre los sismógrafos de registro magneto-fotográfico.

## J U L I O

Núm.	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD		$\Delta$	OBSERVACIONES
					AN	AE		
58	2	iP	h. m. s. 19 33 17	s. ráp.	$\mu$	$\mu$	Kms. 115	h=25 kms.—Gráfica estudiada sobre ampliación fotográfica.
		p2	18,8	1,8		-1		
		p3	25,7	0,5		-0,3		
		iS	28,8	2	+2	-1,2		
		pS	30,5	"		+0,5		
		p4	34	0,5		" 1,5		
		s2	37,2	"		" 1		
		p5	41,5	2		-1		
		s3	47	"		-1,6		
		F	34,3					
59	4	eP	18 38 2	2		-0,3	8890	h=400 kms.
		pP	27	"		+0,4		
		pP	39 16	"		" 0,1		
		pPcP	31	4	+0,4			
		iS	48 2	"		-0,5		
		PS	28	5		+0,7		
		pS	55	4	-0,3			
		pPPS	49 56	"		-0,6		
		iSS	53 36	8	-0,2			
		L	19 22	30				
M	7 38	14		2				
F	19,3							
60	5	iP	23 0 0	2	-0,2		18330	h=400 Kms.—LM casi inapreciables. Fases poco definidas. Epicentro: 24° S—179° W, al Sur de las islas Fidji (USCGS)
		eSKP	3 2	3	-0,3			
		iPP	4 48	4	-1,2	+1		
		SKKS	12 15	"	-0,5			
		ePPS	20 35	12	-1,5			
		eSS	27 2	16		+2		

Núm.	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD		△	OBSERVACIONES
					AN	AE		
			h. m. s.	s.	μ	ν	Kms.	
79	19	S <sup>4</sup>	23 1 54	1	+0,5	-0,7	57	del día 19, y las 18 h. del día 20; las más fuertes, que son las cuatro registradas en Cartuja, fueron respectivamente en Málaga, de grado IV, III, III y V.
		F	3,3					
		iP	23 4 16	0,5	+0,3	-0,5		
		iS	24	2	-5,2	-1,6		
		p <sup>3</sup>	31	1,5	-2	+7		
		PS	34	2		-7		
		S <sup>3</sup>	42	1	+2,8	+1,6		
		P <sup>1</sup>	50	"	+2	-		
S <sup>4</sup>	5 8	"	+1	-1,5				
F	6,3							
80	19	P	23 17 28	0,5	+0,1		57	
		iS	35	"	+0,2			
		P	18 2	1	+2,5			
		S <sup>2</sup>	20	"	+1,8	-1,5		
		F	21,5					
81	19	iP	23 36 59	0,5	+0,5	-0,5	57	En Granada, grado III-IV F. M.-A partir de iS, la excesiva amplitud de las ondas dificulta la interpretación; salida de las agujas en varios péndulos.
		iS	37 7	2	+150	+120		
		S <sup>3</sup>	51	1,5	+8			
		F	42,0					
82	21	eL	16 21,6	30				
		M	25 6	17	+3			
		F	16,6					
SEPTIEMBRE								
83	2	PKP	9 18 45	6	-1,2		13560	
		PP	20 9	4		-0,2		
		(PPP)	23 31	6	+0,3			
		L	10 16 59	22				
		M	21 9	17	-2,2			
		M	24 14	18	-3			
		F	11,0					
84	8	eP	12 17 53	2		-1,8	10220	Epicentro: 51° N-175° E. (USCGS) h=60
		pP	18 1	2	-0,5			
		iPP	21 33	3		-7,5		
		pPP	42	7		+3,5		
		iSKS	28 11	6		-6		
		iS	55	10		-22		
		PS	30 9	8	-1,5			
		iSS	34 56	12		-36		
		L	42 21	30				
		M	50 34	25		-40		
		M	53 35	24	-13			
		M	56 35	27		-62		
M	59 19	16	-10					
F	14,0							
85	11	P	14 44 16	ráp.			60	Muy débil.
		S	21					
		F	44,8					
86	12	eP	6 46 16	ráp.			60	
		iS	20	1				
		i	30	1				
		F	47,7					

