

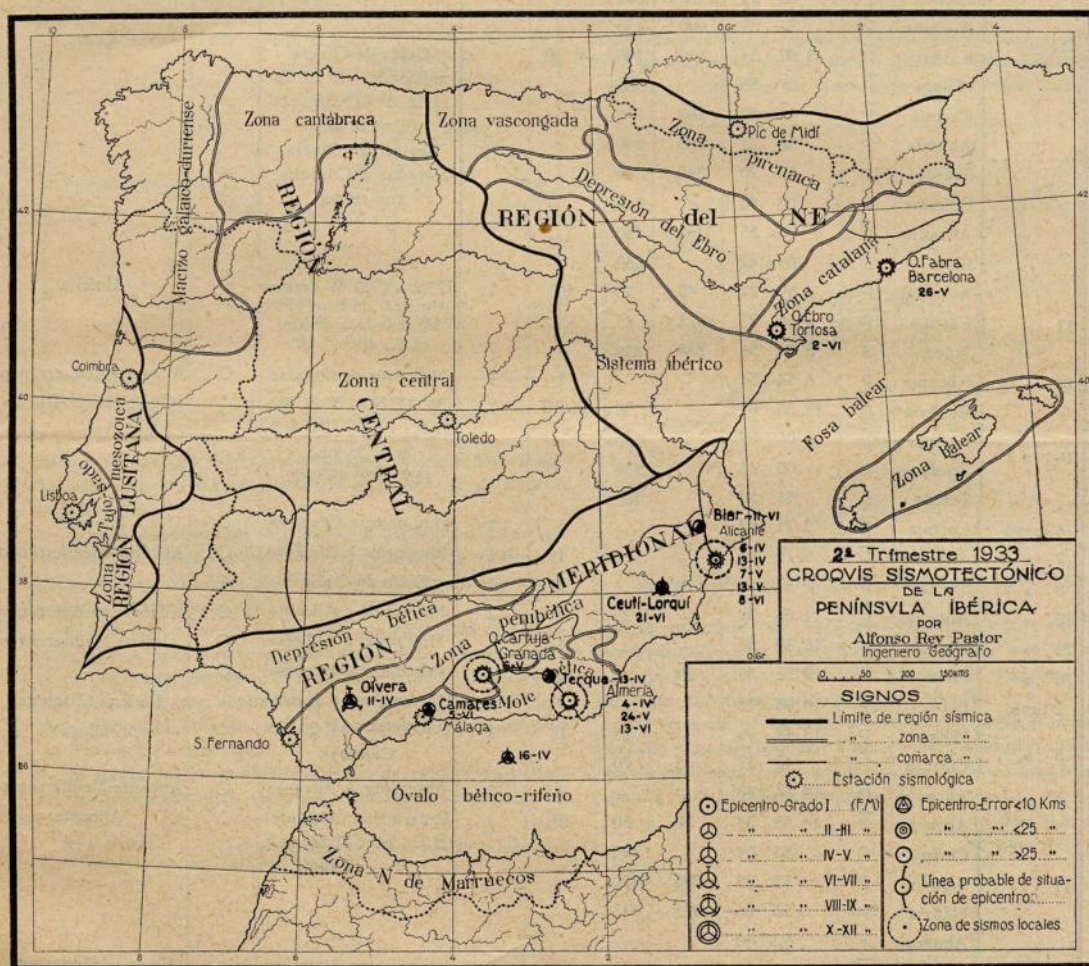
# DATOS SÍSMICOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

## SEGUNDO TRIMESTRE DE 1933

Pocos comentarios podemos hacer a la *Nota del 2.º trimestre de 1933*. El total de días sísmicos independientes o focales, ha sido de 18, inferior al número correspondiente de

a los 20 kilómetros, con arreglo a los valores determinados por Mohorovicic.

De las dos sacudidas que constituyeron el fenómeno vibra-



los trimestres de 1931 y 1932, a excepción del 1.º del 32 (1).

Solamente ha tenido el carácter de sismo fuerte, el ocurrido el 11 de abril, cuyo epicentro hemos calculado con gran aproximación, merced a los datos de registro de las Estaciones de España y Portugal; la profundidad focal, debe ser muy próxima

torio, la segunda fué un poco más intensa que la primera, y su área de conmoción abarcó gran parte de la depresión bética y la comarca de Cádiz.

