

*Los terremotos
en la provincia de Albacete*

Fernando Rodríguez de la Torre

INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE

Fernando Rodríguez de la Torre

nació en Albacete.

Es Licenciado en Geografía e Historia por la Universidad de Murcia y Doctor en Geografía Física por la Universidad de Barcelona.

Experto europeo en sismicidad histórica, ha participado activamente en nueve Congresos de la especialidad (Madrid, Barcelona, Alicante, Lisboa, Roma y Milán) y ha publicado sobre esta materia dos libros y más de veinte artículos, además de varias decenas de informes técnicos para el Servicio Nacional de Sismología (Madrid), Istituto di Ricerca sul Rischio Sismico (Milán), «Storia. Geofisica. Ambiente» (Bologna) y la Universidad de Kyoto (Japón).

Con independencia de esta especialidad, Rodríguez de la Torre ha publicado varios libros y numerosos artículos sobre geografía histórica, demografía, historia de la ciencia, bibliografía y musicología, bastantes de ellos relacionados con la provincia de Albacete.

PRESENTACIÓN

El Instituto de Estudios Albacetenses inicia con esta publicación una nueva serie titulada **CUADERNOS ALBACETENSES**. Es un proyecto hace tiempo acariciado que persigue la divulgación de temas relacionados con la provincia de Albacete, y que se ha ido posponiendo porque otras urgencias obligaban y porque —no puede haber divulgación sin previos trabajos científicos— era precisa la realización de los estudios que constituyeran la base sobre la que pudiera asentarse; estudios que ya en buen número puede presentar el fondo editorial de la institución.

En principio, ninguna temática queda excluida, con tal que reúna los requisitos de seriedad y amenidad, de forma que a la variopinta población de nuestra provincia pueda llegar el conocimiento de la riqueza natural, histórica, artística y costumbrista que hay en esta zona de la Mancha.

Esperamos una buena acogida de la serie y la afluencia de lectores y deseamos que sea el acicate que propicie la elaboración de trabajos que puedan convertirse en próximos cuadernos. La experiencia que sobre el particular han tenido otras provincias, comunidades autónomas o centros de estudios locales, nos permite albergar esperanzas.

Creemos que los pueblos han de conocer su historia y sus riquezas culturales y naturales como un medio de hacerse valer y respetar a sí mismos y de conectar con otros pueblos, constituyendo esa simbiosis de la que nace la tela de araña que llamamos realidad nacional.

Ojalá esta nueva serie llegue a ser la más popular y conocida en nuestra provincia. Sería la señal del cumplimiento de los objetivos, del acierto en el intento y, sobre todo, de la vitalidad de la conciencia de nuestro pueblo.

Será tarea de todos.

Albacete, Septiembre de 1995

Cuadernos albacetenses **1**

Fernando Rodríguez de la Torre

Los terremotos en la provincia de Albacete



INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE

Albacete 1995

Portada: Mapa de isosistas del sismo de Chinchilla, del 20 de marzo de 1933.

© FERNANDO RODRÍGUEZ DE LA TORRE.

INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE,
ADSCRITO A LA CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES. (CSIC)

D.L. AB-321/95
I.S.B.N. 84-87136-55-9

IMPRESO EN GRÁFICAS PANADERO
Ctra. Madrid, 74
02006 ALBACETE

A los doctores Julio MEZCUA (Subdirector General de Astronomía y Geofísica) y José Manuel MARTÍNEZ SOLARES (Jefe del Servicio Nacional de Sismología), alcaraceño, en homenaje de gratitud por sus amabilidades y ayudas técnicas para la redacción de esta monografía y de otros escritos sobre sismicidad.

El autor

PRELIMINAR

No es el suelo de la extensa provincia albacetense proclive a las sacudidas sísmicas. Las pavorosas noticias que cualquier día provienen de Turquía o de Nicaragua, México o Irán, con su cortejo de muertos y heridos, destrucciones masivas de edificios y miles de seres vagando sin hogar, nos conmueven, pero las vemos muy alejadas y parece como si nos dominara la seguridad de que a nosotros no nos puede ocurrir semejante horror.

¿Por qué estamos tan seguros? ¿Quién nos garantiza que el suelo que pisamos no puede algún día temblar, se preguntaba el científico y divulgador francés FLAMMARION?

Dijo el naturalista PLINIO, hace dos mil años, que «allí donde la tierra ha temblado, allí volverá a temblar». Una gran verdad que la historia de la sismicidad se ha encargado de comprobar. Los territorios con noticias de gravísimos terremotos tienen una historia repetida de desastres sísmicos. Los países sin terremotos catastróficos sólo tienen registradas leves y medianas sacudidas.

Nos hallamos, por decisión de la ONU, en el Decenio Internacional para la Prevención de los Desastres Naturales (de 1990 a 1999) y la labor de información y de concienciación de los pueblos contra los traicioneros peligros de la naturaleza es el primer estadio de la prevención. Sirva este CUADERNO para ilustrar de alguna manera al lector albacetense sobre lo que es en realidad un terremoto y cuál ha sido el historial sísmico de nuestras tierras.

I

NOCIONES SISMOLÓGICAS PREVIAS

Antes de entrar en el conocimiento de las percepciones sísmicas ocurridas en la provincia de Albacete, parece oportuno traer previamente unas nociones sismológicas elementales que puedan ayudar a comprender mejor el fenómeno sísmico. A propósito renunciamos a definiciones complejas y trataremos de divulgar de forma sencilla, para no iniciados, aquellos conceptos más fundamentales al objeto de que se pueda entender nuestra exposición. A eso, al menos, aspiramos.

Sismo. Los sismos son causados por rupturas de las tensiones elásticas acumuladas por la fricción entre bloques de la corteza terrestre. Estas rupturas en el interior de la Tierra producen una serie de ondas vibratorias que pueden llegar a la superficie terrestre con muy diversa fuerza: inapreciables para el ser humano, pero detectados por delicados instrumentos llamados *sismógrafos*, apreciables ligeramente por el hombre que percibe una sensación de vaivén o suave balanceo, o apreciables por el hombre de una forma intensa, con oscilación de lámparas, caída de libros, objetos, desplazamientos de muebles. Y... con más fuerza todavía, rajándose paredes, cayendo techos, etc. Así hasta llegar a destrucciones masivas de edificios, que en su rapidísima caída pueden causar muertos y heridos en poca o en mucha cantidad.

No se debe decir «seísmo» (decir «seísmo» es un galicismo, diríamos en un mal parreado). Pero en español también se suele hablar de «temblor de tierra» (generalmente cuando su percepción es pequeña; en Hispanoamérica, simplemente: «temblor») y de «terremoto» (cuando la percepción es grande).

Foco o hipocentro. Es la región del interior de la Tierra en donde se produce la ruptura de los bloques corticales en fricción. En el siglo XIX se creía que era una «cavidad» interna que se desplomaba y que estaba situada bastante cerca del suelo (unos centenares o unos miles de metros). Hoy sabemos que la zona de fricción y ruptura ni es una zona pequeña (puede alcanzar varios kilómetros) ni está tan próxima al suelo. El *foco* de un sismo puede hallarse entre 1 y 700 kilómetros, aunque en España se dan, normalmente, sismos con profundidades bajas (entre 2 y unos 30 kilómetros son las frecuencias más normales). Al *foco*, misteriosa región interna de la Tierra, también se le llama *hipocentro*: significa «lo que está bajo el centro» [del suelo terrestre más inmediato al *foco*]. No se debe confundir este vocablo: *hipocentro*, con el siguiente.

Epicentro. Un gran geofísico español (UDIAS, 1971) define sencillamente al *epicentro* como «la proyección en la superficie de la Tierra del foco sísmico». Normalmente, es natural, en el epicentro es donde se perciben más fuertemente las ondas sísmicas pero piénsese que es raro que el epicentro de un sismo se halle justamente bajo los barrios de un pueblo o de una ciudad; es más normal que el epicentro de un sismo se halle en el ancho campo, si el epicentro es terrestre, pero debe saber el lector que los focos sísmicos tanto surgen bajo la tierra como bajo el mar, por lo que unos 2/3 de los epicentros conocidos son marítimos.

La determinación de un epicentro, por medios instrumentales, en un territorio con buena organización de estaciones sismográficas, no llega todavía a ser perfecta; puede admitirse hasta, según el sismo, un margen de error que puede oscilar entre 1 y 9 kilómetros en la determinación exacta del punto epicentral. Este punto epicentral, mediante la combinación de los datos proporcionados por diversas estaciones sismográficas se ofrece, en España, por el Servicio Nacional de Sismología, (SNS, en lo sucesivo) expresado en coordenadas geográficas que contienen grados, minutos y décimas de minuto, tanto en los paralelos como en los meridianos.

Magnitud. La magnitud de un sismo (constantemente confundida con la intensidad) es un concepto relativamente moderno, propio del siglo XX, debido a RICHTER. La magnitud sísmica trata de medir la energía emitida por el cataclismo interno que ocurre en el foco sísmico. La escala de RICHTER, tantas veces confundida con la escala de intensidades, tiene 9 grados, pero con una particularidad: sus grados no son ordinales, sino logarítmicos; dicho sea con suma sencillez: el grado 4 de magnitud de la escala RICHTER es «diez veces» más fuerte que el grado 3, no «una sola vez» más fuerte, y así sucesivamente.

Los cálculos sobre la magnitud de un sismo, mediante fórmulas procesadas por ordenadores, a partir de los datos suministrados por las estaciones sismométricas, son bastante precisos. Pero hay que matizar una cosa muy importante: la profundidad del foco puede atenuar muchísimo los efectos en la superficie; así, no tendrá los mismos efectos superficiales un sismo con magnitud de grado 5 RICHTER originado a 2 km de profundidad que a 600 km; en el primer caso, si en el epicentro o próxima al epicentro hay una ciudad, sufrirá bastante; en el segundo caso, acaso se sentirá livianamente o no se sentirá nada.

La magnitud de un sismo, pues, que nos mide la «fuerza» del mismo, la energía liberada medida en ergios (se suele, a veces, leer: «este sismo tuvo una energía equivalente a tantas bombas atómicas...») es un dato frío, científico, que a veces no da una verdadera idea de la percepción sísmica en tierra, por las personas que lo sienten en los centros habitados.

Al sufrir los efectos sísmicos (un sismo sólo tiene una determinada magnitud) hay que tener en cuenta: la atenuación vertical, es decir: la profundidad del foco, y la atenuación horizontal, o sea: la distancia de una localidad al epicentro. Todo ello complicado por la diversa compacidad del terreno (las rocas duras atenúan muchísimo las vibraciones, los terrenos arenosos o fangosos amplifican las vibraciones).

Hoy día se registran sismos con una magnitud tan baja que, aunque los seres humanos estén pisando el epicentro, no se dan cuenta de nada. Algunos sismos albacetenses catalogados tienen esta condición.

Por último digamos que la magnitud se expresa en cifras de enteros y decimales en números árabes.

Intensidad. La «intensidad» de un sismo es un parámetro que no define en sí a un sismo sino a cómo se ha sentido en un determinado punto o lugar, cercano o alejado, poco o mucho, del epicentro. El Instituto Geográfico Nacional (de España) dice de la intensidad, en una de sus publicaciones, que:

«... se aprecia a partir de los efectos observados en un punto de la superficie terrestre, tales como los daños sufridos por los distintos tipos de construcciones, desplazamiento de objetos, grietas en el terreno, grado de percepción humana, etc.»

La intensidad no es mensurable por ningún instrumento y se gradúa mediante una escala internacional (denominado MSK, iniciales de los apellidos de los expertos que la definieron). Al final de este CUADERNO publicamos una síntesis de la descripción de los grados más habitualmente percibidos en la provincia de Albacete. Digamos aquí que, por ejemplo, una clase de sismo que posiblemente haya sido sentido por algún lector albacetense produciría oscilaciones de las lámparas, distorsión de objetos ligeros, chasquido de tabiques, tintineo de vasos, loza, ligero movimiento de las ramas de los árboles... es un sismo sentido con intensidad de grado IV MSK.

La intensidad se expresa en números romanos; a veces se admite un par de estos números unidos por un guión; ejemplo: III-IV significa que la intensidad oscila entre la III y la IV, es decir «tres y medio».

Eche un vistazo el lector, por favor, al mapa de la cubierta de este CUADERNO; observe que en ese sismo llamado «de Chinchilla» hubo dos localidades con una intensidad, máxima, de grado V (Chinchilla y Hoya-Gonzalo); después, otras varias localidades (Albacete, Balazote, Lezuza, Peñas de San Pedro, entre otras) tuvieron una percepción de grado IV; siguieron otras localidades con una percepción de grado III (como Mahora, La Herrera, Casas de Lázaro, Alcadozo, Bonete...); otras más lo sintieron con grado II, prácticamente el umbral de percepción (como Madrigueras, El Balletero, Ayna, Montealegre del Castillo...). Y más allá del grado II se perdió la percepción por el hombre. Ya tenemos, pues, toda el área sísmica, de la que hablaremos enseñada.

En resumen, cada sismo sólo tiene una magnitud, una profundidad y unas coordenadas epicentrales, pero tiene tantas intensidades como puntos habitados hayan llegado a sentir el terremoto, variando desde la *intensidad máxima* a otras intensidades decrecientes, hasta llegar a las mínimas apreciables. Más allá del umbral de percepción (aproximadamente: grado II MSK) ya no se ha sentido nada: es la zona *asísmica*.

Área sísmica. Se trata de todo el territorio que ha sentido de una forma más o menos intensa (perceptibilidad humana) la conmoción de un terremoto. La intensidad sísmica decrece, lógicamente, con la lejanía del epicentro, puesta en relación con la magnitud y la profundidad. A ello hay que añadir la respuesta del subsuelo local, ya que no es lo mismo, ni mucho menos, que un edificio o un barrio o una villa o una comarca se encuentren sobre un basamento de rocas que sobre un material arenoso (éste último supuesto acrecienta la percepción y la peligrosidad).

En el mapa sísmico que aparece en la cubierta hay un área de máximos efectos: se llama *área pleistosista*, la que tiene un grado menos, que envuelve a la anterior, es el área *mezosista*; en fin, todo el conjunto forma el *área sísmica*, donde, de forma más o menos fuerte, mediana o leve, se percibió el terremoto.

Sismicidad. Tipos. La sismicidad de un país o territorio dado está relacionada con la frecuencia de sismos percibidos (espaciamiento en el tiempo) y la magnitud de sus propios epicentros (promedio de su fuerza). Con los últimos treinta años de historia sísmica de la provincia albacetense podemos acercarnos, muy por encima, a un concepto de sismicidad media; calcularíamos fácilmente que el promedio de sismos catalogados en cada año es un número bajo (obtenemos 54 sismos en 30 años: promedio de 1,8 sismos/año) si lo comparamos con otras provincias españolas, de «más alta sismicidad»; claro que también

hay otras provincias españolas con mucha menor sismicidad que la albacetense. En cuanto a sus magnitudes tampoco tienen una media relevante (de los 54 sismos sólo 4 tienen un grado igual o superior a 4).

Ahora bien, si importante es conocer el «mapa de epicentros de una provincia», la frecuencia media y la magnitud de sus propios sismos, debemos tener en cuenta que en una localidad o comarca o provincia no se deben computar solamente los datos de los sismos acaecidos en su propio territorio, esto es: su *sismicidad autóctona*.

Ello es así porque el territorio dado tiene, además, otro tipo de sismicidad: la percepción de sismos que *no* tienen su epicentro en el propio territorio; se trata de terremotos de mucha magnitud que, a pesar de tener su epicentro alejado (a veces bastante alejado, como se verá en el capítulo IV), sus efectos han conseguido llegar hasta las tierras albacetenses; también caben en este tipo de sismicidad algunos sismos de no mucha magnitud, pero que, por tener su epicentro bastante próximo a cualquier parte de la extensa provincia albacetense, se han percibido en alguna pequeña comarca con algún grado de intensidad, por lo general no muy alto.

A la sismicidad descrita anteriormente la denominamos en todos los casos *alóctona*, porque viene desde fuera. Y ya veremos cuánta importancia ha tenido en la historia sísmica albacetense.

Esta subdivisión de la sismicidad de un territorio en dos tipos, y las denominaciones citadas, es obra de quien escribe esta monografía.