Núm.	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD		△	OBSERVACIONES
					AN	AE		
87	12	iPKP	12 26 29	3		-1	18440	Foco profundo.
		PP	31 11	4		-0,7		
		ePPP	35 32	6	-0,2			
		eSKKS	38 38	8	-0,3			
		LM*						
		F	13,1					
88	12	iP	18 11 49	ráp.			80	
		iS	51	2		+3		
		M	54	2		-7		
		M	59	1	+28			
		F	12,5					
89	18	i	0 27 27	3		-1,7		
		F	34,0					
90	19	i	3 43 44	4	-0,2			
		F	3,8					
91	20	P	0 23 56	4		+0,8	2220	Epicentro en el mar Jónico, por los 38° N-18° E (Zurich)*
		PP	24 22	5		n 1,6		
		iS	27 40	6		-4		
		eSS	28 40	4	-7			
		iL	30 22	22				
		M	37 21	9	+2			
		F	0,8					
92	23	iP	0 41 52	6	n 0,2	+0,2	2890	h=200 kms — Grado VIII F. M. en Smirna: daños importantes en la aldea de Dilikil: numerosos muertos y heridos.
		pP	42 23	4	n 0,8			
		sPP	43 22	6	n 1	n 1		
		pPcP	46 5	7		-1		
		iS	11	13		-1		
		sPcP	28	6		-1,6*		
		pS	52	"	-2			
		sS	47 6	9		+1,5		
		iSS	56	8		n 3,2		
				LM*				
	23	F	1,5					

\* El Director:

*Antonio Due, S. J.*

3-1-14

CONSEJO SUPERIOR  
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

A. M. D. G.

# INSTITUTO NACIONAL DE GEOFÍSICA

## BOLETIN MENSUAL

DEL

# OBSERVATORIO DE CARTUJA

GRANADA

Dirigido por PP. de la Compañía de Jesús

Octubre, Noviembre y Diciembre de 1939

Observaciones meteorológicas y sísmicas



GRANADA

IMP. NTRA. SRA. DE LAS ANGIUSTIAS

1942

BOLETIN MENSUAL  
OBSERVATORIO DE CARTUSA

POSICIÓN DEL OBSERVATORIO

Latitud N,  $37^{\circ} 11' 24''$ —Longitud W de Greenwich  $14^{\text{m}} 23^{\text{s}}, 5$

Altitud en metros 774,37



Año 1939. Año de la Victoria.

- 45 -

Números 10-12 (Octubre-Diciembre)

# OBSERVATORIO DE CARTUJA. (GRANADA)

## ESTACIÓN SISMOLOGICA

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

$\varphi = 37^{\circ} 11' 24''$  N.  
 $\lambda = 3^{\circ} 35' 41''$  W. Gr.  
 O h. = media noche (T. M. G.)

### Boletín Sísmico

Subsuelo: Caliza tortonense.  
 (Mioceno de facies litoral marina).  
 A = 776,6 m.

SISMÓGRAFOS	Componente	Masa (kgs.)	T <sub>0</sub> (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	4260	5,6	1050	5,1	0,0016
"	E-W		5,6	790	8	0,0019
Cartuja bifilar	N-S	340	9,6	73	7,1	0,0003
"	E-W	340	9,7	84	9	0,0004
" vertical.	E-W	370	2,8	204	—	0,003

(Todos construidos en los talleres de la Estación Sismológica)

## OCTUBRE

Núm.	Fecha	Fase	Hora	Periodo	AMPLITUD			$\Delta$	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
93	2	(P)	h. m. s.	s.	$\mu$	$\mu$	$\mu$	Kms. (600)	
		iS <sup>2</sup>	21 40 27	3		-0,1			
		i	41 39	4		+1,6			
		F	53	5		-6			
94	7	e	21 4 20	2		+0,06			
		e	10 58	2		" 0,07			
		F	12						
95	8	i	0 2 52	2		-0,1			
		F	6						
96	10	eP	18 47 44	4		+0,2		10,800	Epicentro al E. del Japón: 41° N-143° E (USCGS).
		ePP	51 54	3		-2			
		ePS	19 2 39	4		+0,1			
		L	14,7	30					
		M	26 11	24		" 29			
		M	35 52	17		" 28			
97	15	e	4 53 26	5			-1 d		
		L	5 0,9	36					
		F	5,3						
98	15	eP	14 8 7	2	+0,2			Sentido en Italia, provincia de Carrara, según Toledo.	
		eL	15 7	9	-0,4				
		M	21 10	8		" 0,6			
		F	14,6						
99	17	iPKP <sub>1</sub>	6 41 3	2	+0,5			17,500	h=100 kms.
		pPKP <sub>1</sub>	22	3		" 0,6			
		PKP <sub>2</sub>	39	2		-1,6			