El foco pertenece al grupo de la sierra de Grazalema, en cuyas inmediaciones hemos señalado para el período 1901-1930, cinco epicentros bien definidos, aparte de haberse registrado numerosas sacudidas que probablemente proceden de este núcleo.

(1) IBÉRICA, volumen XXXIX. Suplemento de mayo de 1933.

### RESUMEN DE LOS REGISTROS

Fecha	Estación	Fase	Hora	△		Grado	Número de sacudidas	Epicentro (**)	Precisión (*)	Comarca
				Obser.	Calc.					
4 abril	Almería	$\bar{P}$	17 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup>	—	—	I	1	Muy próx. a Almería	○	Almería-Mediterráneo
6 »	Alicante	$\bar{P}$	18 50 25	—	—	I	1	Muy próx. a Alicante	○	Alicante-Mediterráneo
	S. Fern.	$\bar{P}$	2 30 37	—	100	V		H.E.: 2 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 13 <sup>s</sup> ± 3 h = 20 km.		
	Cartuja	$\bar{P}$	30 38	180	150					
	Málaga	$\bar{P}$	30 44		80					
	Almería	e	31 28		240					
1. <sup>a</sup>	Toledo	eP	31 00	340	340					
	Coimbra	$\bar{P}$	31 56		460					
	Ebro	e	33 14		660					
11 »	Alicante	$\bar{P}$	31 39	460	450		2	Cerca de Olvera 36° 55' N - 5° 10' W H.E.: 3 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> ± 3 h = 20 km. Sentido en Olvera, Posadas y Córdoba, con ruidos	△	Cádiz
	S. Fern.	$\bar{P}$	3 07 54	110	100	V VI				
	Málaga	$\bar{P}$	07 58		80					
	Cartuja	$\bar{P}$	07 59	180	150					
	Almería	$\bar{P}$	08 11	280	240					
2. <sup>a</sup>	Toledo	iP	08 20	340	340					
	Coimbra	$\bar{P}$	08 48		460					
	Alicante	$\bar{P}$	08 55	460	450					
	Ebro	P	09 42		660					
13 »	Almería	$\bar{P}$	4 59 21	40	35	III	1	37° N - 2° 40' W Terque (Almería). H.E.: 4 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> ± 0. h = 25 km. H.F.: 4 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup>	△	Almería
	Cartuja	$\bar{P}$	4 59 27	75	75					
	Toledo	S	5 00 54	335	330					
13 »	Alicante	$\bar{P}$	6 14 54	—	—	I	1	Muy próx. a Alicante	○	Alicante-Mediterráneo
	Almería	$\bar{P}$	19 06 04		90	III-IV		36° 17' N - 3° 12' W H.E.: 19 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> ± 2 h = 25 km. H.F.: 19 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup>	△	Óvalo Bético-Rifeño
	Cartuja	eP	06 09		100					
16 »	Alicante	P	06 41		330					
	Toledo	P	06 50		400					
6 mayo	Cartuja	$\bar{P}$	9 21 03	10		I	1	Muy próx. a Granada	△	Granada
7 »	Alicante	$\bar{P}$	9 15 08	—	—	I	1	Muy próx. a Alicante	○	Alicante-Mediterráneo
8 »	S. Fern.	$\bar{P}$	3 59 54	70	—	I	1	Golfo de Cádiz ?	+	—
13 »	Alicante	$\bar{P}$	11 05 29	—	—	I	2	Muy próx. a Alicante	○	Alicante-Mediterráneo
24 »	Almería	$\bar{P}$	16 49 37	—	—	I	1	Muy próx. a Almería	○	Almería-Mediterráneo
26 »	Fabra	P	7 58 38	29	—	I	1	Próximo a Barcelona	○	—
2 junio	Ebro	eP	10 08 18	—	—	I		Muy cercano a Tortosa		Cadena Catalana
	Málaga	$\bar{P}$	13 48 06	15	15	II	1	36° 50' N - 4° 20' W Camares	△	Málaga
5 »	Cartuja	$\bar{P}$	48 17	65	70					
8 »	Alicante	$\bar{P}$	14 56 40	—	—	I	1	Muy próx. a Alicante	○	Alicante Mediterráneo
	Alicante	$\bar{P}$	14 52 38	50	50	III	1	Próx. a Biar (Alicante) H.E.: 14 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> ± 2 h = 45 km.	△	Alicante
	Cartuja	P	53 01		290					
11 »	Toledo	P	53 01	295	300					
	Madrid	P	53 06	313	313					
	Almería	e	52 40							
13 »	Almería	$\bar{P}$	12 48 30	35	—	I	1	Próximo a Almería	×	Almería-Mediterráneo
	Alicante	$\bar{P}$	18 46 16	80	70	IV	1	Ceuti-Lorquí (Murcia) H.E.: 18 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 07 <sup>s</sup> ± 6 h = 25 km.	△	Murcia
	Almería	$\bar{P}$	46 45	185	180					
21 »	Cartuja	$\bar{P}$	46 43	240	240			Sentido también en Murcia-Bigastro y Molina		
	Toledo	$\bar{P}$	46 52		310					
	Ebro ?	P	46 48		340					