II

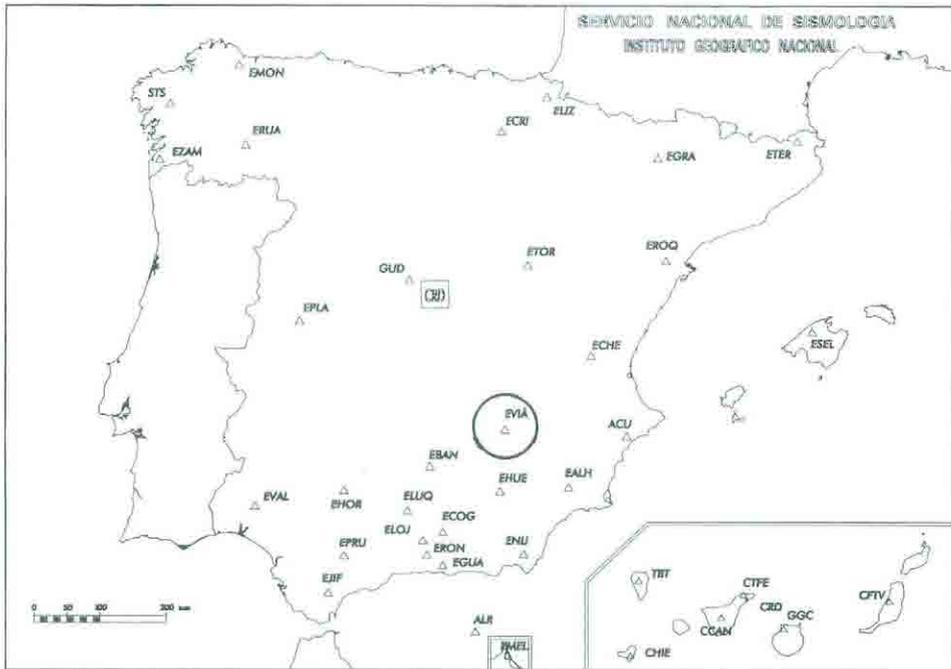
SISMÓGRAFOS Y ESTACIONES SISMOMÉTRICAS

Un sismógrafo es un delicado instrumento que registra las ondas sísmicas. Hace poco más de un siglo que se inventó, en versión muy primitiva, como es natural. En 1898 se instaló en el Observatorio de la Marina, en San Fernando (Cádiz), el primer sismógrafo español. Desde los comienzos del siglo XX se instalaron otros en Granada, Barcelona, Toledo y Alicante; su potencia y grado de exactitud eran incomparablemente inferiores a los actuales, que comenzaron a instalarse hace unos veinte años. Ahora mismo los sismómetros o sismógrafos de 1995 son más perfectos que los de 1970. Es el avance de la tecnología científica.

Dícese que el conocimiento de la sismicidad de un territorio se divide en dos «eras»: antes y después de la instalación de sismógrafos. Así tenemos que, en España, prácticamente, la «era histórica» abarcaría hasta el comienzo del siglo XX y la «era instrumental», desde comienzos del siglo XX. Los sismos de la «era histórica» se suelen investigar mediante métodos históricos (archivos, libros, folletos, periódicos) mientras que los sismos de la «era instrumental» se catalogan mediante las aportaciones técnicas de los sismólogos, que interpretan la lectura de los sismogramas. No obstante lo dicho hay que matizar: la era instrumental no se consolida en España hasta que no existe una abundante red de sismógrafos, de tal forma que entre 1901 y 1965, aproximadamente, pueden perfectamente coexistir los dos métodos: el histórico y el sismológico, para conseguir una catalogación seriada de sismos o, mejor, un conocimiento a fondo de los efectos sísmicos, sobre todo, de los que, por su intensidad (ciertos desperfectos y, a veces, destrucciones) son «noticia».

En España hay algunos Observatorios sismográficos (unos oficiales, otros privados) y una red de estaciones sismométricas que depende directamente del SNS del Instituto Geográfico Nacional (por ahora no se ha terminado todavía el programa de dotación del número óptimo de estaciones).

La muy interesante red de estaciones de campo, que citamos, es telemétrica, es decir: los datos que registran las estaciones se mandan instantáneamente (tiempo real) a un Centro de Recepción de Datos (CRD) instalado en el SNS del Instituto Geográfico Nacio-



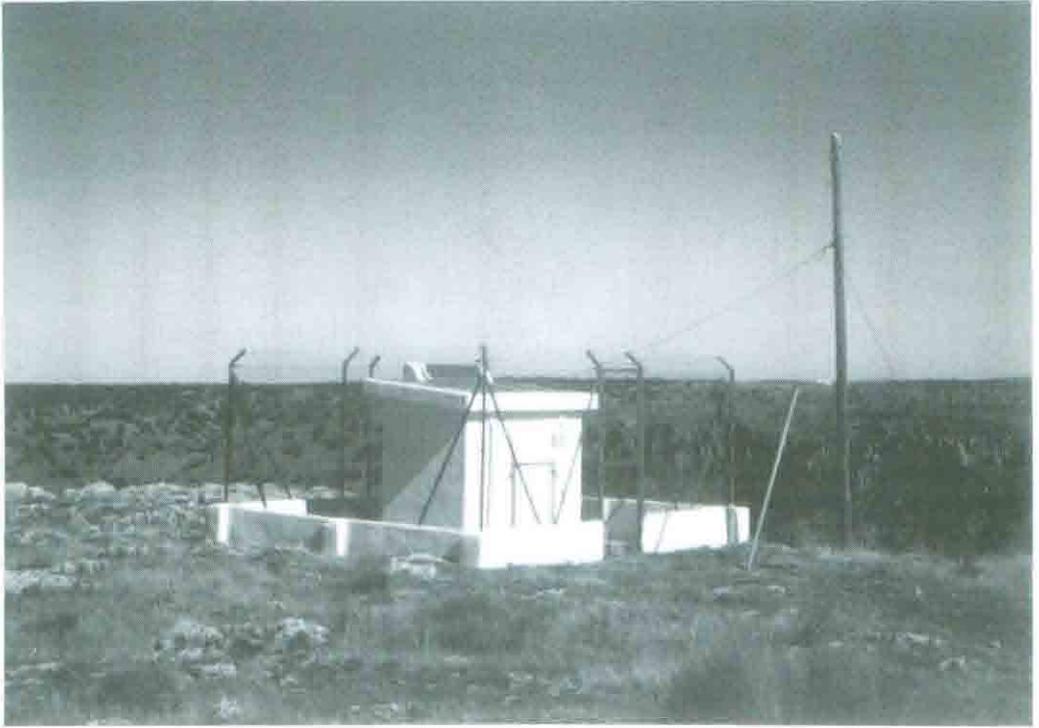
Mapa de España con la red de estaciones sismométricas del Servicio Nacional de Sismología. Hemos señalado con un círculo la estación de Vianos (Albacete).

nal. En la España peninsular hay 29 estaciones de este tipo, más una en Mallorca, otra en Melilla y otra más en el islote de Alborán (importantísima, pues esta zona marítima es un «nido de epicentros sísmicos»). Además, las Islas Canarias poseen 6 estaciones y un CRD en Santa Cruz de Tenerife. Publicamos un mapa con las estaciones de campo existentes en 1994.

Una de las estaciones telemétricas peninsulares está ubicada en la localidad albacetense de Vianos. La estación es una simple caseta, aislada, convenientemente alejada del ruido urbano, que alimenta sus aparatos (sensores sismométricos, amplificadores, convertidores) por paneles de energía solar (se divisan en la fotografía). La estación se halla constantemente en funcionamiento y con suma frecuencia envía señales, por transmisión analógica, al CRD de Madrid, que indican los sismos registrados. Estos pueden ser de magnitud muy pequeña, captados dentro de un área no demasiado grande, o de magnitud pequeña o mediana, correspondientes a sismos ocurridos en la llamada «gran región Ibero-Mogrebí», o de magnitudes altas (cualquier terremoto ocurrido en el mundo, aun cuando suceda en las regiones más alejadas (América), como en las periecas (Japón) o antípodas (Nueva Zelanda).

La estación de campo sismométrico-telemétrica de Vianos tiene un código exclusivo, universalmente aceptado: EVIA (que significa «España. Vianos») registrado en el Internacional Seismological Center (Inglaterra) y así es identificada dentro de la red mundial de estaciones sismométricas. Ninguna otra estación sismográfica o sismométrica puede tener, en lo sucesivo, las siglas del código EVIA. Su ubicación corresponde a las coordenadas geográficas: 38° 38, 31 de latitud N y 02° 30, 15 de longitud W de Greenwich; las expresiones citadas lo son en grados, minutos y centésimas de minuto (no segundos, para mayor perfección).

La estación se autocalibra cada 24 horas, pudiéndose observar así en el CRD de



Estación sismométrica de Vianos (Albacete) Foto J. M. Martínez Solares.

Madrid si se halla en perfecto funcionamiento o sufre algún problema.

Obviamos la descripción de la sucesiva demodulación y toma de datos en el CRD por suponer que ello excede de los límites de una simple divulgación.

III

SISMOS AUTÓCTONOS (EPICENTROS EN LA PROVINCIA DE ALBACETE)

LA CATALOGACIÓN. Gracias a la ayuda técnica del SNS podemos ofrecer a continuación una relación de los epicentros detectados hasta 1994 en la provincia de Albacete, por vía instrumental:

Fecha	Hora	Coordenadas	MAG	INT	Localización
1918-06-21	04-00-00	02-10,0 39-12,0		III	LA RODA
1930-08-10	01-07-14	02-45,0 38-55,0		V	OSSA DE MONTIEL
1933-03-20	16-38-41	01-43,0 38-55,0	3,5	V	CHINCHILLA
1941-02-26	17-00-00	02-34,0 39-02,0		III	SOTUÉLAMOS
1943-08-09	04-50-27	01-28,0 39-17,0	3,9	V	CASAS IBÁÑEZ
1958-06-18	14-24-17	01-31,5 38-54,0	4,3	VI	HOYA-GONZALO
1961-12-08	10-53-43	01-28,6 38-21,4	3,5	III*	CAMARILLAS (emb.)
1965-07-18	03-47-54	01-39,0 38-21,4	2,9	II*	CAMARILLAS (emb.)
1965-07-18	22-55-37	01-40,6 38-21,4	3,4	III*	CAMARILLAS (emb.)
1965-10-05	07-11-34	01-46,0 38-31,6	3,8	IV*	ISSO
1965-10-08	12-07-49	01-56,4 38-53,1	4,0	IV*	LIÉTOR
1965-10-08	13-22-57	01-38,6 38-25,2	4,0	IV*	CAMARILLAS (emb.)
1965-10-08	14-10-04	01-52,9 38-21,4	3,9	III-IV*	E. de FÉREZ

1965-10-09	04-56-13	01-39,8 38-21,4	3,6	III*	CAMARILLAS (emb.)
1965-10-21	13-28-06	01-41,0 38-21,4	3,0	II*	CAMARILLAS (emb.)
1965-11-27	21-37-41	01-24,0 39-18,0	2,8	II*	CASAS IBÁÑEZ
1965-12-11	02-57-13	01-47,8 38-26,2	3,3	III*	YESTE
1966-02-28	04-13-03	01-52,2 38-33,5	3,1	II*	LIÉTOR
1966-07-19	16-32-03	02-00,0 39-06,0	3,8	III	LA GINETA
1970-03-21	04-33-46	01-53,6 38-21,4	3,0	II*	E. de FÉREZ
1972-04-14	08-55-01	01-07,1 38-44,3	3,2	III*	CAUDETE
1972-07-02	21-53-46	02-02,5 38-30,1	3,7	III*	ELCHE DE LA SIERRA
1973-03-11	12-54-19	01-55,6 38-32,1	4,1	IV-V*	LIÉTOR
1974-12-23	01-31-23	01-47,6 38-28,0	3,0	III*	ISSO
1980-02-20	15-02-09	02-01,4 38-40,4	2,6	II*	ALCADOZO
1982-06-24	16-15-06	00-57,9 38-42,8	3,0	III*	CAUDETE
1982-10-10	03-19-59	01-51,0 38-47-5	3,5	III-IV*	POZOHONDO
1982-11-06	12-22-58	01-51,3 38-28,5	3,0	III*	ISSO
1983-11-23	11-11-39	01-45,8 38-24,0	3,2	III*	AGRAMÓN
1983-11-23	13-14-38	01-43,6 38-23,0	3,1	III*	AGRAMÓN
1985-11-25	20-56-11	01-32,2 38-31,0	3,1	III*	HELLÍN
1986-05-13	18-38-44	02-43,5 39-13,8	3,6	III	VILLARROBLEDO
1986-05-13	20-24-19	02-40,4 39-13,7	3,0	II-III*	VILLARROBLEDO
1986-06-09	23-05-01	02-18,6 38-43,6	3,4	IV-V	ALCARAZ
1986-06-21	11-27-30	02-01,9 38-28,2	3,1	III-IV*	ELCHE DE LA SIERRA
1986-11-23	15-31-35	01-33,4 38-48,3	2,7	II*	PÉTROLA
1987-06-22	16-48-42	02-38,8 39-06,9	3,1	II-III*	VILLARROBLEDO
1988-04-11	15-47-15	01-33,2 38-43,9	2,7	II*	PÉTROLA
1988-07-13	12-17-23	00-56,1 38-42,8	2,1		CAUDETE
1988-08-19	06-56-07	02-38,2 38-42,1	2,7	II*	POVEDILLA
1989-12-17	23-58-18	02-46,9 38-54,1	2,9		LAGUNAS RUIDERA
1990-03-01	21-27-32	01-45,8 38-32,8	3,2	III*	HELLÍN
1990-11-15	06-58-53	01-02,4 38-39,1	2,9	II*	CAUDETE
1991-05-30	20-10-39	02-17,7 39-13,3	3,5	III*	MINAYA
1991-08-14	10-32-08	00-57,6 38-45,3	4,1	VI	CAUDETE
1992-02-16	19-59-44	01-01,2 38-40,0	2,9	II-III	CAUDETE
1992-03-12	23-54-44	00-57,7 38-47,2	2,8	III	CAUDETE
1992-05-21	08-37-59	00-58,6 38-42,8	3,0	IV	CAUDETE
1992-06-03	00-31-25	01-03,9 38-46,2	2,3	II-III	CAUDETE
1992-08-19	16-37-10	02-41,5 39-05,6	3,0		N. OSSA DE MONTIEL
1992-09-17	12-44-03	02-15,3 38-22,1	2,8		YESTE
1992-10-24	17-46-04	02-08,8 38-16,9	2,7		Sierra ESTEPARES
1993-05-31	09-58-29	01-37,6 38-24,9	2,8	II*	AGRAMÓN
1993-07-25	17-58-40	01-42,2 38-22,3	2,8		Sierra DONCELES
1993-08-15	16-45-13	02-44,0 39-01,6	2,6	II*	OSSA DE MONTIEL
1993-08-15	16-46-09	02-46,8 39-01,7	2,9	III*	OSSA DE MONTIEL
1994-07-04	01-29-00	02-15,5 38-24,2	2,9	II*	YESTE
1994-07-04	03-27-38	00-48,6 38-44,2	3,0	III	CAUDETE
1994-09-13	21-06-42	02-25,2 38-05,4	3,0	II*	S. NERPIO
1994-09-24	01-45-12	02-30,1 38-38,4	3,0	III*	VIANOS
1994-11-01	22-18-05	02-13,8 38-37,7	3,4	II	BOGARRA
1994-11-17	13-08-27	02-09,6 38-34,6	3,1	II*	BOGARRA
1994-11-26	08-28-48	02-25,3 38-07,2	2,9		NERPIO

ADVERTENCIAS:

1.^a: Desde 1958 la hora de ocurrencia se expresa en décimas de segundo, que hemos redondeado.

2.^a: En 55 terremotos se conoce la profundidad hipocentral en kilómetros, que no hemos consignado. Este parámetro varía entre 1 km (sismo de Vianos, de 24 de septiembre de 1994) y 41 km (sismo de Yeste, de 17 de septiembre de 1992). La media aritmética de las profundidades conocidas es de 7,6 km, muy corta.

3.^a: Son de nuestra exclusiva responsabilidad todas las hipótesis de intensidad que tienen un asterisco; se trata de tanteos en los que relacionamos la magnitud, la profundidad y la distancia epicentral a la localidad expresada.

4.^a: «emb.» significa «embalse de Camarillas».

Ahora vamos a hacer algunas consideraciones a la vista del catálogo sísmico de epicentros en la provincia de Albacete, elaborado por el SNS del Instituto Geográfico Nacional:

En primer lugar, observamos que en los cincuenta primeros años del siglo se registraron tan sólo 5 sismos, entre 1918 y 1943; esto confirma lo que decíamos antes sobre la falta de rigurosidad de las observaciones sísmicas instrumentales durante los primeros decenios del presente siglo. Los cinco sismos aludidos tienen intensidad pero sólo dos magnitud, no conociéndose la profundidad del foco en ninguno. Entre los años 1951 y 1979 (en total: 29 años) se catalogaron 19 sismos, con una media, pues, de 0,7 sismos/año, y eso que se produjo en este período de tiempo el fenómeno de 6 sismos inducidos por el embalse de Camarillas, cuestión a la que nos referiremos más adelante. En fin, desde 1980 a 1994, en menos de quince años (en plena redacción de este CUADERNO incorporamos la noticia de tres nuevos sismos en noviembre de 1994) se han catalogado, con el auge de las estaciones sismométricas en España y la puesta en servicio de la de Vianos, un total de 39 sismos, lo que hace una media de 2,6 sismos/año. Podemos decir, pues, que desde 1980 es cuando empezamos a conocer real y verdaderamente la sismicidad autóctona de Albacete, con sus epicentros, sus magnitudes y sus profundidades.

La segunda consideración que obtenemos del anterior catálogo de sismos netamente albacetenses, fraguados bajo las tierras provinciales, normalmente a baja distancia, es que 5 sismos con magnitudes iguales o mayores que 4,0 grados de la escala RICHTER, demuestran que la provincia no sólo no está tan parada, estable, quieta, asísmica, como bastantes otras del interior de la Península, sino que tiene cierta actividad de importancia; 2 sismos con intensidad de grado VI de la escala MSK en los últimos 36 años indican que la sismicidad albacetense, en términos de intensidad máxima sentida, ni es grande ni es pequeña, es «regular» (la comparamos, claro es, con las provincias españolas más sísmicas y con las más asísmicas). En resumen, como en la provincia de Albacete, todo lo relacionado con los fenómenos sísmicos es, generalmente, de gran ignorancia, de desconocimiento total, hacemos bien, nos parece, en dar esta información. Una información que no es, de ninguna manera, alarmista; por el contrario, serena, científica y responsable.

