

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS  
AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA  
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

*Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> 58<sup>s</sup>,5; Alt. 51 m.*

BOLETÍN MENSUAL  
DEL  
OBSERVATORIO DEL EBRO

ABRIL DE 1911

VOL. II. N° 4



BULLETIN  
DE  
L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Avril 1911

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRENTA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR  
BRUCH, 63, BARCELONA



# BOLETÍN MENSUAL

DEL

## OBSERVATORIO DEL EBRO

---

ABRIL DE 1911

VOL. II. N° 4.

---

---

### ÍNDICE

---

	<u>Página</u>		<u>Page</u>
<b>I. Heliofísica.</b>		<b>I. Héliophysique.</b>	
Estadística solar: manchas, flocculi . . . . .	80-83	Statistique solaire: taches, flocculi . . . . .	80-83
<b>II. Meteorología.</b>		<b>II. Météorologie.</b>	
Presión, temperatura, humedad, tensión. Nubes, horas de sol, evaporación, lluvia. Viento, notas. Resumen del mes . . . . .	84-86	Pression, température, humidité, tension. Nua- ges, heures de soleil, évaporation, pluie. Vent, remarques. Résumé du mois . . . . .	84-86
<i>Electricidad atmosférica.</i> — Ionización del aire: conductibilidad, corriente vertical, veloci- dad específica de los iones; coeficiente de disper- sión.—Potencial atmosférico. Ondas hertzianas.	87-92	<i>Electricité atmosphérique.</i> — Ionisation de l'air: conductibilité, courant vertical, vitesse spécifique des ions; coefficient de dispersion.— Potentiel atmosphérique. Ondes hertziennes .	87-92
<b>III. Geofísica.</b>		<b>III. Géophysique.</b>	
<i>Magnetismo terrestre.</i> —Medidas absolutas. Declinación. Componente horizontal. Compone- nte vertical. —Promedios horarios y men- sual. Efemérides de las perturbaciones . . . . .	93-97	<i>Magnétisme terrestre.</i> —Mesures absolues.— Déclinaison. Composante horizontale. Compone- sante verticale.—Moyennes horaires et moyenne mensuelle.—Ephémérides des perturbations .	93-97
<i>Corrientes telúricas.</i> — Componente N—S. Componente W—E. — Efemérides de las per- turbaciones. . . . .	98-100	<i>Courants telluriques.</i> —Composante N—S. Composante W—E. — Ephémérides des per- turbations . . . . .	98-100
<i>Sismología.</i> —Registro de temblores.—Regis- tro microsísmico . . . . .	101-103	<i>Sismologie.</i> — Secousses enregistrées.—Sta- tistique microsismique . . . . .	101-103
<i>Terremotos registrados los días 3 y 4 de Abril de 1911.</i>		<i>Sismogrammes obtenu les 3 et 4 Avril 1911.</i>	
<i>Gráficas de la 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> década del mes de Abril de 1911.</i>		<i>Graphiques de la 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> décade du mois Avril 1911.</i>	

---



## 2. Sismología

### Constantes de los aparatos sísmicos

Vicentini	Componentes horizontales	Componente vertical
Longitud pendular . . . . .	1,50 m.	
Masa . . . . .	100 kg.	50 kg.
Amplificación . . . . .	90	150
Período completo . . . . .	2,3 seg.	0,85 seg.
Velocidad horaria del papel registrador . . . . .	0,90 m.	0,90 m.

#### Grablovitz

Distancia entre el punto de suspensión y el centro de gravedad de la masa . . . . .	2 m.
Distancia entre este centro y el punto de apoyo . . . . .	0,095 m.
Masa de cada una de las componentes. . . . .	12 kgs.
Amplificación . . . . .	8
Período completo: Comp. NW-SE. . . . .	13 seg.
Comp. NE-SW. . . . .	13 seg.
Velocidad horaria del papel registrador. . . . .	0,30 m.

#### Abreviaciones

$V_N, V_E, V_V$	Componentes N-S, E-W y vertical del microsismógrafo Vicentini.
$Gr_{NW}, Gr_{NE}$	Componentes NW-SE y NE-SW de los péndulos Grablovitz.
$P. p., S. p.$	Hora de los primeros y segundos precursoros.
$2 A$	Amplitud en mm. de una oscilación completa sobre la gráfica ( $A$ , separación máxima, sobre la gráfica, de la línea de reposo).
$T$	Tiempo en segundos de una oscilación completa en la gráfica.