(\*) △ error < 10 km. ○ e < 25 km. × e < 50 km. + e > 50 km.

(\*\*) H.F. = hora focal. H.E. = hora epicentral. h = profundidad hipocentral.

Bajo el punto de vista tectónico, las sierras de Grazalema y Ubrique, desempeñan un papel importante en la Cordillera Bética, ya que son las últimas estribaciones hacia Poniente de la directriz principal, y es donde sufre una inflexión el eje de la

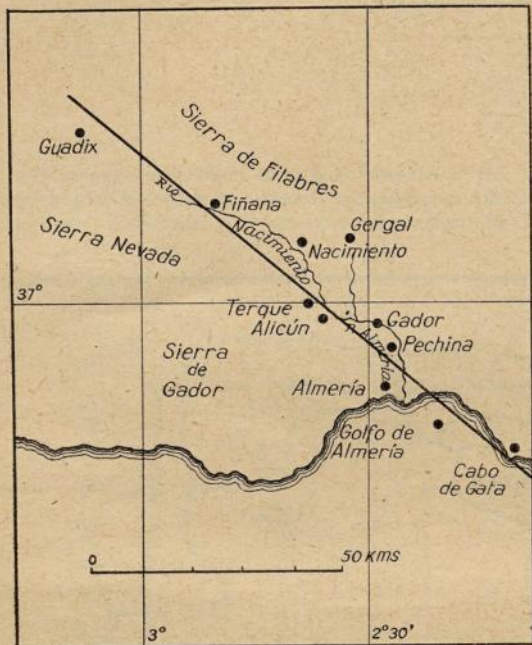


Fig. 1.ª Línea sísmotectónica del río Almería

misma, tal vez para doblarse bruscamente hacia el NW, según han expuesto los ilustres ingenieros de Minas, señores Gavala y Cueto (1).

La sismicidad de este accidente, nos indica que existe una serie de dislocaciones producidas por esta torsión violenta de las raíces de la cordillera, las cuales dan muestra de inestabilidad con regular frecuencia.

Si bien por lo pronto, la situación de epicentros no es bastante precisa para marcar las fallas que existan, puede sin embargo este hecho, servirnos de aviso para estudiar al detalle tan interesante comarca, cuando ocurran nuevos fenómenos dinámicos, y poder obtener datos que quizás den luz al problema planteado por los geólogos.

*El sismo del 13 de abril.*— Aunque de carácter débil, define otro nuevo epicentro, en la importante alineación sísmotec-

(1) E. CUETO y DÍAZ. «Algunas consideraciones sobre la tectónica de la Península Ibérica». Madrid. 1932.

tónica del río Almería, la cual coincide con la falla transversal de la Mole Penibética y cuya inestabilidad es bien conocida. La figura 1.ª indica la situación de los más importantes centros de conmovición definidos, en el siglo actual.

*El sismo del 16 de abril.*— El epicentro queda emplazado en el óvalo bético-rifeño, comarca cuyo coeficiente de sismicidad, corre parejas con los correspondientes a las vecinas zonas andaluza y del N de Marruecos.