LOS SISMOS MÁS IMPORTANTES. Ahora dejamos los datos técnicos y nos disponemos a comentar los sismos más importantes o interesantes de este historial.

La Roda, 21 de junio de 1918. De este terremoto no hemos encontrado información alguna en la prensa de la época que hemos consultado. Sin embargo (¡es curioso!) aparece citado en nuestra magna *Enciclopedia Espasa* (vol. 21, p. 77). Como nos parece escasa la información, no nos damos por vencidos, pues en la búsqueda de las informaciones sísmicas hay que tener muchísima constancia. Buena ocasión es ésta para pedir ayuda a las personas curiosas y amantes de su terruño, para que remitan cualquier tipo de noticia escrita o impresa sobre ocurrencias sísmicas (e, inclusive, información suministrada por la memoria histórica, por medio de la oralidad de los ancianos testigos). El Instituto de Estudios Albacetenses será un atento recipiendario de estos datos.

Ossa de Montiel, 10 de agosto de 1930. Consultado el diario *El Defensor de Albacete*, del 11 de agosto, leemos:

—«*De Ossa de Montiel.- Temblor de tierra.*

«Anoche, a la una y diez, se produjo un temblor de tierra, que según noticias ha alcanzado un gran radio en estos contornos y ha causado gran alarma entre los trabajadores que dormían en las eras y entre los trasnochadores de este pueblo.

«La sacudida sísmica se calcula que duró treinta segundos, y muchos afirman se oyeron las campanas, aunque con un sonido poco perceptible. En los viejos edificios se han visto pequeños desconchados producidos en el momento, y los floreros y objetos de poca estabilidad se han encontrado caídos y algunos rotos.

«Se espera con interés la prensa, pues se cree que haya sido repercusión de una gran catástrofe como la ocurrido ha poco en Italia. *Corresponsal* 10-8-30».

Véase cómo, en la descripción, nos da la pista para la evaluación de la intensidad

(sin que el corresponsal tuviera la más remota idea de cómo se iba a definir una escala de intensidad sísmica en 1963).

Hemos seguido la recomendación del periódico («se espera con interés la prensa...») y hemos leído atentamente el veterano *ABC*, de Madrid. No aparece información sobre este terremoto en Ossa de Montiel (causa: la falta de corresponsales de agencias de prensa) pero, sin embargo, nos hemos llevado una gran sorpresa, pues hemos leído lo siguiente:

—«*Bailén 11, 12 mañana.*

Sobre la una de la madrugada del domingo, se notó un ligero terremoto en la población».

Lo anterior lo vemos en *ABC*, del martes 12 de agosto de 1930, pp. 39-40. Es indudable que se trata del mismo terremoto. Pero lo que causa asombro es que se sienta —levemente, pero de noche, o sea: hipótesis de grado III MSK de intensidad— en una localidad situada a 135 kilómetros en línea recta de Ossa de Montiel. Esta noticia, pues, nos hace «revalorizar» este sismo de Ossa de Montiel. La percepción de este sismo en Bailén no es conocida por el SNS; es una aportación más que el geohistoriador hace a la catalogación sísmica instrumental del primer tercio del siglo XX.

Como una derivación jocosa del asunto («más vale reír...») en *El Defensor de Albacete* leemos, el 12 de agosto, unas gacetillas de quien firmaba *El Duende del Altozano*:

En Ossa de Montiel por lo que veo
ha ocurrido anteanoche, según creo
un movimiento sísmico «horroroso»
y que ha causado miedo a aquellos «ossos»
que allí viven, pues hay quien ha opinado
que es un castigo que el Cielo les ha enviado.

Según dicen duró treinta segundos
el movimiento, y allá en lo profundo
de los pozos olía a azufre hirviendo,
cosa que no me explico más que habiendo
un volcán, y no creo fácil cosa
que otro Vesubio se descubra en Ossa...

Seguía con connotaciones claramente políticas, y terminaba así:

pero mucho peor que esa fortuna
será sentir «vaivén» de Dictadura.

Y es que, a lo largo de la historia de la sismicidad española, hemos descubierto que el terremoto (¡qué cosas!) ha resultado un arma arrojada. Cuando no se prestaba a ironías chistosas como lo anterior, se decía muy seriamente por la prensa liberal que algún terremoto noticiado era «culpa» de los conservadores, y cuando estaban en el poder los progresistas, los conservadores venían a decir otro tanto.

El mismo *Duende del Altozano* publicaba de nuevo, el 16 de agosto de 1930, esta seguidilla sísmico-política:

Siguen los terremotos
haciendo ruido
y ya hasta en El Robledo
los han sentido.
Nada me extraña,
hay mucho movimiento
dentro de España.

La noticia de la percepción en Robledo (claro es, del mismo terremoto del 10 de agosto) llega unos días después; no se publica como tal, pero por vía indirecta (la anterior seguidilla) nos enteramos. Esta percepción es bastante natural; Robledo se halla a 35 kilómetros de Ossa de Montiel.

Chinchilla de Monte-Aragón, 20 de marzo de 1933. Transcurridos treinta y dos

meses, en la fecha citada, se produce uno de los más importantes y estudiados terremotos de la provincia albacetense: el llamado «sismo de Chinchilla».

El periódico *El Defensor de Albacete*, del 22 de marzo, publicaba lo siguiente:

«*Chinchilla. Movimiento sísmico.*

«A las cinco de esta tarde se ha notado en este pueblo una fuerte sacudida sísmica, de rápida duración, pero lo bastante para darse cuenta de ella la mayoría del vecindario; inmediatamente de ocurrir el fenómeno, la gente salió a la calle, haciendo toda clase de comentarios sobre el caso, y como recientemente en California ha tenido lugar tan terrible catástrofe originaria de tal fenómeno, la impresión fue grande pensando en si se repetía el fenómeno.

«No hay que lamentar cosas graves, solamente a una mujer anciana que cayó al suelo a la sacudida sin producirle daño, trepidar de cristales y cuentan que en alguna casa se han descolgado cuadros y otros dicen que han notado que se movían las paredes.

«Nadie recuerda en esta Ciudad haya habido nunca nada de lo ocurrido esta tarde, pero como todo evoluciona, quien sabe si habremos variado de cuadrante. *Corresponsal. 20-3-33*».

Hemos vuelto a consultar el diario *ABC*, y en su p. 43 del 21 de marzo, leemos:

«**UN MOVIMIENTO SÍSMICO EN ALBACETE.**

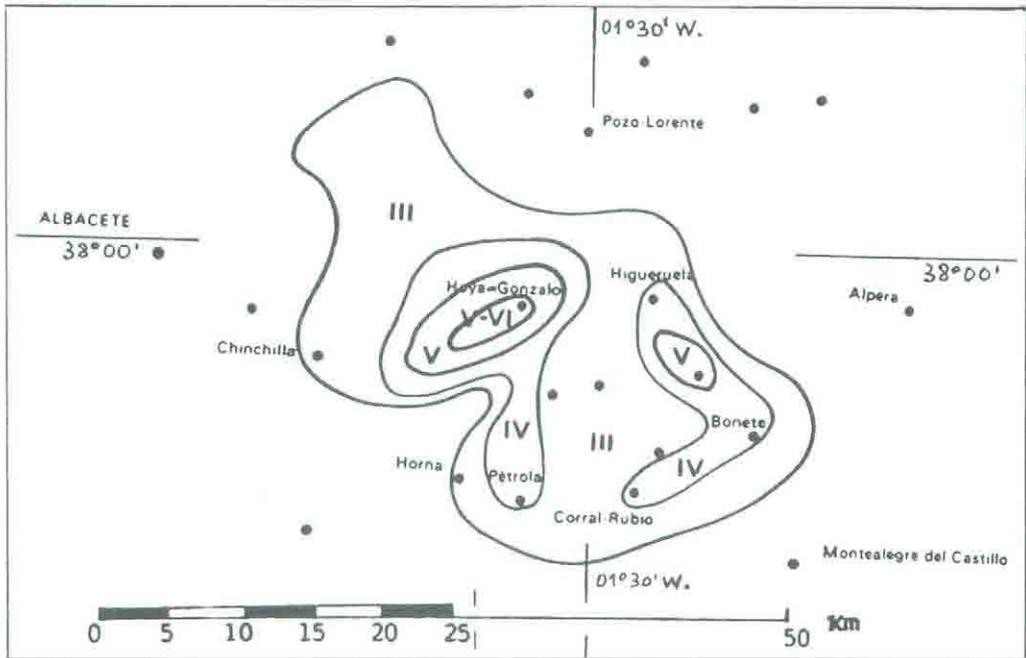
«*Albacete 20, 10 noche.* A las cuatro y cuarenta de la tarde de hoy se notó en esta capital un brusco temblor de tierra de unos tres segundos de duración. El movimiento, que fue advertido perfectamente por todo el vecindario, produjo un fuerte ruido.

«No se tienen noticias de que el fenómeno haya tenido otras consecuencias que el inevitable susto y caídas de muebles».

Este terremoto fue estudiado con paciencia por un ilustre ingeniero geógrafo: RODRÍGUEZ NAVARRO, a partir de los datos recibidos de diversos Ayuntamientos y Puestos de la Guardia Civil de numerosas localidades albacetenses, a consecuencia de una «encuesta sísmica» que hizo el entonces Servicio de Sismología. RODRÍGUEZ NAVARRO se dio cuenta que no era regular, ni mucho menos, el decrecimiento de la intensidad percibida, a tenor de la distancia o alejamiento al epicentro. REY PASTOR, en unos «Datos sísmicos de la Península Ibérica», publicados en la revista científica *Ibérica* (septiembre 1933, suplemento, p. XIX) le publicó su primer mapa, al mismo tiempo que comentaba técnicamente (geológicamente) este sismo así:

«La actividad de la parte meridional de la provincia de Albacete nos indica que sus cadenas se hallan relacionadas con los últimos pliegues de las cadenas sub-béticas que se adosaron o apretaron hacia los contrafuertes hercinianos de la Meseta o núcleo que actuó como pilar resistente en el plegamiento alpino».

RODRÍGUEZ NAVARRO retocó algo su primer mapa y, transcurrida la guerra civil de 1936-39, lo logró publicar, fruto de su tenacidad, como eje directriz de un artículo científico en la *Revista de Geofísica* recién fundada, en su número 10, de 1944 (a los once años de suceder el terremoto). Se titula «La forma de las isosistas en relación con la estructura geológica del terreno en el sismo de 20 de marzo de 1933». Vea el lector de nuevo el mapa de isosistas que figura en la cubierta de este CUADERNO. Tanto Chinchilla de Monte-Aragón como Hoya-Gonzalo tuvieron una intensidad de grado V; Albacete y Lezuza, entre otras, percibieron el sismo con grado IV; pero téngase en cuenta que Albacete se halla a 19 km lineales de Chinchilla de Monte-Aragón y Lezuza a 55 km al W; pues bien, Higuera, a 25 km al E de Chinchilla, *no percibió el sismo*, ni siquiera con grado II, como Ayna, por ejemplo, sita a 55 km al SW de Chinchilla. RODRÍGUEZ NAVARRO interpretó, como había difusamente preconcebido su maestro REY PASTOR, que la causa de estas irregularidades es la geología del terreno. No nos podemos aquí entretener en explicaciones. Vea el lector el elegante, pero irregular mapa de isosistas. Incluso un «canal asísmico» formado por Higuera y Corral-Rubio, da paso a un «efecto de resonancia», percibiéndose más allá, en Bonete, el sismo con grado III y en Montealegre del Castillo con grado II, constituyendo lo que se llama un «islote sísmico». Una «lengua sísmica» se alarga y se interna en tierras de más allá de la margen izquierda del Júcar (Mahora, Madrigueras) mientras que otras localidades más próximas al epicentro, aquende la margen derecha del Júcar (La Gineta), no sintieron el sismo. Sólo la diferente respuesta del subsuelo,

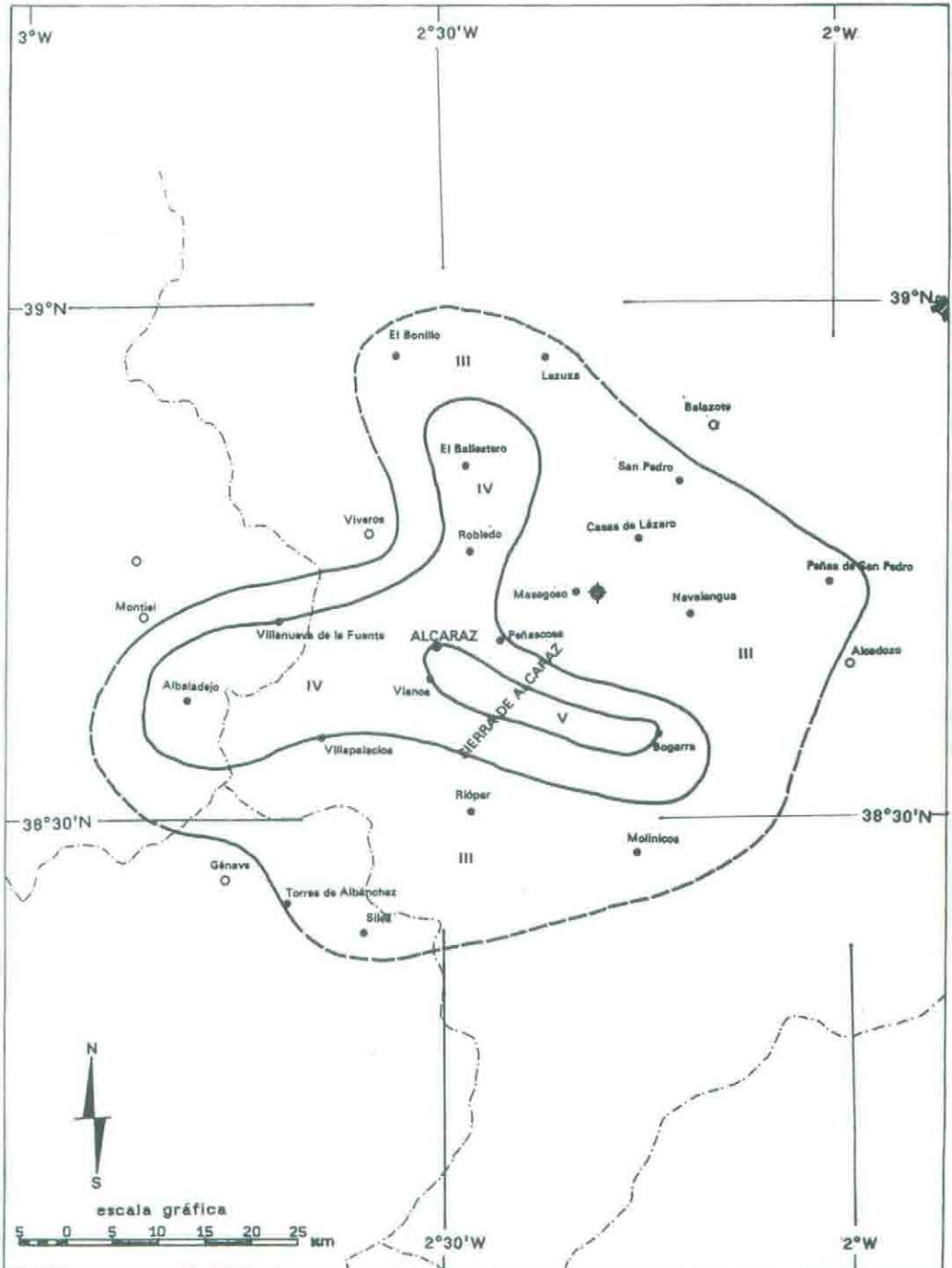


Mapa de isosistas del sismo de Hoya-Gonzalo, del 13 de junio de 1958. (Del *Catálogo general de isosistas...* 1982, mapa n.º 178).

de acuerdo con su geología (que unas veces amortigua y otras veces amplifica la recepción de las ondas sísmicas) es la responsable de tales «anomalías». El estudio de RODRÍGUEZ NAVARRO sobre el sismo albacetense de 20 de marzo de 1933 ha quedado consagrado en la historia de la sismología española como uno de sus hitos más lúcidos.

Hoya-Gonzalo, 18 de junio de 1958. Es descorazonador darse cuenta, mediante el hojear de la prensa diaria de Albacete, que del terremoto de Hoya-Gonzalo (18 de junio de 1958) no apareció en ella la más mínima información. Se trata del más fuerte sismo registrado instrumentalmente en la provincia albacetense (magnitud de 4,3 grados RICHTER e intensidad de VI MSK). Gracias a su registro por diversos Observatorios sismológicos de aquella época (el más cercano, el de Alicante) se pudo efectuar una encuesta en las localidades afectadas. Con los datos obtenidos se diseñó un mapa de isosistas (véase) que resultó, también, bastante irregular, demostrando que tenía un área muy reducida y que algunas localidades próximas no lo sintieron (Pozo-Lorente, por ejemplo, a 14 km de Hoya-Gonzalo) mientras Higuera, Bonete y Corral-Rubio tuvieron un islote de resonancia sísmica con intensidad IV-V.