### Constantes des appareils sismiques

Vicentini	Composantes horizontales	Composante verticale
Longitude pendulaire . . . . .	1,50 m.	1,50 m.
Masse . . . . .	100 kg.	50 kg.
Amplification . . . . .	90	150
Période complète . . . . .	2,3 sec.	0,85 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur . . . . .	0,90 m.	0,90 m.

#### Grablovitz

Distance entre le point de suspension et le centre de gravité de la masse . . . . .	2 m.
Distance entre ce centre et le point d'appui . . . . .	0,095 m.
Masse de chacune des composantes. . . . .	12 kgs.
Amplification . . . . .	8
Période complète: Comp. NW-SE. . . . .	13 sec.
Comp. NE-SW. . . . .	13 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur . . . . .	0,30 m.

#### Abréviations

$V_N, V_E, V_V$	Composantes N-S, E-W et verticale du microsismographe Vicentini.
$Gr_{NW}, Gr_{NE}$	Composante NW-SE et NE-SW des pendules Grablovitz.
$P. p., S. p.$	Heure des premiers et seconds précurseurs
$2 A$	Amplitude en mm. d'une oscillation complète sur le graphique ( $A$ , séparation maxima, sur le graphique, à partir de la ligne de repos).
$T$	Temps en secondes d'une oscillation complète sur le graphique.

### Registro de temblores

N.º de ord.	Fecha Date	Instrumento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			$P. p.$	$S. p.$	Principio Commencem.	Máximo	$2 A$	$T$			
14	1	$V_N$	h m s 2.22.26 ?	h m s 2.26	h m s —	h m s 2.32.14	mm 0,25	s 3	h m 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Sentido en Charleroi (Bélgica).	Ressenti à Charleroi (Belgique).
15	3	$V_N$ $V_E$ $V_V$	11.11.11 11.11.13 11.11.12	Respecto á las demás fases, véase el grabado. Quant aux autres phases, voir planche.				11.20 11.21 11.19	Réplica del temblor número 11. El Gr. lo registra también pero las fases son poco definidas; su máximo es á 11 h 12 m 18 s.	Réplique du tremblement n.º 11. Le Gr. l'enregistre aussi quoique les phases soient peu définies; son maximum est á 11 h 12 m 18 s.	



N.º de ord.	Fe-cha Da-te	Instru-mento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques		
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T					
16	4	$V_N$	h m s 15.48.24	Respecto á las demás fases, véase el grabado. Quant aux autres phases, voir planche.							h m ?	Sentido en La Canea (Creta).	Ressenti à La Canée (Crète).
		$V_E$	15.48.24								?		
		$V_V$	15.48.22								?		
		$Gr_{NW}$	15.48.21	h m s 15.52	h m s 15.54.30	h m s 15.56.	mm 0,5	s 15	16 1/2				
		$Gr_{NE}$	15.48.20	15.52.01	15.55.?	15.55.36	0,3	15	16 1/2				
17	5	$V_N$	15.30.37 ?	—	—	—	—	—	—	Sentido en Mileto (Calabria-Italia)	Ressenti à Mileto (Calabre-Italie).		
		$V_E$	15.30.33	15.32.48	—	—	—	—	—				
		$V_V$	15.30.34 ?	—	—	15.40	<0,1	4,5	15 3/4				
18	7	$V_V$	12.01.45 ?	—	12.0372.	12.02.50	0,7	5	12 1/4	Epicentro al pie de las sierras de Matas y de S. Mateu (Barcelona).	Epicentre au pied de la chaîne montagneuse pa- rallèle à la côte, dans la province de Barcelone.		
19	10	$V_N$	18.53.53	—	—	—	—	—	—	Epicentro en Colom- bia, entre las ciudades de Bogotá y Cartagena.	Epicentre dans la Co- lombie, entre les villes de Bogotá y Cartagena.		
		$V_E$	18.53.52	19.03.12	19.13.50	—	—	—	—				
		$V_V$	18.53.55	—	—	—	—	—	—				
		$Gr_{NW}$	18.53.54	19.03.14	19.13.36	19.20	0,25	24	20				
		$Gr_{NE}$	18.53.52	19.03.14	19.13	19.19	0,3	27	20 1/4				
20	17	$Gr_{NW}$	—	—	—	5.39.	<0,1	15	—				
		$Gr_{NE}$	5.02.30	—	5.21.36	5.34.	0,3	18	6				
21	18	$V_N$	18.23.58 ?	18.31. (?)	—	—	—	—	?				
		$V_E$	18.24.02	18.31.12 ?	18.38.48	—	—	—	?				
		$V_V$	18.23.59	18.31.39 ?	18.39. ?	—	—	—	?				
		$Gr_{NW}$	18.24. ?	18.30.44	18.38.14	18.52.36	0,5	14	19.40				
		$Gr_{NE}$	18.24. ?	18.31.	18.38.30	18.52.36 19.06	0,5 0,5	18 14	19 3/4				
22	21	$Gr_{NE}$	—	—	3.21.	3.39.	<0,1	24	?				
23	28	$V_N$	10.03.46 ?	10.13. ?	—	—	—	—	—				
		$V_E$	10.03.44	10.13.07	—	—	—	—	—				
		$V_V$	10.03.44	—	—	—	—	—	—				
		$Gr_{NW}$	10.03.45 ?	10.13.10	10.27.30	10.34.	<0,1	18	11 1/4				
		$Gr_{NE}$	10.03.42	10.13.08	10.27	10.48.	0,15	18	11 1/2				
24	29	$V_N$	?	20.48.50 ?	—	—	—	—	20.51				
		$V_E$	20.48.22	20.48.50	—	—	—	—	20.51				
		$V_V$	20.48.21	20.48.49	—	—	—	—	20.51				
25	30	Hacia 20 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> aparecen reforzados los movi- mientos microsísmicos en $V_E$ ; y hacia 21 <sup>h</sup> , ondas lentas en $Gr_{NE}$ , debido á un temblor lejano.							Vers 20 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> il y a un renforcement dans le mou- vement microsismique sur le $V_E$ ; et des grandes ondes aux environs de 21 <sup>h</sup> sur le $Gr_{NE}$ , le tout dû à un tremblement lointain.				



Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en una de las componentes del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0"8; 2, amplitud comprendida entre 0"8 y 1"6; 3, amplitud igual ó superior á 1"6 (1 mm. equivale á 1"6 aproximadamente). Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

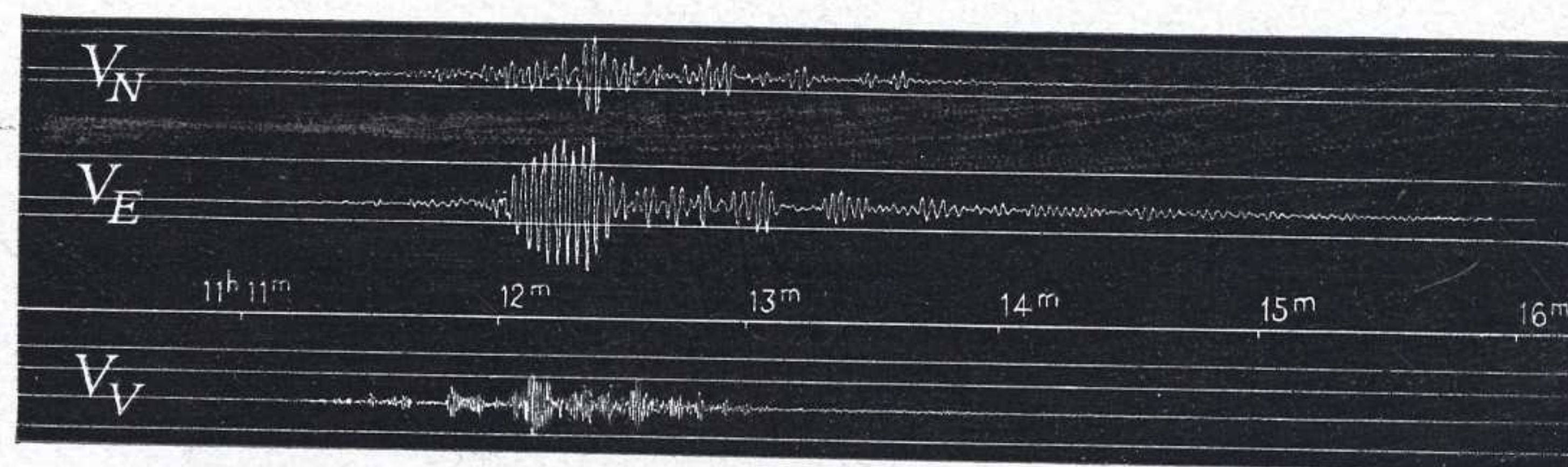
N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans une des composantes du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitude de moins de 0"8; 2, amplitude comprise entre 0"8 et 1"6; 3, amplitude égale ou supérieure á 1"6 (1 mm. équivaut á 1"6 à peu près). Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant á chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