*El día 11 de junio* se registró otra sacudida de carácter débil cuyo foco debe estar próximo al que otras veces han conmovido al pueblo alicantino de Biar, como sucedió en los años 1916 y 1918.

*El 21 del mismo mes* una trepidación algo fuerte se dejó sentir en la comarca murciana, especialmente en la vega del Segura. El epicentro, según se deduce en los registros instrumentales, parece ser el de Ceutí-Lorquí, uno de los de mayor actividad de la Península y que juntamente con los de Alguazas-Cotillas, Blanca, Molina, Archena, etc., forman una alineación ya reconocida por geógrafos, geólogos y sismólogos, como una importante línea de dislocación que se cruza con la no



Fig. 2.ª Líneas sísmotectónicas del Sangonera y del Segura

menos importante del Sangonera (fig. 2.ª) y a cuyo enlace, en las proximidades de Murcia-Ceutí, corresponde la máxima frecuencia; en el período 1901-1930, resulta para el núcleo Murcia-Archena, uno de los máximos de la Península.

De las zonas portuguesas y del N de los Pirineos, no hemos recibido para este trimestre noticia alguna de sismos identificados en las mismas, pero es de suponer que de haber ocurrido algunos, habrán sido microsismos.

A. REY PASTOR,  
Ingeniero Geógrafo,

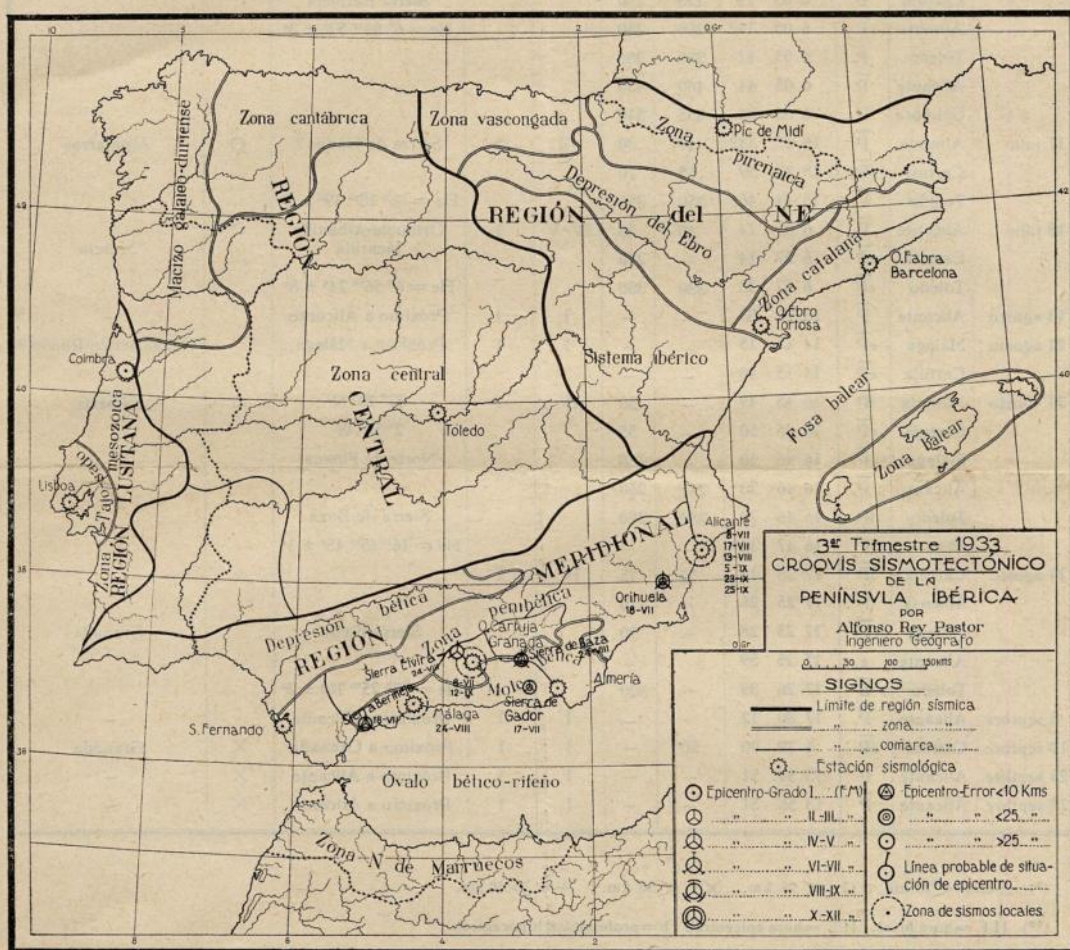
Toledo.