Alcaraz, 9 de junio de 1986. Veintiocho años después del fuerte sismo de Hoya-Gonzalo, se produjo el sismo que llamamos «de Alcaraz» y que también pudiera denominarse de «Alcaraz-Bogarra», ya que el área pleistosista se alarga enlazando ambas localidades, separadas entre sí 26 km. Nos parece relevante, en primer lugar, la profundidad de 25 km de su foco (para el promedio español es muy normal, para la provincia albacetense es algo profundo). En el SNS se poseen datos sobre este sismo suministrados por 22 estaciones sismométricas. Acompañamos también el mapa de isosistas que se diseñó, muy irregular en cuanto al grado IV. El sismo se sintió en las provincias de Albacete, Ciudad Real y Jaén. Muy abundante es la información del diario *La Tribuna*, de Albacete, del 11 de junio; en su p. 1 aparecen titulares, un resumen y un mapa algo tosco; en p. 5 leemos, entre otros párrafos, los siguientes:



Mapa de isosistas del terremoto del 9 de junio de 1986 (Cortesía del Servicio Nacional de Sismología).

«El epicentro del terremoto fue en las cercanías de Masegoso.

«A la una y cinco de la madrugada del martes se registró un pequeño terremoto en la Sierra de Alcaraz, de magnitud 3,1 en la escala de Richter. [NOTA: Según definitivo cálculo del SNS alcanzó 3,4. FRT]. Según informó a LA TRIBUNA el Observatorio Geofísico Central de Toledo, el epicentro se situó en los 38 grados, 42 minutos de latitud norte y 2 grados, 20 minutos de longitud oeste, [NOTA: Obsérvese en el Catálogo la mayor afinación actual de su epicentro. FRT]; es decir, en las proximidades de la localidad de Masegoso...

«En Alcaraz, a unos doce kilómetros en línea recta del epicentro, algunos vecinos de las calles céntricas lo notaron sensiblemente y señalaron que los cristales temblaron y se asustaron por el gran ruido. "Era como si por la calle pasaran muchos camiones", dijeron y algunos llegaron a tener miedo. "Yo pensé que se hundía la casa" señaló otro.

«Asimismo, más al oeste, por El Salobre y Villanueva de la Fuente, ésta ya en la provincia de Ciudad Real, notaron pequeños efectos del terremoto. En Povedilla, algo más lejana, también algunos vecinos lo notaron. "Era como una sucesión de truenos o como bombas", declararon a este periódico...»

Interrumpimos aquí la información periodística para obviar un par de disparates que vienen a continuación (sobre duración y magnitud de los sismos).

Caudete, 14 de agosto de 1991. La tranquilidad canicular de un territorio albacetense, casi fronterizo, se vio alterada, de forma súbita (el terremoto siempre es inesperado, repentino, imprevisto, traicionero) por una fortísima sacudida sísmica. Caudete se conmovió de tal forma que muchos caudetanos que me lean recordarán muy bien su susto, zozobra y angustia. Sobre este sismo quien esto escribe publicó una larga monografía en la revista *AL-BASIT* [se cita al final en ORIENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA].

Ocurrido el terremoto, visitamos Caudete (agradecemos mucho a las autoridades locales y a la Policía municipal sus atenciones y deferencias). Publicamos en el citado artículo muchas fotos y dibujos con desperfectos varios y efectuamos una lista pormenorizada de los daños más destacados en 12 distintos edificios de la ciudad. Se estimó en más de 75 millones de pesetas el importe de los daños y de las reparaciones a efectuar.

El caso más espectacular fue que un remate de granito de la iglesia de Santa Catalina (de más de 150 kg de peso) se tronchó de cuajo y «voló» hacia el centro de la calzada, impactando en la parte trasera de un vehículo que circulaba por la calle Santísimo Sacramento, no ocasionando, afortunadamente, ningún daño al conductor ni a su hijo, que iba en el asiento del copiloto. «Estos caudetanos han vuelto hoy a nacer» me dijo el Alcalde. Una parte del granito, cortado como una laja, quedó incrustado en la ventanilla trasera izquierda (véase la foto).

De este terremoto hubo muy abundantes noticias en la prensa de Albacete y no podemos ni siquiera seleccionar algún texto; bastará con la publicación de los titulares de los tres periódicos que entonces se editaban en Albacete.

El mapa de isosistas que se publica de este fuerte sismo es de mi exclusiva responsabilidad, aunque basado en los datos obtenidos por el SNS, como respuestas de muy diversas localidades a su oportuna encuesta sísmica.

Por cierto que, como cortesía del SNS, se me ha facilitado el sismograma obtenido en el CRD para su publicación *ex profeso* en este CUADERNO. Quien quiera que lo vea, por muy ignaro que sea en la compleja ciencia de la Sismología podrá admirar la exactitud y nitidez de los trazos, con sus fases, desde la inicial a la conclusiva. Diríamos que se trata de un espectacular sismograma, que «entra por los ojos» a los no enterados. La verdad, hasta le encontramos más belleza que a muchos garabatos a los que algunos llaman «arte».

Después de fuertes terremotos suelen suceder, minutos u horas o días después, otros más leves, llamados «réplicas». No detectaron los sismómetros réplicas inmediatas del sismo caudetano, pero lo que sí ocurrió fue que el año siguiente, 1992, en los meses de febrero, marzo, mayo y junio, Caudete sufrió otros cuatro sismos, si leves, todos ellos percibidos por las personas. De nuevo, el 4 de julio de 1994, se sintió otro sismo más.

Como el ambiente caudetano estaba bastante sobresaltado por el recuerdo del terremoto del 14 de agosto anterior, la prensa albacetense informó cumplidamente de estos nuevos sismos.

Curiosamente, del de 16 de febrero de 1992 leemos (*La verdad. Albacete*; 17 de



Estado en que quedó el automóvil que circulaba por la calle Santísimo Sacramento y al que cayeron encima unos fragmentos del remate ornamental de la fachada de la iglesia de Santa Catalina. Un afilado fragmento circular quedó incrustado en la puerta trasera izquierda, como se ve.

La policía ha acordonado la calle. Los curiosos observan los fragmentos destrozados, en el suelo, cerca de las escaleras de la iglesia. El reloj señala las 2 menos cuarto de la tarde (el terremoto ocurrió a las 12 h. 32 m., hora «oficial»). (Foto Molina, Caudete).

La Tribuna

de Albacete

Director: Carlos Zaluga Lopez

DIARIO INDEPENDIENTE

Jueves, 15 de Agosto de 1991

AÑO VIII ■ NUM. 241 ■ Edita Publicaciones de Albacete S.A. (PUBASA) ■ 90 PÁGS.

Aunque no hubo que lamentar desgracias personales, se registraron desperfectos en edificios públicos y viviendas antiguas

Caudete vivió ayer momentos de angustia por un terremoto de intensidad 4 Richter

Lanza

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 1991

AÑO I Nº 241 PRECIO 80 PSET

ALBACETE

DIARIO REGIONAL

ALBACETE, 15.08.91 ■ Una sismada de la zona de Sierra Cazorla se manifestó como un sismo

Un terremoto de mediana magnitud conmocionó a la población de Caudete

La verdad

DIARIO DE ALBACETE

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 1991

Director: ANTONIO GONZALEZ CONEJ

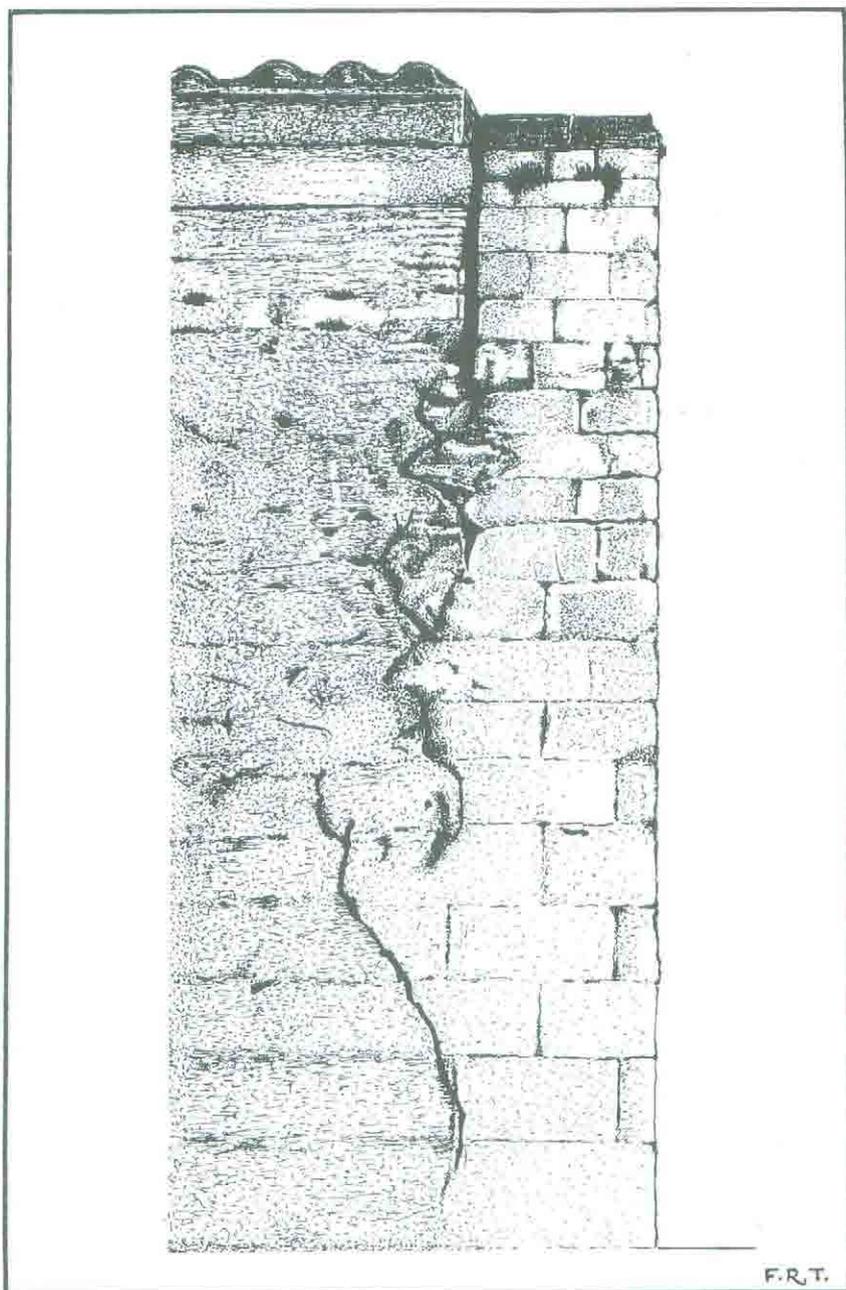
AÑO XXXIX ■ Número 27.078

PRECIO 80 PLSM

Un movimiento sísmico provocó daños en Caudete y causó la alarma de los vecinos

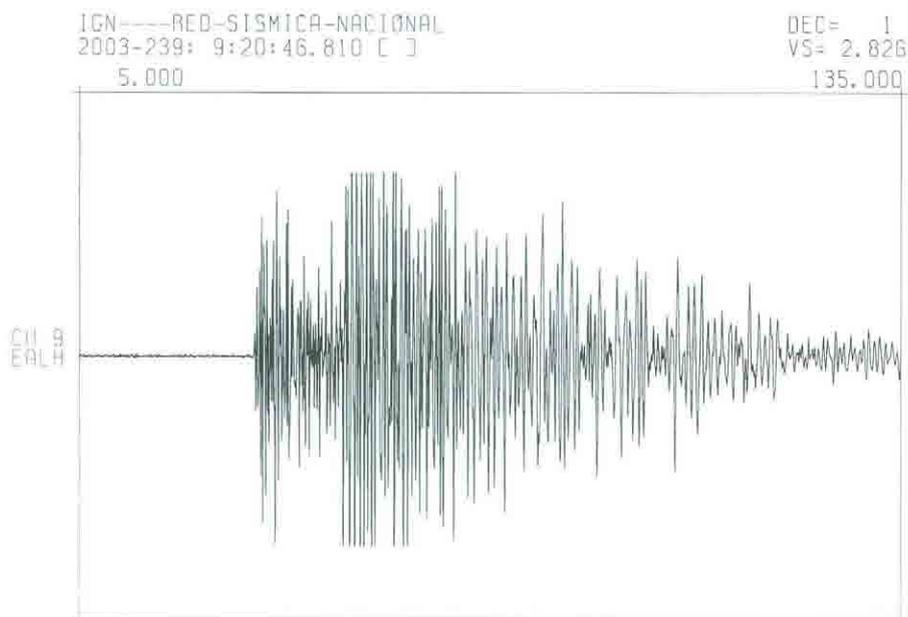
El seísmo alcanzó una magnitud de cuatro puntos en la escala de Richter/Varias fachadas se desprendieron en parte y se abrieron grietas en diversos edificios

La primera página de los tres periódicos de Albacete (*Lanza*, *La Tribuna*, *La Verdad*), del 15 de agosto de 1991, con los titulares sobre el sismo de Caudete del día anterior.

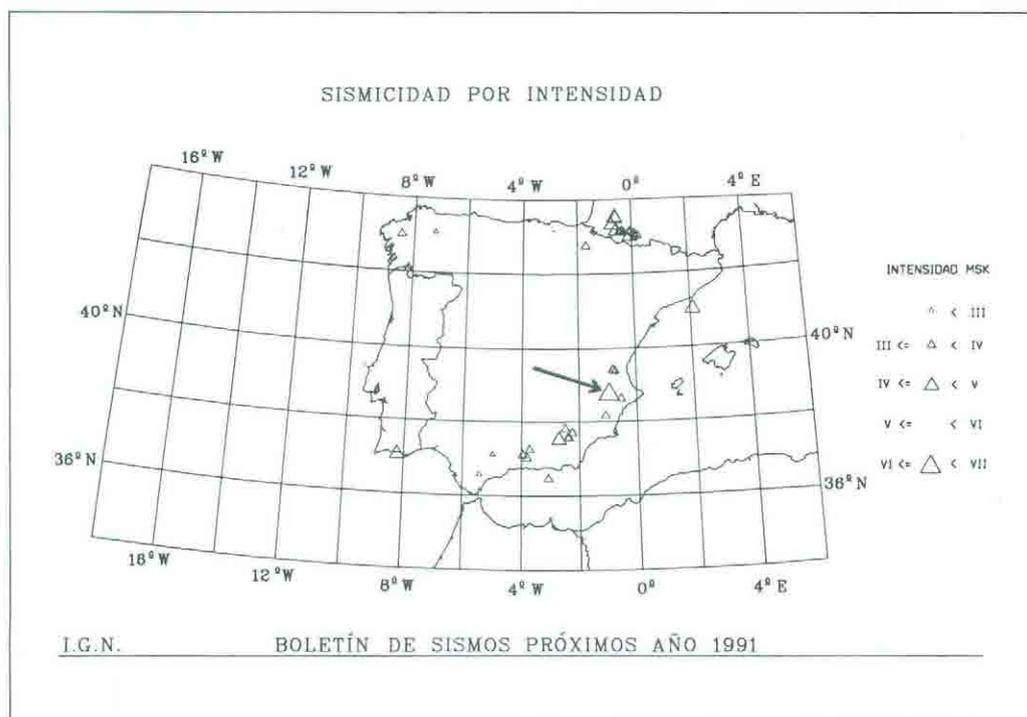


EFECTOS DEL TERREMOTO DE CAUDETE (14 de agosto de 1991)

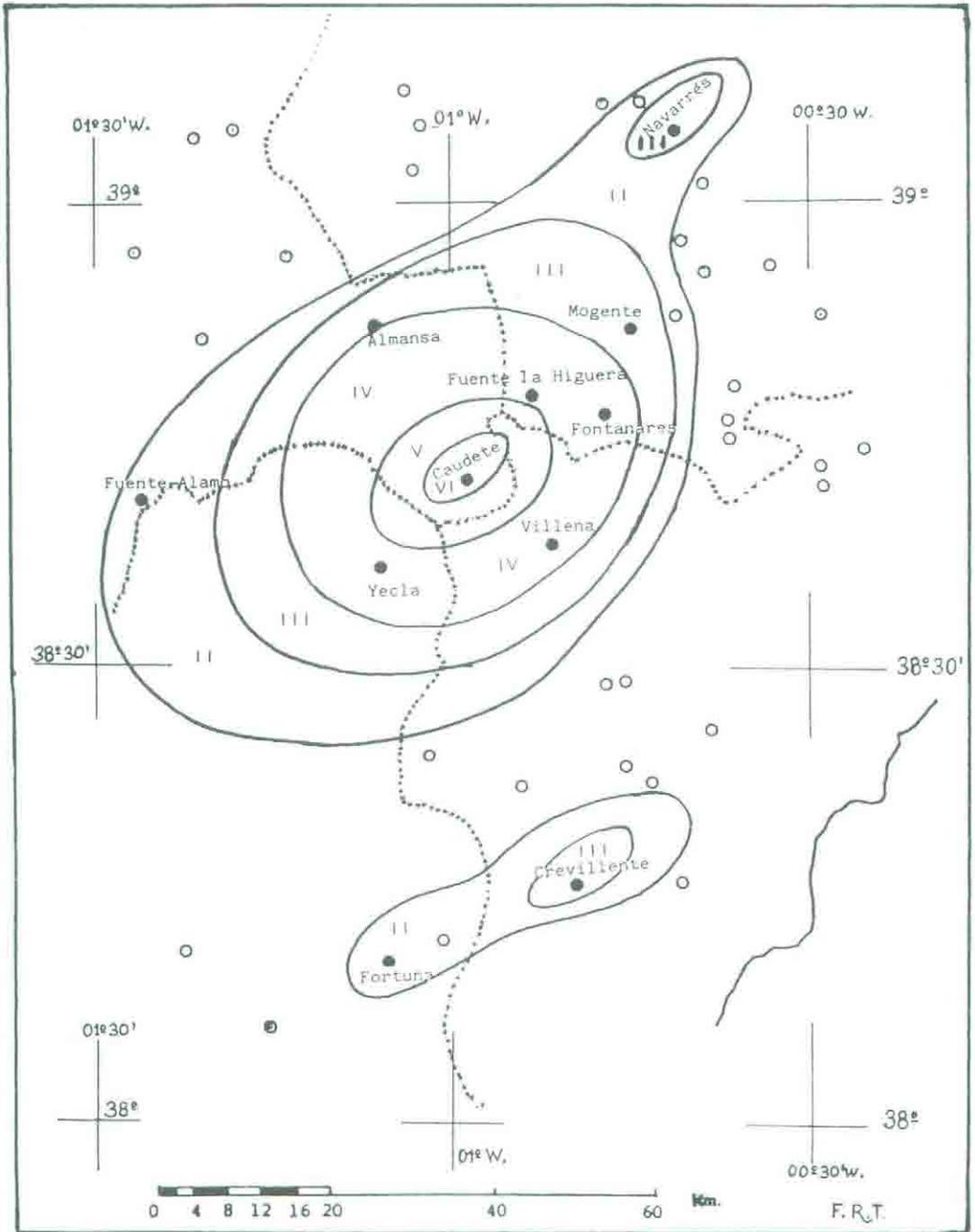
Grietas en la fachada lateral derecha de la Iglesia parroquial de Santa Catalina. La grieta vertical más alta ya existía con anterioridad al terremoto; el sismo la ensanchó mucho más y la prolongó en sentido ramificado vertical, con gran desajuste de la fachada principal con la lateral. Dibujo de Fernando Rodríguez.