Núm.	Fecha	Fase	Hora	Periodo	A M P L I T U D			△	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
			h. m. s.	s.	μ	μ	μ	Kms.	
		pPKP <sub>2</sub>	6 41 53	3		-3,3			
		PP	45 11	4	-1,3				
		pPP	30	3		-1,6			
		SKS	47 25	6		+1,5			
		SKKS	51 40	4		n 1,2			
		SSS	7 10 21	30	-8				
		LM*							* inapreciables.
		F	9,2						
100	19	L	12 16,2	40					
		M	21 10	17			3 c		
		F	12,5						
101	20	iP	20 18 1	6			4 c		
		e	22 11	12			1,7 c		
		L	40,8	30					
		M	46 9	20			3,6 c		
		F	21,0						
102	28	i (P)	1 5 1	8			1,9 c		
		i	6 31	8			1,6 c		
		e	11 15	9			1,3 d		
		L	19,3	24					
		M	37 3	15			2,4 c		
		F	1,9						
103	30	eP	13 32 56	7			2,2 c	(11,110)	
		iPP	36 33	5			2 d		
		PS	45 18	8			3,6 c		
		F	14,0						
104	30	L	23 41,0	30					
		M	51 29	16			3,2 c		
		M	0 3 0	16			2,5 c		
		F	0,2						
NOVIEMBRE									
105	4	iP	10 23 26	9			4 c	4330	
		PcP	25 33	6			3 c		
		PcS	29 1	4			2 c		
		eS	30 45	6			2 d		
		ScS	33 56	12			4 d		
		LM	38,3	26					
		M	45 1	16			14 d		
		F	11,3						
106	5	iP	2 10 2	5			4 d	4450	
		iPP	11 27	7			5 d		
		PcP*	12 24	8			4 c		
		S	15 49	13		+2			
		L	22 22	22					
		M	27 52	12		n 8			
		M	42 34	11		n 4			
		F	3,2						
107	9	iP	22 25 55	inap.		-2		25	
		iS	57,5	n		+10			
		M	26 1	6	+10				
		F	27						

Núm.	Fecha	Fase	Hora		Periodo	A M P L I T U D			△	OBSERVACIONES
						AN	AE	AZ		
108	10	L	h.	m.	s.	μ	μ	μ	Kms.	
		M	11	51,8	36					
		M		57	45	24		4 c		
		F	12	4	24	15	+4			
109	10	ePKP	17	10	39	6		1 c	16665	Epicentro cerca de las islas Salomón.
		PP	14	22	8		2 c			
		e.	16	17	12	-3				
		SKSP	21	0	9	-3				
		LM	18	12,1	39		4 c			
		M	19	51	21					
		F	25	27	19	+3				
110	10	iPKP	20	40	22	6		2 d	16665	Réplica del anterior.
		PR	44	10	8		2 c			
		SKS	47	3	10	-3				
		SKSP	54	8	11	-3				
		PPS	56	0	10	-3				
		SS	21	2	34	12	+3			
		SSS	8	24	10	" 3				
		eL	37,9	28						
		M	50	30	21	" 2				
		F	22,5							
111	11	iP	18	25	1	inapre.	+0,2		23	h=10 Kms.
		iS		4,5	"	" 0,2				
		p <sup>2</sup>		15	3	" 13				
		p <sup>3</sup>		21	2	-2				
		s <sup>2</sup>		30	1		-6			
		s <sup>3</sup>		36	1		-3			
		p <sup>2</sup> s <sup>3</sup>		52	1		+2			
		s <sup>4</sup>	26	2	2		-1			
		s <sup>5</sup>	8	2	2		-1			
		F	28							
		112	11	iP	18	42	59	inapre.		
iS	43			2	"		-4			
p <sup>2</sup>				14	"		+1			
pS				18	"		-1			
pS <sup>2</sup>				31	2		-0,5			
s <sup>3</sup>				32	inapre.		-1			
p <sup>2</sup> s <sup>2</sup>				47	2		+1			
F	47									
113	13	iP	7	58	4	3		4 d		
		PcP		20	6			10 d		
		PP	8	1	27	6		3 d		
		iS	8	8	26	9	+15			
		SS	13	30	8		-8			
		L	22,7	32						
		M	29	26	26		-9			
F	8,6	F. M.								
114	18	eP	1	45	40	11	+2,5		12.200	
		iS		58	1	12	-8			
		L	2	19,4	33					
		M	30	28	21		+24			
		F	3,1							