# DATOS SÍSMICOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

3<sup>er</sup> TRIMESTRE DE 1933

Las manifestaciones de actividad telúrica en el solar de nuestra Península, durante dicho trimestre, han sido de carácter débil. El módulo de sismicidad resulta muy parecido al

Los cinco sismos, de intensidad débil o algo fuerte, percibidos, han tenido lugar en las zonas de Málaga, Murcia, Alpujarras-Gádor, Almería y Granada, que, en unión de las dos antes



trimestre anterior (véase *IBÉRICA*, Suplemento de noviembre de 1933, pág. XXXIII), y podemos definirlo como de tipo *normal*.

Solamente se han registrado cinco macrosismos, todos ellos en la región meridional, en lugares ya definidos como inestables en años anteriores. En el resumen de registros, también figuran varios microsismos de Alicante y Granada, los cuales no faltan en la mayoría de los meses. En cambio, no se han notado movimientos de ninguna clase en Cataluña y Portugal.

ciudades, forman el grupo más inestable de la Península.

El foco de Sierra Bermeja, conmovió el día 18 de julio de 1933, también lo fué el 11 de agosto de 1907, con intensidad del grado IV (F.M.); en relación con este accidente, está inmediato el foco de Estepona, que sufrió conmociones débiles los días 6 y 7 de enero de 1905. Estos sismos obedecen a fenómenos geológicos que tienen su origen en la serie de dislocaciones que surcan las sierras terminales del Sistema Penibético,

### RESUMEN DE LOS REGISTROS

Fecha	Estación	Fase	Hora	Δ		Grado	Número de sacudidas	Epicentro (**)	Precisión (*)	Comarca
				Obscr.	Calc.					
8 julio	Cartuja	eP	13 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup>	50	—	I	1	—	×	Granada
8 julio	Alicante	P	19 48 27	—	—	I	1	Próximo a Alicante	×	—
17 julio	Alicante	P	7 44 59	—	—	I	1	Próximo a Alicante	×	—
18 julio	Málaga	P	6 04 59	—	70	V	1	36° 30' N	Δ	Málaga
	S. Fern.	P	6 05 07	120	110			5° 00' W		
	Cartuja	P	6 05 14	125	150			Sierra Bermeja		
	Almería	P	6 05 14?	200	230			He = 6 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup> ± 3 <sup>s</sup>		
	Toledo	P	6 05 42	380	385					
	Alicante	P	6 05 44	460	450					
	Coimbra	P	6 05 54	455	510					
17 julio	Almería	P	18 13 33?	40	30	III	1	Sierra de Gádor ?	O	Alpujarras
	Cartuja	P	18 13 59	65	70					
	Toledo	P	18 14 46	350	350			He = 18 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> ± 1 <sup>s</sup>		
18 julio	Alicante	P	6 56 24	40	35	IV-V	1	Orihuela-Albanilla Jacarilla	O	Murcia
	Cartuja	eP	6 57 14	—	270					
	Toledo	eP	6 57 33	330	330			He = 6 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 24 <sup>s</sup> ± 8 <sup>s</sup>		
13 agosto	Alicante	P	13 20 03	—	—	I	1	Próximo a Alicante		—
24 agosto	Málaga	eP	14 15 15	—	—	I	1	Próximo a Málaga		Óvalo Bético-Rifeño ?
	Cartuja	eP	14 15 40	—	—					
24 agosto	Almería	iP	16 45 49	—	50	IV	1	37° 20' N	Δ	Almería
	Cartuja	eP	16 45 50	—	55			2° 55' W		
	Málaga	P	16 46 10	—	160			Norte de Fiñana		
	Alicante	P	16 46 23	245	250					
	Toledo	iP	16 46 27	280	280			Sierra de Baza		
	Ebro	P	16 47 34	—	—			He = 16 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> ± 1 <sup>s</sup>		
24 agosto	Cartuja	iP	17 25 11	15	15	IV	1		Δ	
	Almería	P	17 25 26	—	110					
	Málaga	P	17 25 28	—	90			Sierra Elvira		Granada
	Alicante	e	17 25 59	—	—					
	Toledo	S	17 26 39	—	300			He = 17 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> ± 2 <sup>s</sup>		
5 septbre.	Alicante	P	17 30 12	—	—	I	1	Próximo a Alicante		—
12 septbre.	Cartuja	eP	4 39 00	50	—	I	1	Próximo a Granada	×	Granada
23 septbre.	Alicante	P	15 54 51	—	—	I	1	Próximo a Alicante	×	—
25 septbre.	Alicante	P	13 56 51	—	—	I	1	Próximo a Alicante	×	—