Sismograma del terremoto de Caudete, de 14 de agosto de 1991 (Cortesía del Servicio Nacional de Sismología).



Mapa de intensidades sísmicas de todos los terremotos ocurridos en España en 1991 (*Boletín de Sismos próximos*, 1994, p. 47). Obsérvese la máxima intensidad del sismo de Caudete, 14 de agosto de 1991, que señalamos con una flecha).



Mapa de isosistas del sismo del 14 de agosto de 1991, Elaboración propia, sobre datos recogidos en el Servicio Nacional de Sismología (encuesta de «información sísmica»).

3.1. Resumen general

3.1.1. Sísmos sentidos en superficie Año 1991

Fecha	Hora	Profundidad	Intensidad	Localización
FEB-11	10 43 12.0		III	CASTALLA.A
MAR-21	13 32 00.8	40	IV	SW. ISLAS CANARIAS
ABR-18	13 08 34.3	3	III	MARIA.AL
ABR-28	10 42 34.4	2	III	HUESCAR.GR
MAY-04	19 20 09.7	3	III	SANTIAGO.C
MAY-06	07 28 22.1	2	III	CHIRIVEL.AL
MAY-07	00 38 21.8	2	III-IV	E.CULLAR-BAZA.GR
MAY-28	10 46 18.2	2	II-III	CORTES LA FRONTERA.MA
JUN-09	18 28 20.7	13	II	MARTIN DE LA JARA. SE
JUL-17	10 49 48.7	8	III	FORTUNA.MU
AGO-14	10 32 08.8	2	VI	CAUDETE.AB
SEP-11	20 12 53.0	2	III	S.ADRA
SEP-26	23 37 24.8	22	III	CASTROVERDE.LU
OCT-31	11 40 17.8	10	III	PAMPLONA.NA
NOV-05	01 55 50.1		III	POCAPAJA.GR
NOV-12	08 48 53.3	1	III	AGRON.GR
DIC-15	11 50 40.1	1	IV	S.BARCELONA
DIC-15	23 34 09.0	4	III-IV	S.DE LABOREIRO.OR
DIC-19	14 35 23.8		IV	BAZA.GR
DIC-21	05 08 26.4	2	III-IV	BUÑOL.V
DIC-21	05 17 08.4	2	III	BUÑOL.V
DIC-21	13 23 53.4	2	III	BUÑOL.V

Resumen general de los principales sísmos sentidos en España en el año 1991 (*Avance del Anuario Estadístico de España 1992*, Madrid, 1993, p. 28).

Obsérvese cómo el sísmo de Caudete del 14 de agosto es, con mucho, el más intenso de todos los del año 1991.

febrero) que se habían sentido *dos sísmos*: uno, hacia las 00 h. del día 16 y el otro en ese mismo día a las 20 h 59 min 44 s (hora «oficial»); pues bien, del primero no se apreció ninguna señal en los sismómetros (me informan en el SNS que si tuvo una baja magnitud y un foco anormalmente poco profundo, es posible que se «escapara» de los sismómetros; incluso, pudo ser una falsa alarma) pero sí del segundo, ya que se halla catalogado (hora «19-59-44», es decir, hora GMT, o de Greenwich, una menos que la «oficial» española de invierno).

En cuanto al sísmo de *12 de marzo de 1992* leemos en *La Tribuna. Albacete*, del 14 de marzo que:

«... se registró un nuevo terremoto de escasa intensidad. No fue advertido por la red sísmica del Instituto Geográfico Nacional».

Como se ve, una vez pasada la primera impresión y la acuciante llamada telefónica al SNS, resultó que *sí* fue detectado por la Red Sísmica Nacional, pues ahí está catalogado.

Caudete, 21 de mayo de 1992. Prosiguiendo con la «sobrecarga» informativa sobre sísmos caudetanos, en el diario *La verdad* del 22 de mayo, se publica tan grande información, que no cabe aquí transcribirla por completo. En p. 1, aparece, en titulares: «Dos

nuevos movimientos sísmicos se produjeron ayer en Caudete. El Instituto Geográfico de Granada registró los temblores, de poca intensidad, que no provocaron daños»; prosigue un resumen informativo, y remiten al lector a la p. 17 del diario. Esta contiene larga información del corresponsal en Caudete, de la que necesariamente extractamos sólo algunos párrafos:

«CAUDETE. La tierra tembló en la ciudad, de nuevo en dos ocasiones. Los terremotos, de baja intensidad, fueron registrados por el Instituto Geográfico de Granada.

«Dos nuevos movimientos sísmicos —uno de ellos de muy baja intensidad— se han producido en Caudete. El primero ocurrió hacia las 5.05 horas y tenía, según el Instituto Geográfico de Granada, que lo registró, 1,9 de intensidad [*sic*; por magnitud] en la escala de Richter [*sic*; por Richter] y el segundo, que se produjo a las 10,38 horas, 3,6. El hipocentro [*sic*; por epicentro] de este último se ha localizado a 3,3 kilómetros del norte de Caudete...

«El temblor de tierra que más se notó en la población fue el que ocurrió a las 10,38 horas, aproximadamente, de ayer. Aunque era de baja intensidad, se percibió perfectamente el movimiento y vibración de los edificios, sobre todo en forjados...

«Los ciudadanos están muy sensibilizados tras el terremoto del 14 de agosto pasado y los posteriores temblores... La gente salió inmediatamente a la calle para ver qué pasaba...

«... fue lo suficiente para que los ciudadanos se hayan llevado un gran susto por la percepción física de los efectos.

«... lo cierto es que preocupan y alarman al ciudadano...»

Hasta aquí los extractos de la información sísmica. La verdad es que en el banco de datos informáticos del SNS sólo aparece catalogado un sismo en este día, con magnitud de 3,0 RICHTER e intensidad de grado IV MSK ocurrido a las 08 h 37 min 59 s (G.M.T., tiempo universal del meridiano de Greenwich).

Y con estos comentarios dejamos la catalogación sísmica de la era instrumental y nos introducimos en la difícilísima investigación de la era histórica de la sismicidad de las tierras albacetenses.

SISMICIDAD HISTÓRICA. Cuando no existían sismógrafos, la información sobre sismos tiene que pasar a la laboriosa tarea de los historiadores. Ciertamente, algunos grandes terremotos, aquellos más destructivos, pasaron a los documentos de los archivos, también a los libros casi desde el nacimiento de la imprenta. Y a partir del siglo XVIII, en España y algunos países europeos empezaron a existir *Gacetas...*, *Mercurios...* y otros medios de comunicación social en cuyas colecciones (raramente conservadas) leídas sistemáticamente, podemos ir encontrando con una labor pacientísima, como la de buscar agujas en un pajar, alguna noticia sísmica. En España, a partir de la libertad de prensa proclamada a la muerte de Fernando VII se produjo la gran eclosión de la prensa periódica y en esos periódicos españoles más que centenarios (verdaderas joyas, tan patrimonio cultural como una pintura o un incunable) es donde, con infinito tesón, se pueden ir descubriendo terremotos que no fueron tan destructores, pero que pudieron alarmar algo hasta el punto de ser convertidos en «noticia».

Gracias a una lectura de prensa periódica de centenares de miles de ejemplares del siglo pasado, he podido, hasta ahora, encontrar cuatro sismos autóctonos albacetenses ocurridos en el pasado siglo:

• *Caudete, a primeros de septiembre de 1831.* En *El Correo Literario y Mercantil*, de Madrid, del 14 de septiembre de 1831, he descubierto la siguiente información:

«Murcia.- Con fecha del 10 de corriente escriben lo que sigue: "Se habla de un fuerte terremoto en Caudete y en Villena, de cuyas resultas dicen ha padecido mucho la casa del Marqués de este título"».

Tenemos, pues, que sin día ni hora conocidos, pero a primeros del mes de septiembre de 1831 «un fuerte terremoto» se sintió en Caudete (y Villena; es lo que ocurrió con el sismo del 14 de agosto de 1991; véase el mapa de isosistas). ¡Caudete, otra vez! ¿es casualidad? no; es confirmación de lo que dijo el clásico: «allí donde la tierra ha temblado, allí volverá a temblar».

• *Albacete, 26 de abril de 1860.* Los diarios *La Esperanza* y *El Día*, ambos de Madrid, del 27 de abril, publican la siguiente información:

«Ayer se recibió en Madrid el siguiente despacho telegráfico: *Albacete, 26.-* A las ocho y cuarto hemos sido sorprendidos por un violento terremoto, acompañado de un ruido infernal. Ha durado unos tres segundos, pero por fortuna no ha causado desgracia alguna».

El día siguiente, 29, los periódicos *La Correspondencia de España* y *El Clamor Público* publican distinta información, más amplia que la anterior; destacamos que:

«... duró tres segundos, precedido de un gran ruido, al que siguió una sacudida de arriba abajo, y acto continuo tres oscilaciones de SO a NE.

«... la población, en un principio alarmada con tal acontecimiento, recobró la calma con la fundada esperanza de que no se repitiese...»

Otros diversos periódicos dan informaciones que complementan lo ya noticiado.

• *Almansa, 11 de agosto de 1891.* En el diario *El Siglo Futuro*, del 12 de agosto, se puede leer:

«*Almansa, 11 (11 mañana).*- Esta madrugada se experimentó aquí un ligero temblor de tierra. En pueblos inmediatos también se pudo observar el mismo. No hay noticias de desgracias.- *Andrés.*»

Advertimos que en el mismo día 12 otros periódicos de Madrid dan cuenta de un terremoto sentido en Vera (Almería) y en Almería. No sabemos si se trata de una casualidad o ¿acaso? un error de tipografía («Almansa» por «Almería»), pero el caso es que mientras las noticias de Almería hablan de fuerte terremoto, la de Almansa vemos que dice «ligero». Nos entra un poco de duda, pero se trata, en todo caso, de un posible sismo leve.

• *Minateda y Hellín, 23 de febrero de 1899.* En el semanario de Hellín *Reforma Social*, del 26 de febrero de 1899, aparecen dos noticias distintas sobre el mismo asunto; una de ellas dice:

«*Temblor de tierra.*

«En la población son muy escasas las personas que notaron el fenómeno sísmico; pero algunos amigos nos aseguran que en Minateda y Cancarié llegó a inspirarles serios temores debido a la intensidad de los movimientos acompañados de ruidos subterráneos. El fenómeno se notó de nueve y media a diez de la noche del jueves último».

La otra noticia es complementaria y se refiere a la escasa percepción sentida en Hellín, en contraste con el mayor sentimiento del sismo en las citadas aldeas.

Es obligado decir que la pista sobre estas noticias de un sismo en el área de Hellín nos la dio el cronista de dicha ciudad, Antonio MORENO.

En resumen; después de varios años de búsqueda (claro está que la investigación histórico-sísmica nunca se termina) hemos podido catalogar, hasta ahora, los siguientes cuatro sismos, con epicentros albacetenses, ocurridos en el siglo XIX:

<u>Fecha</u>	<u>Hora</u>	<u>Sentido en</u>	<u>Intensidad (hipótesis)</u>
1831-09-00	?	Caudete	VI ?
1860-04-26	08-15	Albacete	V ?
1891-08-11	04-00 ?	Almansa	IV ?
1899-02-23	21-45	Minateda	IV

Y estos cuatro epicentros autóctonos, encontrados en la era histórica de la sismicidad, son los que debemos añadir (encabezándolo) al catálogo de sismos de la era instrumental.

IV

SISMICIDAD ALÓCTONA EN LA PROVINCIA DE ALBACETE

Los conocimientos adquiridos por vía instrumental no bastan, en ningún país de la Tierra, para calcular hipótesis de riesgo sísmico si no es contando con los datos suminis-

trados por vía histórica. El *desideratum* sería poseer datos sobre los sismos acaecidos en los 1.000 años anteriores; así se podrían hacer proyecciones probabilísticas bastante ajustadas. En España (y en algunas otras naciones de la vieja Europa) se puede indagar en los nutridos y vetustos archivos y dar con insólitas noticias sísmicas.

No obstante, poseer unos antecedentes de unos 500 años puede despejar mucho el campo de las hipótesis y promover estudios prospectivos en los que se basan los llamados de «peligrosidad sísmica».

Gracias a la metodología de la investigación sísmico-histórica se ha llegado al estudio de grandes terremotos, en cuyas monografías nos enteramos del alcance aproximado del área sísmica. También en el meticoloso y tenaz estudio que he realizado de la prensa del siglo XIX he encontrado más de 2.000 (repito: *más de dos mil*) sismos que no se hallaban catalogados en la publicación oficial del Instituto Geográfico Nacional *Sismicidad del área Ibero-Mogrebí*. De ellos, como se ha visto antes, sólo 4 corresponden a epicentros albacetenses.

De lo que se trata es de hacer un catálogo de percepciones sísmicas ocurridas en todo lo que hoy es la actual provincia albacetense o en algunas de sus comarcas, procedentes de epicentros claramente alejados del suelo provincial. Veremos al final cómo se llega fácilmente a la conclusión de que son más peligrosos algunos terremotos surgidos a cientos de kilómetros que los que se fraguan bajo tierras provinciales.

Para evitar excesivas descripciones, me propongo ofrecer a continuación el catálogo de sismos percibidos en toda o parte de la provincia de Albacete, con sus datos más característicos: fecha, hora, distancia epicentral y la hipótesis de intensidad con que se percibió en nuestras tierras, según mis propios cálculos aproximativos.