Num.	Fecha	Fase	Hora	Periodo	A M P L I T U D			$\Delta$	OBSERVACIONES
					AN	AE	Az		
115	21	eP	8 55 44	6	$\mu$	$\mu$	$\mu$	Kms. 3,555	
		iS	9 1 6	12	-10		1,5 d		
		L	4,9	17					
		M	8 47	15	+30				
		M	15 29	12			5 c		
		F	10,3						
116	21	iP	11 10 44	6			13 c	6 900	h=200 Kms.
		pP	11 31	6			12 c		
		pPcP	57	6			20 d		
		PP	13 41	4			5 c		
		PcS	15 19	12			13 c		
		zS	18 49	12	+15				
		sS	19 58	11			14 c		
		SS	22 33	8			7 c		
		sSS	23 45	8			6 d		
		L	32,2	42					
		M	37 22	18			12 c		
		F	12,6						
		DICIEMBRE							
117	1	ePKP <sub>1</sub>	6 54 10	5			1 d	20.000	
		PKP <sub>2</sub>	56 3	12	+3				
		PP	7 0 21	10	+2				
		SKKS	6 17	12	+3				
		i	16 33	12	-2				
		SS	22 37	12	-3				
		SSP	24 14	12	-3				
		SSS	30 56	12	-2				
		L	49,9	36					
		M	8 4 22	20			2 c		
		M	12 39	18	+4				
F	9,1								
118	1	L	17 15,5	36					
		M	29 33	14			3 c		
		F	18,0						
119	3	iP	0 10 29	9	+2			4.000	
		iS	16 14	13	+2				
		L	19,3	36					
		M	26 21	18	+4				
		F	1,0						
120	5	iP	8 42 22	8			12 c	10.000	
		PP	46 23	8			5 d		
		iS	53 21	10			8 c		
		SS	9 0 14	12			7 c		
		SSS	3 7	9			3 d		
		iL	8,1	30					
		M	15 18	22			70 c		
		M	21 52	16			24 d		
F	10,5								
121	16	iP	10 50 54	5			3 c	11.110	
		iPP	11 3 44	5			3 c		
		iS	10 20	11	+9				
		iPPS	12 35	12	+16				

Núm.	Fecha	Fase	Hora			Periodo	A M P L I T U D			△	OBSERVACIONES
							AN	AE	Az		
			h.	m.	s.	s.	μ	μ	μ		
		SS	11	18	46	10			2 d		
		L	32,8			33					
		M	41	54		27			25 c		
		F	13,8								
122	17	e	0	39	19	5			1 c		
		LM	1	44	18	39					
		F	2,1								
123	17	eL	23	33,3		40					
		M	40	39		11	-6				
		M	45	9		10	+4				
		F	24,0								
124	18	PKP	6	46	18	*6			0,6 d	17.780	
		PP	50	31		6			0,6 d		
		eSKS	54	40		7			1 d		
		iSS	7	11	40	12	+3				
		eSSP	14	6		11	-2				
		SSS	18	9		12	-3				
		LM*									* inapreciables.
		F	8,5								
125	18	iP	7	0	43	inap.	+4			40	
		iS			49	"	-24				
		F	2								
126	18	ePKP	11	43	39	5			1 d	(16,670)	
		(PP)	47	2		7			1 d		
		L	12	38							F. M.
		F	13,0								
127	21	iP	1	53	30	5			0,5 c	4.330	
		iPP	54	58		8			2 d		
		iS	59	43		11	-3				
		SSS	2	3	1	10			*2 d		
		L	5,6			27					
		M	10	41		20			5 d		
		M	12	40		9			4 d		
		F	2,8								
128	21	iP	21	6	43	1			1 d	8555	
		iPeP	7	3		3		-21			
		PP	9	40		4		" 6			
		iS	16	39		10		" 1			
		SP	17	6		7		-15			
		SS	21	52		15		+150			
		eSSS	24	50		18		" 90			
		L	31,7			30					
		M <sub>0</sub>	35	24		20		" 150			
		M	37	14		20		" 45			
		F	22,3								
129	21	eP	21	19	13	3				(13.300)	Primeras fases confundidas con el anterior.
		S	28	47		6		" 30			
		G	52,7			80					
		L	58,1			54					
		F	25,3								
130	22	iP	4	55	57	7				8670	
		PP	58	52		9			9 d. 10 c		