(\*) Δ error < 10 km. O e. < 25 km. X e. < 50 km. + e. > 50 km.

(\*\*) H.F. = hora focal. H.E. = hora epicentral. h = profundidad hipocentral.

en dirección NE-SW, de las cuales, las más orientales han modelado la costa en el trayecto de Estepona a Gibraltar, y otras, las más occidentales, dan lugar a la sismicidad de las sierras de Grazalema y Ubrique, con alguna frecuencia en estos últimos años.

El día 18 de julio, también ocurrió otro sismo en la comarca del bajo Segura, y, aunque su epicentro no ha podido señalarse con la precisión debida, debe quedar enclavado en el perímetro determinado por los pueblos de los alrededores de Orihuela, en

los que la sacudida alcanzó el grado IV o el V. Esta comarca se caracteriza por su frecuencia sísmica, y es donde reside uno de los máximos de la Península.

Los otros macrosismos han sido originados en accidentes tan reconocidos por su sismicidad, como son las sierras de Gádor, Baza y Sierra Elvira.

A. REY PASTOR,  
Ingeniero Geógrafo.

Toledo

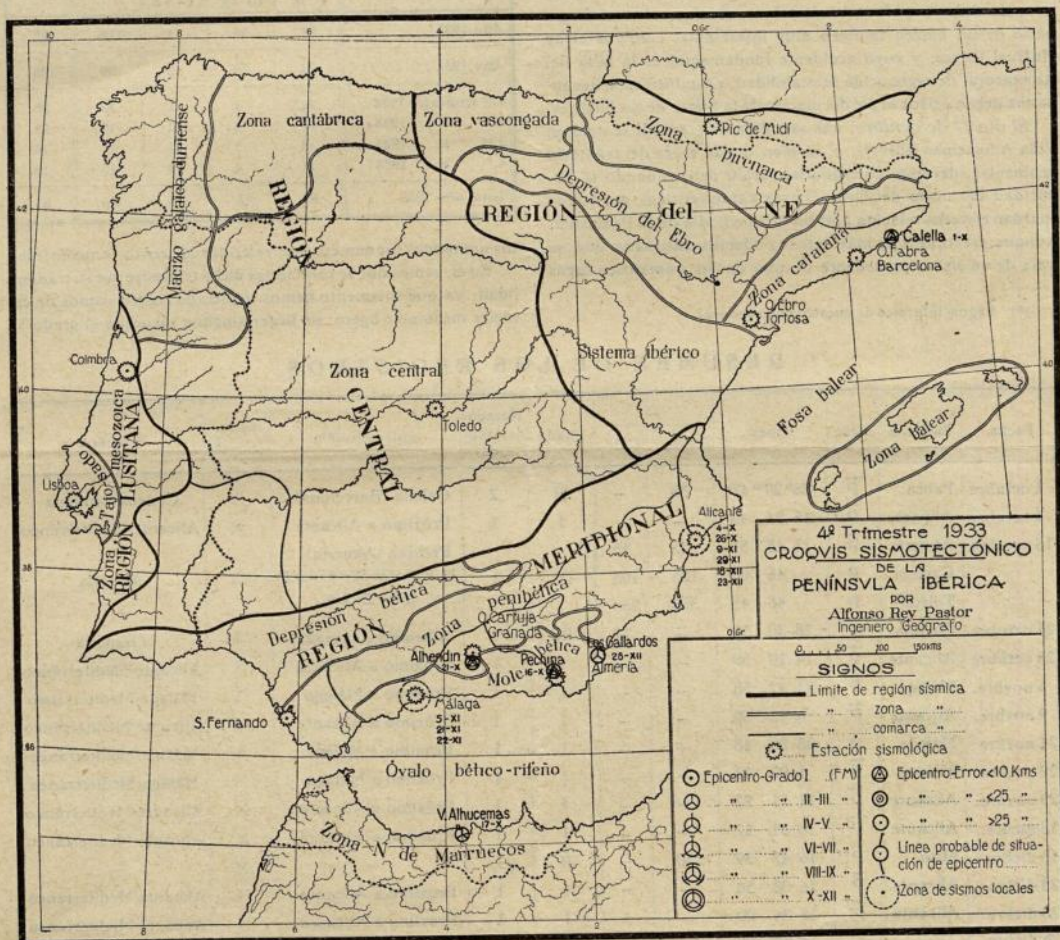
# DATOS SÍSMICOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