Fecha	Hora	Epicentro	Distancia	Sentido	
				en prov. de Albacete	Intensidad
1396-12-18	12-00	Tabernes V. (Valencia)	100	su mitad E.	V
1680-10-09	07-00	Málaga	330	toda la prov.	V
1748-04-23	06-45	Enguera (Valencia)	40	c. Almansa	V
1755-11-01	10-00	Atlántico	755	toda la prov.	V-VI
1761-03-31	12-00	Atlántico	755	toda la prov.	III-IV
1804-01-13	17-53	Motril (Granada)	290	toda la prov.	IV-V
1804-08-25	08-23	Dalías (Almería)	265	toda la prov.	IV
1806-10-27	12-32	Pinos Puente (Granada)	260	toda la prov.	III-IV
1806-11-26	16-24	Pinos Puente (Granada)	185	c. Yeste	IV
1829-03-21	18-39	Torrevieja (Alicante)	155	toda la prov.	V
1858-11-11	07-08	Setúbal (Portugal)	630	W. prov.	III
1884-11-05	?	El Palomar (Valencia)	35	c. Almansa	III-IV
1884-12-24	21-08	Arenas R. (Granada)	290	toda la prov.	V
1909-04-23	17-40	Benavente (Portugal)	625	W. prov.	III
1911-03-21	14-16	Torres de Cot. (Murcia)	70	c. Hellín	IV
1911-04-03	11-11	Lorquí (Murcia)	70	c. Hellín	IV
1916-11-28	22-06	Salinas (Alicante)	21	Caudete	III
1929-03-03	12-00	Motilla del P. (Cuenca)	45	c. Tarazona	III
1931-01-26	03-16	Yecla (Murcia)	35	todo el S.	V
1937-12-30	02-06	Mogente (Valencia)	30	c. Almansa	III
1941-10-26	05-19	Caravaca (Murcia)	45	S. prov.	II-IV
1941-11-24	00-54	Calasparra (Murcia)	25	S. prov.	II-IV
1945-07-01	03-18	Onteniente (Valencia)	45	E. prov.	II-III
1948-06-23	03-44	Cehegin (Murcia)	100	casi toda prov.	II-V
1951-03-10	10-39	Linares (Jaén)	185	casi toda prov.	II-II
1951-05-19	15-54	Alcaudete (Jaén)	260	toda prov.	III-IV
1957-04-13	13-13	Las Pedroñeras (Cuenca)	22	Villarrobledo	II
1958-02-05	10-18	Elda (Alicante)	30	Caudete	II
1964-03-15	22-30	Golfo de Cádiz	700	toda prov.	II
1969-02-28	02-40	Atlántico	880	toda prov.	V
1980-10-10	12-25	Al-Asnam (Argelia)	430	toda prov.	IV
1993-12-23	15-22	Adra (Almería)	270	toda prov.	IV-V
1994-01-04	10-03	Adra (Almería)	270	toda prov.	III-IV

Advertencias:

1.^a: La distancia epicentral, expresada en kilómetros, la he medido desde el epicentro teórico hasta Albacete-capital (en el caso de sismos percibidos en toda o casi toda la provincia) o hasta la localidad o centro de la comarca albacetense que sólo sintió efectos sísmicos.

2.^a: «prov.» significa provincia de Albacete; «c.» significa «comarca de...», así «c. Hellín» es la comarca de Hellín.

3.^a: Los puntos cardinales (E., W., S.) significan que una parte importante de la provincia orientada hacia dichos puntos llegó a percibir el sismo.

Como puede observarse, gracias a la ayuda de los métodos históricos se conocen bastantes terremotos (incluso con su hora y minuto de ocurrencia) y, gracias a estudios monográficos, podemos llegar a conocer la percepción en lugares alejados.

Obsérvese cómo en lo que hoy es la actual provincia de Albacete se han percibido terremotos, con epicentros lo mismo en Portugal que en el mismo océano Atlántico, que en Andalucía, que en las provincias de Murcia, Valencia y Alicante, y hasta en África (Argelia). La distancia, pues, no ha sido obstáculo para la percepción, a veces bastante fuerte (intensidad hasta de grado VI MSK) de sismos de lejanos epicentros.

Solamente haremos una selección de algunos textos (manuscritos para los muy antiguos, periodísticos para los no tanto). Esta selección se hará sobre muy pocos eventos, pues no tenemos espacio para considerar, uno a uno, los sismos de la tabla antecedente.

El gran terremoto de 1 de noviembre de 1755. Por su enorme importancia en la historia de la sismicidad, el llamado «terremoto de Lisboa», ocurrido el 1 de noviembre de 1755, al que se viene a considerar como el terremoto más fuerte ocurrido en el globo terráqueo en los últimos 3.000 años, debe de tener una «sobrecarga» informativa. Sobre los efectos en localidades de la actual provincia de Albacete hemos escrito dos artículos monográficos (véase su detalle, en la ORIENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA del final) y a ellos remitimos al lector interesado. Sin embargo, para hacer una sencilla divulgación de todo lo conocido, diremos sobre este terremoto lo siguiente:

Hacia las 10 h de la mañana de la festividad religiosa de Todos los Santos, cuando muchos fieles de innumerables localidades de la Península Ibérica se hallaban en los templos, una horrible sacudida, precedida de un pavoroso ruido subterráneo, hizo tambalear las iglesias; siguió otro terrorífico vaivén que destruyó numerosos templos de Portugal, Extremadura y Andalucía. Los muertos por causa directa del sismo fueron del orden de 30.000 en Portugal y de unos 100 en diversas ciudades españolas (Coria, Sevilla, Cádiz). Las costas sudoccidentales de la Península recibieron después el embate de un asolador maremoto. Olas gigantescas se abatieron sobre los puertos y playas. Se calculan, por esta causa, unos 2.000 muertos en Ayamonte (Huelva) y otros 200 más entre Cádiz y otros pequeños puntos. Por caídas de tejas o tabiques, atropellos por huida de la gente con pánico, fallecimientos por pavor (infartos) y abortos se calcula que hubo más de 100 muertos en diversos puntos del interior de España (Madrid, Ciudad Real, como más próximos a Albacete). Lo ocurrido, pues, en localidades de la provincia albacetense tiene, pues, una importancia menor. No hubo muertos ni heridos, pero sí hubo desperfectos en algunas iglesias y casas, mientras que las aguas de los ríos Júcar y Bogarra se conmocionaron y se enturbiaron; los pozos rebosaron de agua y los árboles movieron sus ramas hasta el suelo. Todo ello está indicado en la escala internacional de intensidad MSK que aparece al final de nuestro texto.

Hace tiempo descubrimos en el Archivo Histórico Nacional algunos legajos con manuscritos alusivos a este terremoto. Su origen es el siguiente: el rey Fernando VI se hallaba aquel día en El Escorial; notó en el Real Monasterio la horrorosa percepción del terremoto; la basílica resistió por completo, pero no dejaron de temblar las inmensas columnas y bóvedas. Tan fuerte impresión recibió el Monarca que, aconsejado por su séquito, emprendió rápido camino hacia Madrid en su carroza; llegó por la tarde y en el jardín del palacio del Buen Retiro se le acondicionó una tienda de campaña en donde pasó esa y muchas noches sucesivas, ante el miedo de una repetición.

En Madrid se había percibido también muy fuertemente el sismo; dos niños murieron al ser alcanzados por cascotes de la fachada de una iglesia, mientras que el activo Corregidor dispuso que inmediatamente numerosos equipos, compuestos cada uno, al menos, por un edil y un arquitecto recorrieran todas las calles de cada manzana, tomando nota escrita, en la misma tarde del 1 de noviembre, de los desperfectos causados en casas, palacios e iglesias. En la misma tarde llegaron noticias procedentes de Toledo, de la Granja de San Ildefonso (donde se hallaba la Reina viuda, madre), de Alcalá de Henares, de Aranjuez y de Guadalajara, relatando haber sufrido cada una de estas poblaciones un fortísimo terremoto.

Cuando el día 8 de noviembre llegó un correo a caballo procedente de Lisboa con un mensaje, fechado el día 4, de los reyes de Portugal (la reina era hermana de Fernando VI) con las tristes nuevas de que un indescriptible terremoto había destruido la ciudad, con miles de muertos (entre ellos el conde de Peralada, embajador de España, con nueve personas de su familia y séquito), que Lisboa llevaba cuatro días ardiendo y que, gracias a vivir en un Palacio alejado de la ciudad, los reyes de Portugal se habían salvado... el rey Fernando VI no esperó ni un minuto y ordenó a su secretario (el irlandés Ricardo WALL) que por el Presidente del Real Consejo Supremo de Castilla (que actuaba a la manera de un Ente híbrido de Ministerio del Interior y de Tribunal Supremo) se pidiera inmediatamente una información urgente a todos los virreyes, capitanes generales y corregidores de las ciudades del Reino, debiendo cada autoridad informarse de las pequeñas villas de su jurisdicción para que «en derechura», es decir, saltándose las vías jerárquicas, cada autoridad, grande o pequeña:

«... remitan por su mano noticia exacta de si en los lugares de su jurisdicción se sintió dicho terremoto, a qué hora, qué tiempo duró, qué movimientos se observaron en los suelos, paredes y edificios, fuentes y río, qué ruinas o perjuicios ha ocasionado... y si han resultado muertes o heridas en personas y animales, o cualesquiera otra cosa notable que se considere...»

Salieron raudos correos por todos los caminos de posta.

Muy pronto, durante el mismo mes de noviembre de 1755, se recibieron en Madrid más de seiscientas informaciones manuscritas, mientras que a finales de diciembre, fecha de la recepción de los últimos informes (hasta de la plaza española de Orán se recibió contestación) se totalizó un conjunto de 975 documentos, que relatan de la forma más variada (misiva muy corta o muy larga; a la pata la llana o con barroquisima literatura) la realidad de lo ocurrido en más de 1.200 localidades españolas.

Debo de proclamar aquí que no existe en el mundo terremoto de la era histórica de la sismicidad que haya motivado tal acumulación de documentos informativos de un solo país, hecho este ignorado tanto por los historiadores como por los sismólogos de todo el mundo.

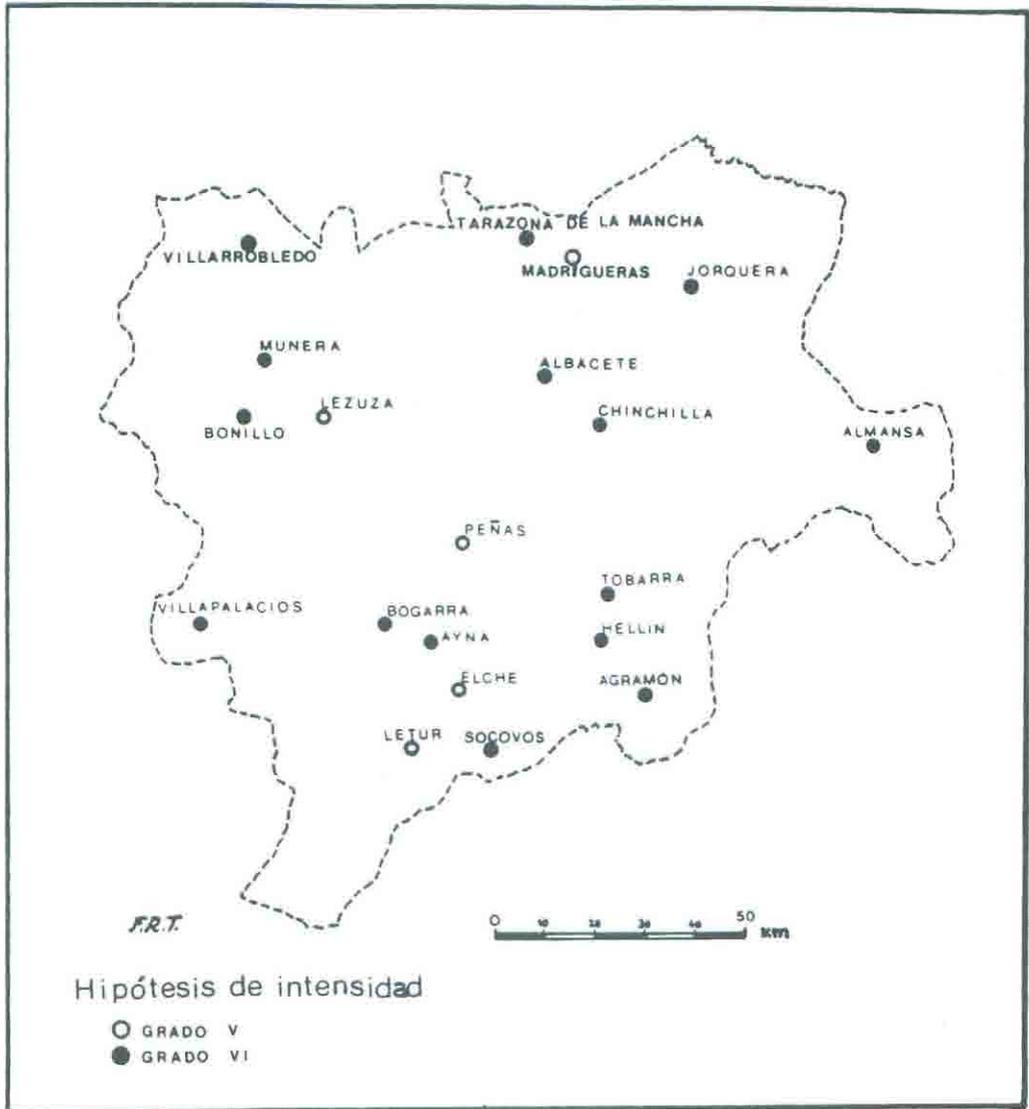
Y de los diversos legajos del Archivo Histórico Nacional, con mucha paciencia (eso sí, se hallan los documentos muy dispersos y sin orden geográfico) pudimos enterarnos lo que dijeron los corregidores o alcaldes mayores de veinte localidades que hoy pertenecen a la provincia de Albacete (que fue creada, como es sabido, en 1833).

Imposible resulta transcribir las contestaciones; lo hemos hecho al completo en los dos artículos de *AL-BASIT* que ya hemos mencionado, por lo que me limitaré a efectuar la copia de algunas frases significativas concernientes a cada una de estas veinte localidades albacetenses:

• *Agramón*: «... al tiempo de empezar el temblor... se notó como un trueno espantoso, y que de una montaña se desprendió mucha parte...»

• *Albacete*: «... conmoviéndose con violencia todos los edificios, especialmente la parroquial de San Juan Bautista... en la que fue por cuatro impulsos separada de su plomo una de sus paredes torales, no habiendo causado más daño que el quebrantamiento de sus bóvedas...»

• *Almansa*: «... se sintió gran temblor de tierra en la población, moviendo las gentes sus asientos y lo que pendía extraño de las paredes; estas se movieron de una a otra parte... oyéndose grande estruendo como que crujían las maderas y a las personas trastornaba el movimiento de la tierra... sin que quedase persona que no dejase



Mapa de la provincia de Albacete con las localidades que emitieron información sobre los efectos del terremoto de 1 de noviembre de 1755. Para cada una de las localidades, efectuamos una hipótesis de intensidad (sobre escala MSK).

dichas iglesias, y los sacerdotes los altares y sacrificios, retirándose a las sacristías temerosos y llenos de pavor... se vieron las espadañas o campanarios ladearse... caer a tierra algunos fragmentos de piedra y yeso como del peso de una libra... y en el castillo... se cayó una almena y parte de tapias, aunque bastante derruidas por el tiempo, creyendo las gentes que se desplomaban todos los edificios... En los pozos se advirtió movimiento y elevación de sus aguas... En el campo lo fue como de tronada o huracán, moviendo los árboles con exceso...»

• *Ayna*: «se advirtió el terremoto... la conmoción y pasmo de aquellos vecinos fue mayor, a causa de estar la villa situada en el repecho de una montaña, descansando todos los edificios sobre peña viva, por el riesgo a la vista en muchos peñascos que se registran en la misma montaña, amenazando ruina al pueblo...»

• *Bogarra*: «... la iglesia parroquial... se conmovió tanto, que parecía se caía en un todo la iglesia, con sus retablos, con tal polvareda de los movimientos, que sólo se entendían los clamores de pedir a Dios misericordia... Y lo mismo sucedió en todas las casas, y calles, como también en un peñón que hay contiguo a la iglesia,

sobre el que está su torre, lo que todo tuvo los mismos movimientos que la iglesia, hasta empezar a tocarse las campanas. El río se vio perder su curso, y sólo se veía por todas partes echar grandes olas de agua; los árboles... sin percibirse algún aire, parecía se arrancaban y llegaban con sus ramas a la tierra...»

• **Bonillo, El:** «... en la [iglesia] parroquial se vio que temerosos los eclesiásticos y demás circunstantes que en ella se hallaban, habiendo advertido, y casi temido por cierto la ruina de ella, se arrojaron con estrépito a la calle...»

• **Chinchilla de Monte-Aragón:** «... vieron que los arcos de iglesia, los bancos y tarimas... se movían de tal modo que todo parecía venirse a tierra... nos acometió a todos universalmente una tan grande conmoción al cuerpo y tal turbación de cabeza, que cada uno pensaba para sí que la iba a dar una grande angustia para morir-se... se abrió tres o cuatro veces un gran tabicón sobre que se funda la media naranja y comenzaron a caer pedacitos de yeso... atemorizados todos... sin hablar palabra y sin libertad se echaron a huir... se oyó un estallido tan fuerte de todo el maderaje que pareció un trueno muy grande y desprendiéndose segunda vez otra porción de la yesería todos procuramos atropelladamente buscar la puerta... el agua de las pilas se salía a borbotones sin moverla nadie... la gente... atemorizados y sin poderse mantener de pies se caían en la tierra...»

• **Elche de la Sierra:** «... se advirtió un temblor de tierra con tanta lentitud... duró por espacio de cinco minutos... no se ha reconocido desgracia alguna ni quebranto en vivientes, ni edificios...»

• **Hellín:** «... se advirtió en todo este pueblo por todos sus moradores el mismo temblor, con tan espantoso ruido subterráneo que hizo estremecer la tierra, casas y templos, campos y montes...»

• **Jorquera:** «... en la iglesia, donde cogió a la mayor parte de los vecinos que concurrieron a la misa mayor, les pareció a muchos que empujaban los ladrillos que están sobre las sepulturas, y las lámparas se subieron y rajaron... y después se mecían para un lado y otro hacia las paredes, desviándose del nivel como media vara a un lado y media a otro... Las paredes de los edificios se advirtió cómo se ladeaban, la campana que sirve para el reloj... se tocó con el mazo dando hasta cuarenta y tantas campanadas. El agua de los aljibes hizo muchos movimientos... El río Júcar... se menguó como dos partes de tres, y después se notó crecer y se enturbió... Las ventanas, puertas, mesas, bancos, pinturas y frutas colgadas en los techos, todo se movió...»