Día Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz		
	1 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	3 <sup>h</sup>	4 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>	6 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	8 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	10 <sup>h</sup>	11 <sup>h</sup>	12 <sup>h</sup>	13 <sup>h</sup>	14 <sup>h</sup>	15 <sup>h</sup>	16 <sup>h</sup>	17 <sup>h</sup>	18 <sup>h</sup>	19 <sup>h</sup>	20 <sup>h</sup>	21 <sup>h</sup>	22 <sup>h</sup>	23 <sup>h</sup>	24 <sup>h</sup>			
1	0	T	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	T	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
4	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1	2	2	T	3	3	3	3	*3	3	3	3	3	3		
5	**3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Ligeramente intranquilo. Id.	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Algo intranquilo.	
7	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	T	1	1	1	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	Intranquilo.	
8	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Algo intranquilo.	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	T	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
11	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	Id.	
13	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	Id.	
14	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	Ligeramente intranquilo. Id.	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	Id.	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
17	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0		
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	T	1	0	0	0	0	0	0		
19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	Ligeramente intranquilo. Id.	
20	1	1	1	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1		
21	1	1	T	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Id.	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	Id.	
26	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1		
27	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0		
28	0	0	1	0	1	1	2	2	1	T	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	Ligeramente intranquilo. Id.	
29	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	T	1	1	1	1	1		
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	T	1	2	2	2	2	Id.	

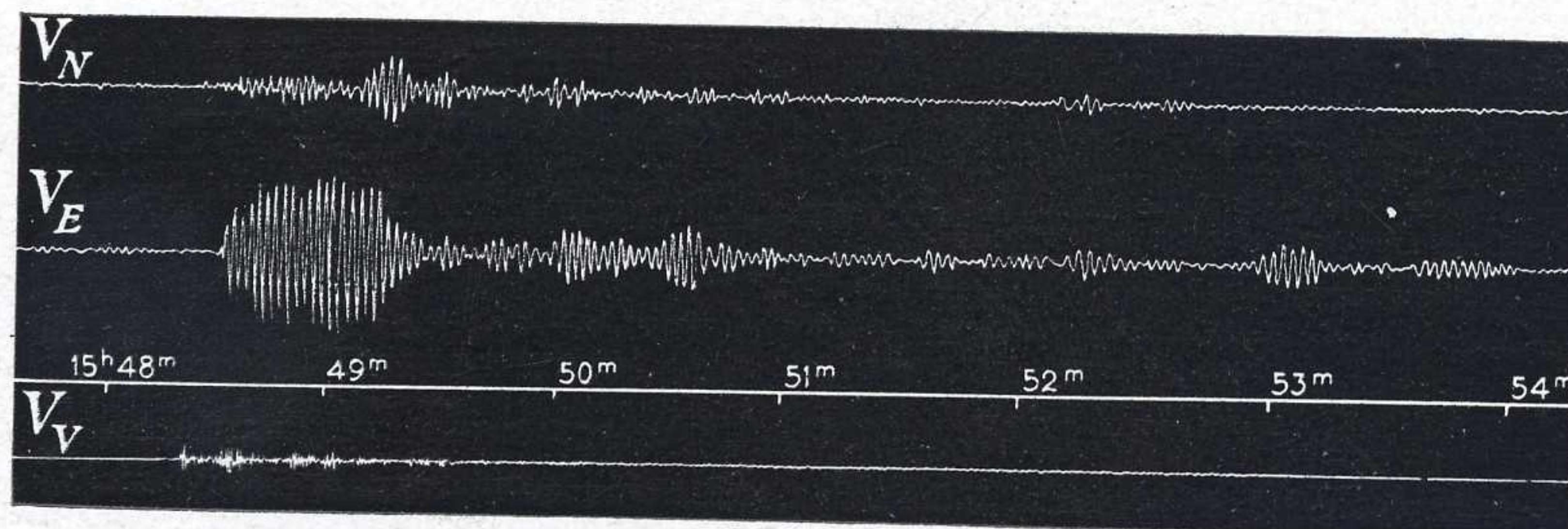
\* De 20h á 24h los microsismos pasan de 1,5 mm.  
 \*\* De 0h á 5h los microsismos pasan de 1,5 mm.





Terremoto registrado el 3-IV-1911

Corrección horaria = -3s; de paralaje:  $V_N = -1s$ ,  $V_E = -7s$ ,  $V_V = -2s$



Terremoto registrado el 4-IV-1911

Corrección horaria = -3s; de paralaje:  $V_N = -4s$ ,  $V_E = -5s$ ,  $V_V = +4s$