## 4.º TRIMESTRE DE 1933

Las manifestaciones de la actividad telúrica ocurridas en nuestra Península durante el cuarto trimestre de 1933, han sido de carácter ligero o mediano, y con escasa frecuencia.

con menor intensidad que la correspondiente a las zonas de Murcia, Granada y Lisboa.

El 16 de octubre, ocurrió un sismo de grado IV (F.-M.) en



El día 1.º de octubre, en Calera (Barcelona), fué sentida una sacudida de grado III (F.-M.), la cual se registró en el Observatorio Fabra. El epicentro pertenece al grupo de la costa catalana, cuya alineación más notable se extiende de Barcelona a Palamós, y representa la proyección de una fractura tectónica ocasionada por desgarro del bloque catalán-menorquín, sumergido a fines de la era terciaria. En esta comarca se presenta uno de los núcleos sísmicos más frecuentes de la Península, si bien

Pechina (Almería). Los datos de registro de las estaciones de Almería, Cartuja y Toledo son bastante precisos para la determinación del epicentro, que corresponde a un punto algo próximo al pueblo antes citado. Según los cálculos efectuados, resulta, para profundidad del foco, unos 25 km., valor éste muy frecuente en los sismos ibéricos.

El centro sísmico de Pechina ha sido conmovido varias veces, entre otras, los días 23 de agosto de 1913 y el 7 de agosto

de 1923. Constituye un elemento de la importante falla del río Almería, que separa los macizos cristalinos de Sierra Nevada y Sierra Filabres, cuya inestabilidad es bien patente, como lo atestiguan los focos activos de Fiñana, Nacimiento, Terque, Alicún, Gádor, Pechina, Almería y cabo de Gata; esta alineación todavía se enlaza con el epicentro, situado en el Mediterráneo, cuyas coordenadas son: 36° 25' N - 1° 40' W.

El sismo del 21 de octubre corresponde a un foco cuyo epicentro se encuentra próximo al lugar de Alhendín (Granada), donde fué percibido con grado III (F.M.). Dicho foco pertenece al enjambre sísmico de la cubeta de Granada, núcleo activo de primer orden, según ya sabemos sobradamente.

El 28 de diciembre, fué sentida una conmoción en el pueblo de Los Gallardos de Bédar (Almería) (\*), con intensidad débil, sin llegar a ser registrada en la estación de Almería. No muy lejos de dicho pueblo existe un foco sísmico, el cual forma parte de un núcleo también muy interesante, como es el de Huércal Overa, y cuyo accidente fundamental es la falla del Almanzora, de reconocida inestabilidad, y también otras secundarias deben existir al pie del macizo de la Sierra de los Filabres.

El día 17 de octubre, una sacudida de grado III se notó en Villa Alhucemas (Rif) (\*), y, si bien queda fuera del territorio peninsular, debemos consignarla, para ir determinando la sismicidad del norte de África, cuyas características geológicas guardan estrecha relación con las del mediodía de la Península. Aunque carecemos de más datos, podemos sospechar que se trata de un sismo procedente de uno de los numerosos focos

(\*) Según Informes de nuestro corresponsal.

enclavados en el Mediterráneo (óvalo betico-rifeño), entre los paralelos 35° 10' y 35° 30' N y los meridianos 3° 30' y 4° 00' W Greenwich. Dicho grupo de focos forma el centro más activo de las zonas costeras mediterráneas.