• **Letur:** «... las calles, plazas, iglesia, ermitas y calles se conmovieron amenazando ruina, la que, a Dios gracias, no se experimentó...»

• **Lezuza:** «... aunque causó mucha extrañeza y pavor a los habitantes, fue servida la misericordia divina, de no ejecutar quebranto en edificios, iglesia, ermitas, ni en animales ni ganados...»

• **Madrigueras:** «... se estaba celebrando la misa mayor, y al cantar la epístola, la gente que había en el templo vieron y conocieron algunos movimientos de la tierra y viendo que se apercibía en las bóvedas de la Iglesia... se salieron fuera de ella la mayor parte... Y luego que cesó... se acabó la misa. No se ha experimentado en la parroquia quebranto alguno, ni tampoco en las casas...»

• **Munera:** «... se sintió conocidamente un temblor de tierra que duró siete minutos... con movimiento de bamboleo... moviéndose las paredes y suelo... huyendo de tal amenaza nos tiramos a la plaza... salieron algunas personas de la parroquia huyendo de los movimientos... nos aseguraron no sólo vieron moverse los altares, púlpito, imágenes y lámparas, y las paredes de la fábrica del templo, de forma que las columnas les parecía se juntaban con el bamboleo, de cuyo infausto fracaso se pasmó todo el gentío, y el religioso cayó privado en la peana del altar...»

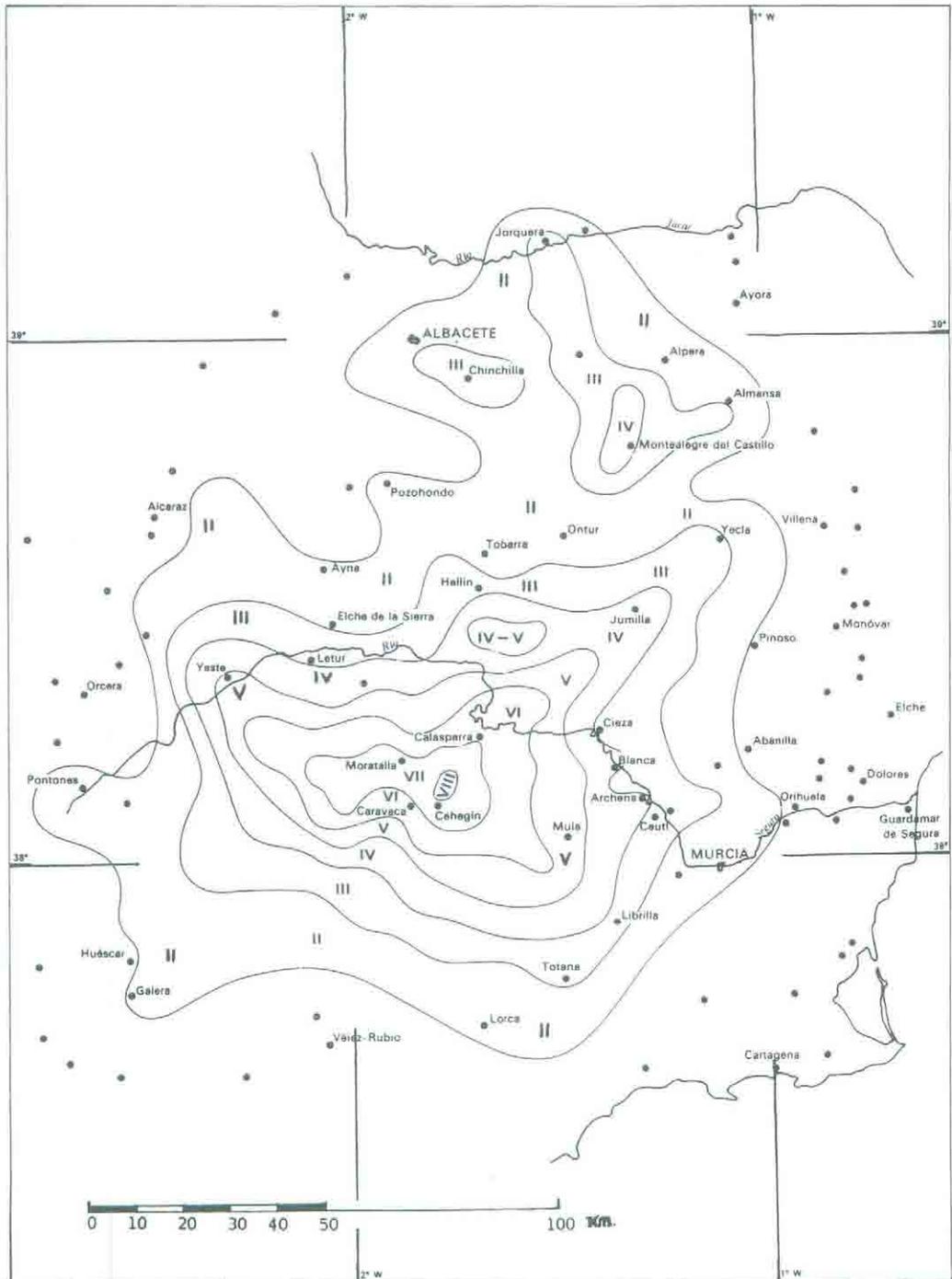
• **Peñas de San Pedro:** «... el temblor de tierra se experimentó en esta villa... el cual anunció un ruido grande... y después empezó a temblar la tierra y edificios, subiendo el agua de los pozos hasta la boca... En la iglesia... observando que se movían los ladrillos de que se halla enlosada, todos, a buena diligencia, se salieron a la calle, a tiempo que vieron algunos vaivenes a la torre...»

• **Socovos:** «... temblor de tierra tan grande que duró espacio de un cuarto de hora... causando mucho pavor y espanto. Las aguas de una fuente que nace extramuros... la puso muy turbia, levantándola de su asiento de cuatro a cinco varas... En la [iglesia] parroquial se ha experimentado y visto algún quebranto, como también la ermita del señor San Sebastián, y algunas casas...»

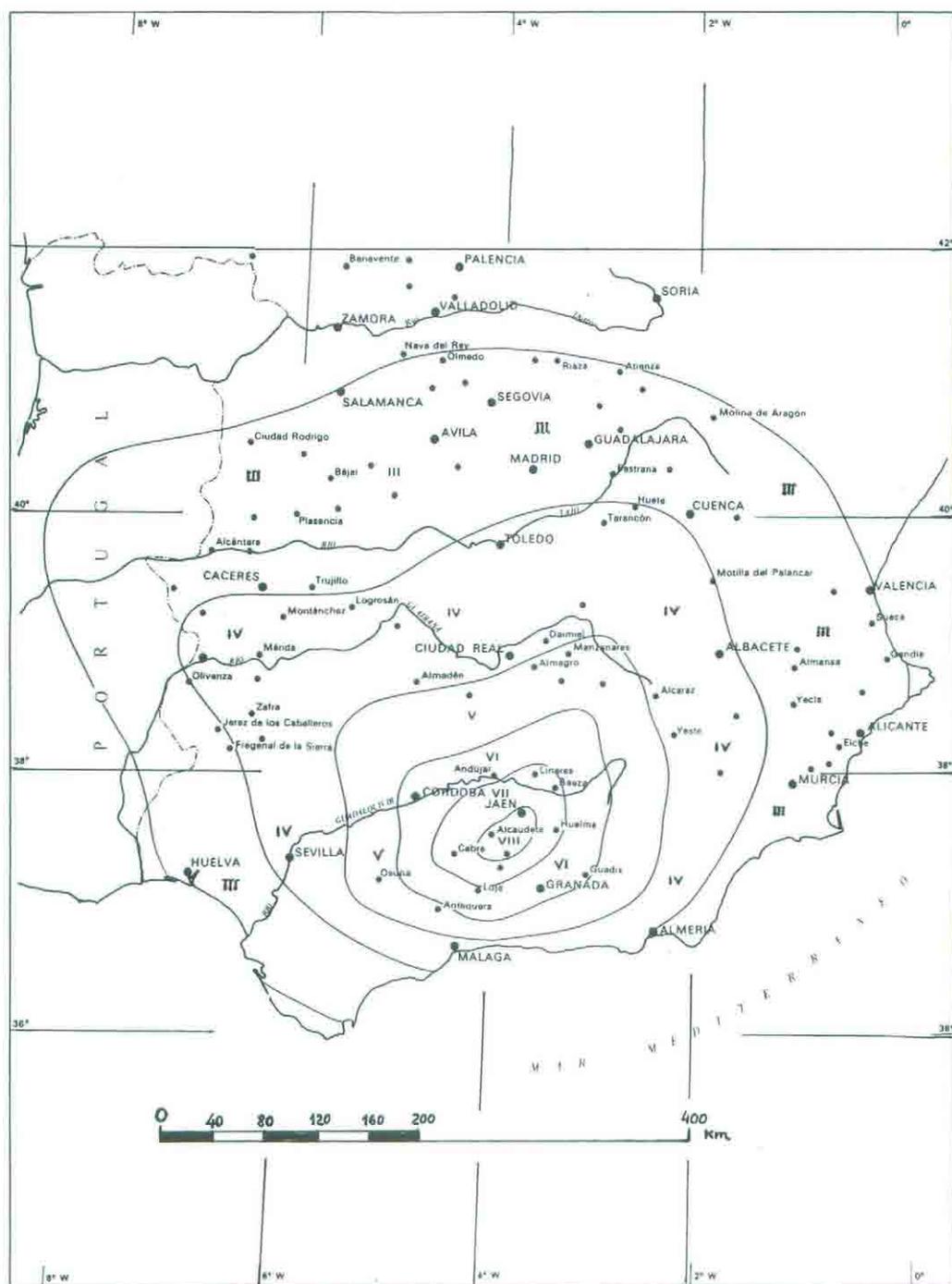
• **Tarazona de la Mancha:** «... tuvo de duración, con grande ferosidad, el espacio de diez minutos y cuatro de un tremor pausado... vimos los vaivenes que daba la torre de la iglesia, meciéndose con celeridad, cómo los capiteles, cornisas y demás edificios, a la manera que sucede en los árboles batidos de un furioso viento... notándose [re]bosar las aguas de los pozos y perder parte de su cauce el río Júcar y otros arroyos...»

• **Tobarra:** «... se ha observado la particularidad de haberse aumentado con más de la mitad las aguas de una gran fuente que hay en dicha villa y llaman de Polope... logrando este beneficio que no pudieran pensar entre tantos infortunios...»

• **Villapalacios:** «... vieron la torre [de la iglesia] dar bandadas a una parte y otra, tanto que los vecinos que tienen sus casas cerca de dicha torre desampararon sus casas... y al mismo tiempo la gente que había dentro de la iglesia salieron huyendo afuera por el motivo de que los arcos que mantienen la bóveda se cayeron en tierra... y al mismo tiempo se quebrantaron las juntas de las cuatro murallas que forman la capilla mayor... la torre de la iglesia quedó bastante quebrantada... Por lo que hace a lo demás del pueblo sólo una casa se



Mapa de isosistas del terremoto de Cieza (Murcia) de 23 de junio de 1948 (Del *Catálogo general de isosistas...*, 1982, mapa n.º 142).



Mapa de isosistas del terremoto de Alcaudete (Jaén) de 19 de mayo de 1951 (Del *Catálogo general de Isosistas...*, 1982, mapa n.º 152).

hundió la mayor parte de ella y muchas quedaron muy quebrantadas...»

• *Villarrobledo*: «...se experimentó en este pueblo un formidable temblor de tierra y... muchos advertimos que la Parroquia mayor del señor San Blas, que es muy corpulenta, se bamboleaba toda, y se quebraron algunos de sus bóvedas... Así mismo en las casas en nuestro Ayuntamiento se ha advertido algún quebranto, y que las vigas maestras con la violencia del bamboleo se han salido de su asiento más de dos dedos...»

Hay que darse cuenta que los documentos fueron remitidos entre doce y treinta días después de ocurrido el sismo, pero quedaba bien impreso en la memoria el susto colectivo; además, las informaciones se cuidaron mucho, a causa de la alta autoridad del Reino a quien iban dirigidas, de que no tuvieran exageraciones o falsedades.

Con toda la información disponible hemos confeccionado un mapa con las localidades, hoy albacetenses, que remitieron información, y con la hipótesis de intensidad en escala MSK que, a nuestro entender, se aprecia en las mismas.

Hay que repetir: se trata del mayor terremoto ocurrido en la Península Ibérica (y en el mundo) y algo, o bastante, se amortiguaron sus efectos al tener un epicentro marítimo, bastante alejado de las costas.

Terremoto del 23 de junio de 1948. Tuvo el epicentro en Cehegín (Murcia), con una magnitud de 4,7 y una intensidad máxima de VIII MSK. Hay magnífico mapa de isosistas del SNS en el que se aprecia su percepción en la provincia de Albacete, desde Hellín a Elche de la Sierra y desde Yeste hasta Alcalá del Júcar a Almansa, con intensidades bajas: II y III MSK, excepto en Yeste (grado V MSK) y en Montealegre del Castillo, con un «islote sísmico» de grado IV MSK. No hemos hallado ninguna información en la prensa albacetense.

Por excepción, traemos un extracto de lo que publicó la prensa de Murcia (*La verdad*, 26 de junio) referido a la simple percepción en aquella capital:

«*Intenso temblor de tierra.*

«El pasado martes, sobre las 4,45 de la mañana, se dejó sentir en nuestra ciudad un intenso temblor de tierra, que causó gran pánico entre los escasos habitantes que a dicha hora estaban despiertos...»

Por cierto, no vemos cómo se compagina esta información con la intensidad de grado II que aparece en el mapa para Murcia-capital.

Terremoto del 10 de marzo de 1951. Tuvo su epicentro en Linares (Jaén), con magnitud de 4,8 grados RICHTER e intensidad máxima de VIII MSK.

El diario *Albacete*, del mismo día citado, publicaba en su primera página la siguiente información:

«*El terremoto de hoy*.- Esta mañana, sobre las 11'40, se percibió un ligero temblor de tierra en nuestra capital. El movimiento sísmico ha sido más bien leve, al extremo de que generalmente no se ha advertido.

«Sin embargo, en algunos centros —en la Compañía Telefónica por ejemplo—, el fenómeno se ha apreciado sin lugar a dudas. Las simpáticas chicas de Teléfonos notaron las vibraciones, tenues desde luego, en los cuadros y mobiliario, y de varias entidades y oficinas hemos recibido noticias acreditativas del temblor de tierra, más acusado en los pisos altos.

«Se confirma que el fenómeno —desconocido hace mucho tiempo en nuestra capital— ha durado unos segundos, causando cierta alarma en las personas que tuvieron ocasión de advertirlo.

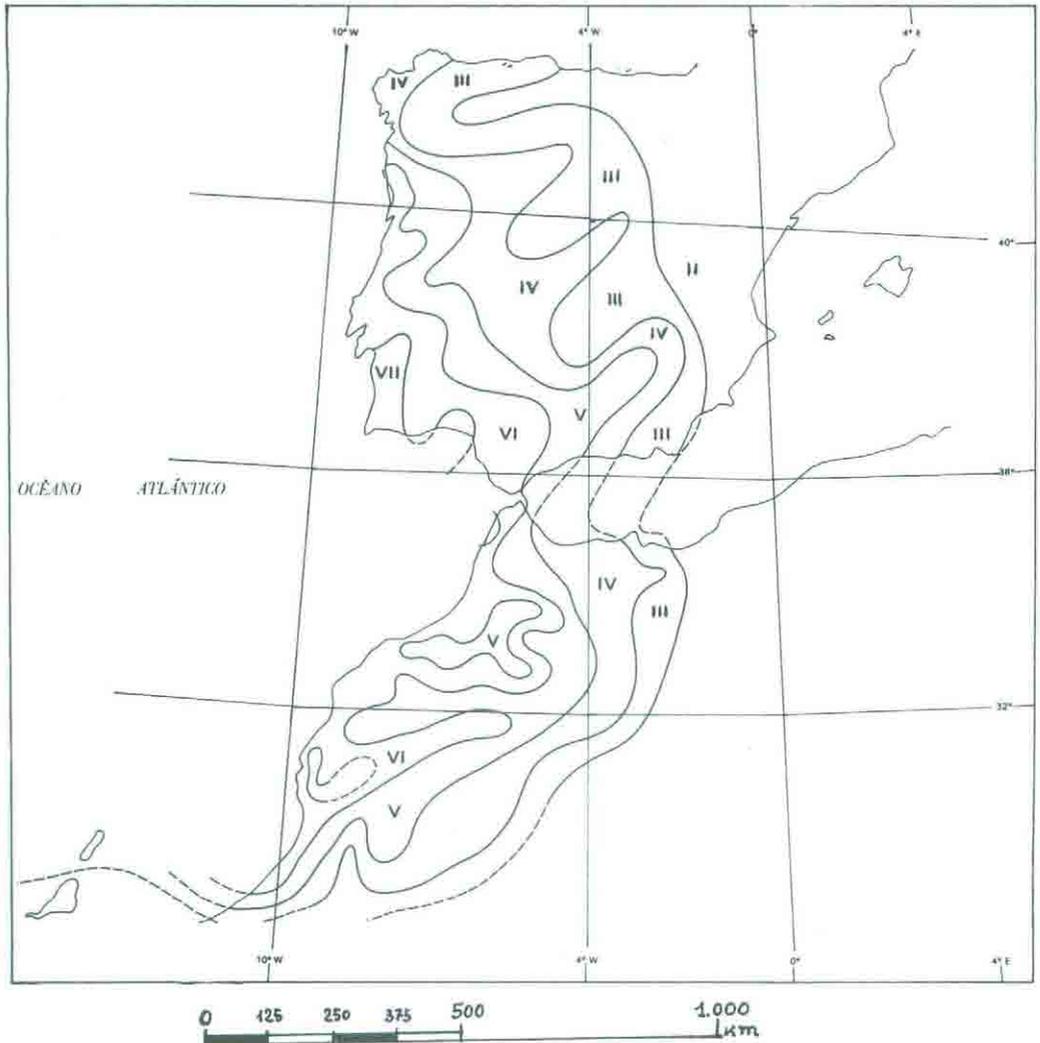
«Al parecer el movimiento sísmico —que ha afectado a casi toda la zona sur de España— se ha dejado sentir igualmente en la provincia. Entre otras noticias, confirmando el breve seísmo, nuestro corresponsal en Paterna del Madera da fe telegráficamente del temblor que —dice— ha tenido una duración de ocho segundos en dicha localidad».