Núm.	Fecha	Fase	Hora				Periodo	A M P L I T U D			△	OBSERVACIONES
			h.	m.	s.	..		AN	AE	Az.		
			h.	m.	s.	..	μ	μ	μ	Kms.		
		PPP	5	0	55	9			8 c			
		iS	5	45		12		+1				
		iSz	6	1		10			10 d			
		SS	11	25		12			9 d			
		G	15,5			53						
		L	21,5			28						
		M	47	52		17			15 c			
		F	8,5									
131	23	i(P)	12	54	28	4			1 d			
		L	13	29		24						
		M	9	31		13	+7					
		M	14	16		12	+8					
		F	13,8									
132	23	iP	17	23	40	6			2 d	8220		
		iS	33	10		12	+2					
		L	46,3			28						
		M	54	37		18	+13					
		M	18	2	28	18	+8					
		F	18,6									
132	25	iP	6	39	11	6			2 d	3445		
		iS	44	29		6			2 c			
		L	49,5			38						
		M	51	32		14			2 d			
		F	8,0									
133	25	eP	12	58	29	12	-3			3445		
		iS	13	2	56	12	+20					
		L	8,3			30						
		M	11	41		12	+20					
		F	14,2									
134	25	ePKP	16	44	31	8	-3			15.555		
		ePP	47	34		10	-3					
		L	17	43,0		33						
		M	51	5		17			7 d			
		F	18,6									
135	26	iP	12	7	50	18			4 d			
		iS	17	1		10	+5					
		SSS	23	27		12	+5					
		iL	31,6			42						
		M	33	13		30	+3					
		F	13,2									
136	26	iP	21	1	47	9			2 c	8555		
		iS	11	42		11	+6					
		SS	16	52		12	+5					
		L	26,0			45						
		M	41	13		20	+6					
		M	45	44		15	-4					
		F	23,3									
137	27	iP	0	4	2	3			4 c	4000	Violentísimo terremoto destructor en Anatolia, de extensa area macrosísmica en forma de elipse; alrededor de Erzindjan, que quedó destruída. Según datos de la Prensa, hubo más de 40.000 y 50.000 edificios en ruinas.	
		PP	5	12		5	+40					
		PcP	7	2		4		+13				
		iSn	9	47		21	+800					
		iSe	51			18		+1200				

Núm.	Fecha	Fase	Hora			Periodo	A M P L I T U D			△	OBSERVACIONES
							AN	AE	Az		
			h.	m.	s.	"	μ	μ	μ	Kms.	
		PcS	10	47		6		-160			
		SS	11	51		42	+1375				
		L	14,6			28					
		M	17	35		24	" 3600				
		"	18	8		20		+400			
		"	22	47		21		-2250			
		"	23	32		13		+300			
		"	24	14		17	≅1600				
		"	28	51		16		" 700			
		"	30	33		14	-450				
		"	43	20		15		" 210			
		"	49	0		13	-50				
		"	51	26		12		-60			
		F	4,7								
138	27	ip	20	55	43	inap.		+1		40	
		is			49	"		" 12			
		M			52	4		" 1			
		F			57						
139	27	eLM	22	49,6		40					F. M.
		F	23,1								
140	28	ePKP	0	16	6	6			2 d	18.890	Averia cronógrafo.
		eL	1	21		39					
		F	2,1								F. M.
141	28	eP	3	32	3	2		" 2		3890	
		PP			58	5			2 c		
		eS		37	36	8		" 1			
		SS		39	41	10	-7				
		L		41,7		28					
		M		44	51	18			9 d		
		F	4,5								

El Director:

*Antonio Due, S. J.*