El resto de los sismos ocurridos en el trimestre último del año 1933, se reducen a microsismos, registrados en algunas estaciones sismológicas, pero sin concreta identificación.

Para que el lector pueda hacer un juicio comparativo de la actividad sísmica de nuestra Península en este período, presentamos el siguiente cuadro-resumen, en el que constan los da-

PERÍODOS	DÍAS SÍSMICOS				SACUDIDAS
	GRADO			TOTAL	
	I-II	III-IV	V-VII		
Año 1931 . . . . .	87	28	1	116	125
Año 1932 . . . . .	72	23	4	99	108
1.º trimestre 1933 . . . . .	22	4	1	27	28
2.º » 1933 . . . . .	13	4	2	19	21
3.º » 1933 . . . . .	9	3	2	14	14
4.º » 1933 . . . . .	11	4	0	15	18
Total año 1933 . . . . .	55	15	5	75	81

tos numéricos fundamentales, referidos al territorio peninsular.

En él, vemos que se caracteriza dicho trimestre por su tranquilidad, ya que solamente hemos registrado cuatro sismos de carácter mediano o ligero, sin llegar ninguna sacudida al grado V.

### RESUMEN DE LOS REGISTROS

Fecha	Estación	Fase	Hora	Δ		Grado	Número de sacudidas	Epicentro (**)	Precisión (*)	Comarca
				Obser.	Calc.					
1 octubre	Fabra	P	23 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 47 <sup>s</sup>	58	-	III	2	Calella (Barcelona)	Δ	Cadena catalana
4 octubre	Alicante	P	15 04 42	-	-	I	1	Próximo a Alicante	×	Alicante-Mediterráneo
16 octubre	Almería	P	13 45 51	25	15	IV	1	Pechina (Almería) H.E. = 13 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 47 <sup>s</sup> ± 1 <sup>s</sup> h = 25 km.	Δ	Almería
	Toledo	P	46 00	105	105					
21 octubre	Cartuja	iP	18 30 50	-	12	III	1	Alhendín (Granada)	Δ	Granada
26 octubre	Alicante	P	14 10 59	-	-	I	1	Próximo a Alicante	×	Alicante-Mediterráneo
5 novbre.	Málaga	P	21 47 58	-	-	I	1	Próximo a Málaga	×	Málaga-Mediterráneo
9 novbre.	Alicante	P	6 42 50	-	-	I	1	Próximo a Alicante	×	Alicante-Mediterráneo
21 novbre	Málaga	P	23 30 18	-	-	I	1	Próximo a Málaga	×	Málaga-Mediterráneo
22 novbre.	Málaga	P	1 02 13	-	-	I	1	Próximo a Málaga	×	Málaga-Mediterráneo
29 novbre.	Alicante	P	11 51 22	-	-	I	1	Próximo a Alicante	×	Alicante-Mediterráneo
18 dicbre.	Alicante	P	16 31 17	-	-	I	1	Próximo a Alicante	×	Alicante-Mediterráneo
18 dicbre.	Ebro	P	16 47 39	150	-	II	1	-	×	-
23 dicbre.	Alicante	P	16 33 50	-	-	I	1	Próximo a Alicante	×	Alicante-Mediterráneo
23 dicbre.	Alicante	P	18 26 00	-	-	I	1	Próximo a Alicante	×	Alicante-Mediterráneo
28 dicbre.	-	-	4 50 00	-	-	III	1	Próx. a Los Gallardos (Almería)	O	Almería

#### ZONAS EXTRACONTINENTALES

17 octubre. En Villa Alhucemas es sentido un sismo grado III, a las 10<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>.

(\*) Δ error < 10 km. O e. < 25 km. X e. < 50 km. + e. > 50 km.

(\*\*) H.F. = hora focal. H.E. = hora epicentral. h = profundidad hipocentral.

Toledo.

A. REY PASTOR,  
Ingeniero Geógrafo.