El mapa de isosistas del SNS se cierra con la curva del grado IV MSK; más allá aparecen Ossa de Montiel, Ayna y poco más. Creemos que debería extenderse y complementarlo con curvas de grado III y II que ocuparían buena parte de la provincia de Albacete.

Terremoto del 19 de mayo de 1951. Poco después del terremoto jiennense anterior, se produjo otro, más fuerte todavía. Tuvo su epicentro en Alcaudete, con magnitud de 5,1 grados RICHTER e intensidad máxima de VIII MSK.

El mapa de isosistas demuestra su enorme área de perceptibilidad, de tal forma que la provincia de Albacete queda inmersa en las curvas de grado IV y III MSK.

El diario *La Voz de Albacete*, del mismo día, publicó lo siguiente:



Mapa de isosistas del sismo atlántico, de 29 de febrero de 1969 (Del *Catálogo general de Isosistas...*, 1982, mapa n.º 221).

«Esta tarde, sobre las 5'05 se advirtió, principalmente en los pisos altos un ligero temblor de tierra que produjo leves, pero perceptibles trepidaciones en el mobiliario y lámparas, apreciándose más por las personas que en esos momentos permanecían sentadas.

«El observatorio de Los Llanos nos ha confirmado el movimiento sísmico de que nosotros también podemos dar fe. Personal de nuestra Redacción y administración notó cierto vaivén, casi imperceptible, en el mobiliario, sin atribuirlo a su origen verdadero, hasta que numerosas llamadas de nuestros lectores y la comprobación en el Observatorio del Aeródromo albacetense ha señalado la causa.

«Según nuestras propias observaciones el temblor de tierra ha durado escasamente unos diez segundos, sin que haya alarmas ni daños».

Terremoto atlántico del 28 de febrero de 1969. Se trata del terremoto más fuerte de todo el siglo XX, con epicentro —afortunadamente— en el Atlántico. Alcanzó la altísima magnitud de 7,3 grados RICHTER, pero en tierra, en Portugal, la intensidad máxima se estimó en VII MSK. Sabemos que produjo al S de Portugal y SW de España unos 20 muer-

tos, todos de infarto y algunos heridos. En el Catálogo Oficial de sismos aparecen 71 réplicas (de ellas, 3 con magnitud superior a 5,0 y 19 con magnitud superior a 4,0), hasta el 23 de abril de 1969. Aunque publicamos un mapa de isosistas no estamos muy de acuerdo con las mismas en España.

Téngase en cuenta que la información sobre este sismo fue abrumadora. De hecho, en el SNS se han examinado recientemente los textos periodísticos de 50 diarios españoles de la época, para obtener información más definida sobre los efectos en numerosísimas localidades.

Ciñendonos a nuestra provincia, el periódico *La Voz de Albacete* informó ampliamente de este gran terremoto, con las noticias generales de rigor. En cuanto a Albacete la crónica dice lo siguiente:

«*El fenómeno produjo gran alarma en nuestra Ciudad.*— Sobre la hora en que coinciden los distintos Observatorios españoles y las informaciones difundidas por la Agencia *Cifra* (las tres y cuarenta y cinco minutos de la madrugada de hoy), la ciudad entera fue despertada por un intenso y continuado vaivén del mobiliario y de las lámparas, inmediatamente relacionado con un temblor de tierra, que llegó a atemorizar por su duración y brusquedad desconocidas.

«No hay referencia exacta del tiempo que el fenómeno mantuvo la inquietud de la mayoría de los albacetenses, aunque podría calcularse alrededor de un minuto. Lo cierto es que la alarma fue grande e incluso, según noticias que llegaron a nuestra redacción, algunas viviendas, situadas en plantas superiores, fueron desocupadas por sus ocupantes. Hay que destacar, sin embargo, la tónica de serenidad de los vecinos, en proporción casi unánime, al permanecer en sus domicilios.

«Tampoco se han provocado daño en los edificios, a excepción de los que hayan podido afectar a viviendas de construcción antigua y, de cualquier modo, de escasa consideración, sin desgracias personales. Impresión que, afortunadamente, tenemos de la repercusión del terremoto en toda la provincia, aparte el consiguiente temor causado en las gentes».

Podemos complementar esta información sobre Albacete-capital, con breves textos de dos veteranos periódicos de Madrid.

En *Ya* (1 de marzo, p. 13) leemos:

—«**EN VILLARROBLEDO.**

«*Villarrobledo, 28. (Logos).* Con una duración de unos treinta y cinco segundos se dejó sentir en esta localidad el seísmo de esta madrugada. Causó la natural alarma entre el vecindario y fueron muchas las personas que abandonaron atemorizadas sus hogares. Pero afortunadamente, la calma volvió enseguida y no hubo que lamentar desgracias ni pérdidas materiales».

Y en *ABC* (1 de marzo, p. 19), en un comentario científico sobre el gran terremoto, titulado *La tierra se mueve, la gente se asusta*, aparece en un perdido renglón lo siguiente:

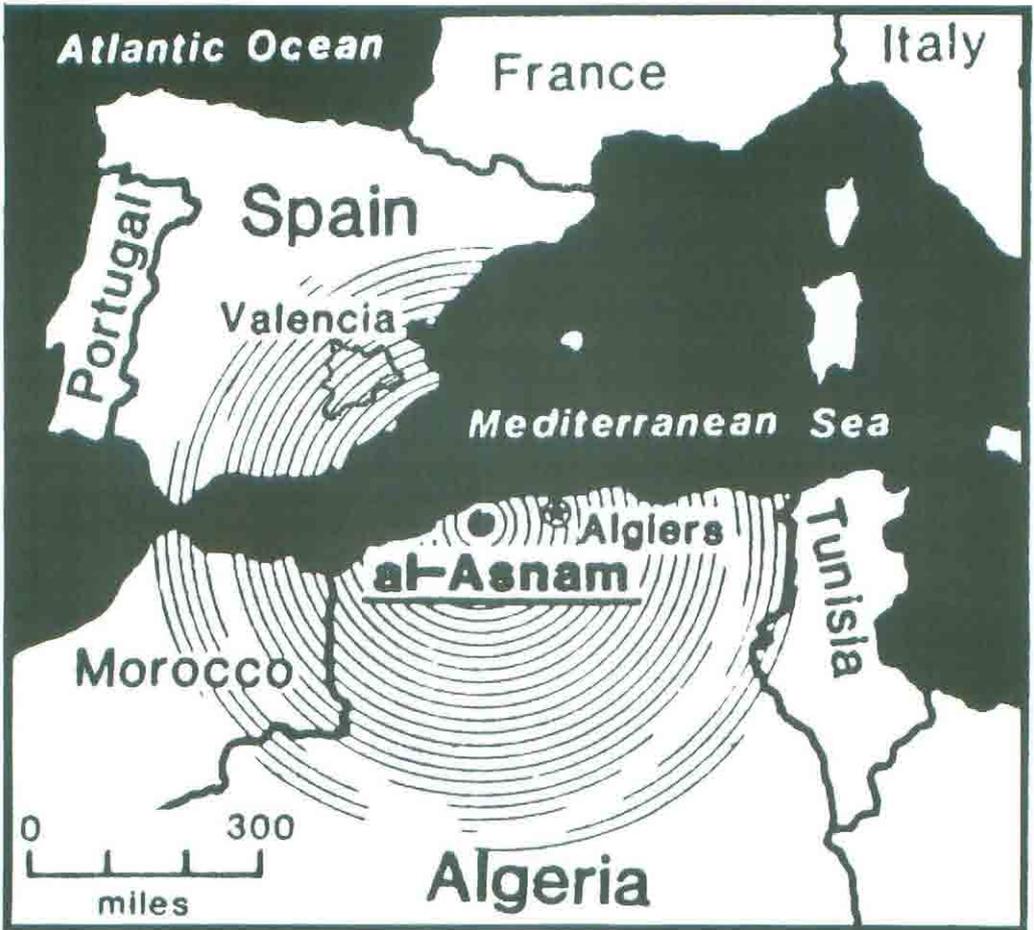
—«... En Ubeda y Almansa abandonaron la ciudad».

El conjunto de las informaciones sobre Albacete, Villarrobledo y Almansa nos dice que no es correcta la hipótesis de grados II y III MSK con que vemos inmersa la provincia en el esquemático mapa de isosistas; más bien, nos parece que, como mínimo, la provincia debiera estar, al menos, con isosistas entre los grados IV y V MSK.

Terremoto de Argelia del 10 de octubre de 1980. Este impresionante terremoto, catalogado con una magnitud de 6,5 grados RICHTER, una intensidad máxima de grado X MSK y epicentro en Al-Asnam (Argelia) destruyó esta última ciudad, causó miles de muertos y expandió sus ondas sísmicas más allá del Mediterráneo, llegando a la Península Ibérica. Publicamos un curioso mapa de un periódico inglés, en el que, con una artificial geometrización que, sin embargo «impacta» al lector, aparece cómo el cuadrante SE de la Península Ibérica sufrió la percepción, claro es que bastante atenuada, del sismo. Por supuesto, toda la provincia albacetense sintió, con mayor o menor intensidad, la sacudida.

He aquí lo que, aparte las noticias referidas a Argelia, leemos en *La Voz de Albacete*, del 11 de octubre:

«**TERREMOTO.** *En Albacete y la provincia fue detectado por numerosas personas.* Ayer, poco antes de la una y media de la tarde, se produjo la noticia en un ámbito minoritario. Numerosos albacetenses observaron un ligero movimiento sísmico; oscilaron lámparas y se hizo el vacío, hubo quien sintió las características náuseas.



Mapa publicado en un periódico inglés sobre el terremoto de al-Asnam (Argelia), del 10 de octubre de 1970. Obsérvese la inmersión de la provincia de Albacete (que hemos dibujado) en el círculo de ondas sísmicas (mapa geométrizado, totalmente circular; simple información de urgencia que, sin embargo, impacta al lector).

Era un terremoto. No faltó quien llamó al Observatorio Meteorológico de la Base Aérea de los Llanos, donde no se registraron estos fenómenos por carencia de aparatos de sismografía. En varios pueblos de la provincia también pudo apreciarse, y de manera más notable en Almansa, sin duda por su proximidad a Levante».

Terminamos este largo enunciado de sismos «alóctonos» percibidos en la provincia de Albacete, con las noticias, bastantes recientes, de dos sismos ocurridos en pocos días, con el foco muy próximo entre ambos, en las cercanías de Adra (Almería), uno, con epicentro marítimo y otro, al parecer, con epicentro terrestre. Aunque sólo poseemos información periodística de Albacete-capital, no dudamos que otras localidades albacetenses también los sentirían; mi familia percibió la oscilación levisima, pero claramente, en un 7.º piso, en Madrid, del 23 de diciembre de 1993; yo me hallaba en un tren rumbo a Albacete y, por supuesto, nada sentí.

La prensa albacetense, sensibilizada con el fenómeno sísmico, después del suceso caudetano, prestó gran atención, por lo que aquí sólo podemos traer algunos extractos.

Sismo del 23 de diciembre de 1993. El diario *La verdad*, del 24 de diciembre, publicaba la información a cuatro columnas (véase facsímil de sus titulares). Entresacamos de su abundante información lo siguiente:

ALBACETE

Viernes 24 de diciembre de 1993. *La verdad* 6

■ EL TERREMOTO DE ADRA SE DEJÓ SENTIR EN ALBACETE

El temblor de tierra provocó la alarma entre algunos residentes en pisos altos

No se registraron daños en nuestra ciudad • Protección Civil pidió tranquilidad a los ciudadanos

Titulares del diario *La verdad. Albacete*, del 24 de diciembre de 1993, sobre la percepción en Albacete del sismo de Adra (Almería), del día anterior.

«El terremoto registrado ayer en la localidad almeriense de Adra se dejó sentir, notablemente, en algunas zonas de Albacete, y especialmente en los pisos altos de edificios aislados. Aunque hubo momentos de alarma entre algunos vecinos, no se registraron daños, y Protección Civil hizo un llamamiento a la tranquilidad de la población.

«Eran poco más de las dos y veinte cuando las ondas de propagación de este movimiento llegaban a Albacete. Para la mayor parte de la población, el efecto fue inapreciable. Pero para cientos de personas que residen en pisos altos, el temblor fue muy real. Las lámparas oscilaron, y el movimiento se apreció, durante unos instantes, hasta causar la alarma...

«Numerosas personas llamaron a la Policía Local, y también a nuestra Redacción, para confirmar si había habido un terremoto... Nadie denunció daños ni lesiones de ningún tipo por este movimiento de la tierra...»

Y así continuaba la información con algunos detalles más, y con los datos facilitados por el Observatorio Geofísico de Toledo sobre los parámetros del sismo. En dos recuadros aparte, la redacción de *La verdad* daba algunas divulgaciones complementarias. En un recuadro titulado «El mayor terremoto se registró en Hoya Gonzalo, en 1959» aludía a mis estudios sobre sismicidad histórica de la provincia de Albacete, citando mi monografía sobre el terremoto de Caudete, de 14 de agosto de 1991. El otro recuadro, titulado «Magnitud e intensidad: las dos medidas del movimiento sísmico» era una sencilla exposición, aceptable, tomada de mis declaraciones al indicado periódico, cuando se produjo el citado sismo caudetano. Esta divulgación tiene la rara virtud de saber deslindar bien las ideas sobre «magnitud» e «intensidad», puesto que es un hecho evidente que tanto en el lenguaje coloquial como en la misma prensa se confunden entre sí constantemente ambos conceptos (como publicar, por ejemplo, que un terremoto ha tenido una «intensidad» de 4,5 grados en la «escala Richter»).

Días después de este terremoto, ocurrió otro precedente de un foco, también muy próximo a Adra.

Terremoto del 4 de enero de 1994. Publicamos, como facsímil, toda la información sobre este sismo, recortada del diario *La verdad*, del 5 de enero. Ofrece un mapa muy esquemático y notas informativas del Centro de Información Sísmica del Instituto Geográfico Nacional y de la Unidad de Protección Civil de Albacete. Ésta decía que el terremoto...

«... ha sido sentido ampliamente en las provincias de Almería y Málaga. En Albacete capital se ha sentido de forma débil y en viviendas de mayor altura, siendo su percepción mucho menor que el sentido el pasado día 23 de diciembre, también próximo a la localidad almeriense de Adra».

Y con esto cerramos el conocimiento de la sismicidad alóctona por tierras albacetenses. De todos los sismos reseñados, ninguno alcanza la importancia del célebre «terremoto de Lisboa». Con una burda comparación, podemos decir que casi todos los pueblos de la provincia sufrieron este sismo, como Caudete sufrió el del 14 de agosto de 1991.

■ MOVIMIENTOS SISMICOS

Las vibraciones del terremoto de Andalucía sacudieron Albacete

El Instituto Geográfico no descarta que en los próximos días se puedan producir nuevos temblores de tierra, aunque de menor intensidad • Los pisos altos acusaron más el seísmo

Un nuevo terremoto, de magnitud 5 en la escala de Richter, sacudió ayer amplias zonas de Andalucía, tan sólo horas después del anterior movimiento sísmico registrado en Almería y diez días después del más grave ocurrido en las últimas fechas. Las vibraciones se dejaron sentir en las provincias de Almería, Granada, Málaga, Albacete, Jaén y en la Región de Murcia.

LA VERDAD ALBACETE

La localidad almeriense de Adra volvió a vivir escenas de temor y pánico. El nuevo terremoto se produjo a las 9 y 3 minutos de la mañana.

El epicentro se localizó en el mar, a 40 kilómetros al suroeste de la localidad almeriense de Adra y a una profundidad de 10,1 kilómetros, según informaron fuentes del Instituto Geográfico Nacional. Las vibraciones provocaron grietas en edificios de la localidad de Berja (Almería) e hicieron revivir la inseguridad entre la población de Adra, según estas fuentes.

En la madrugada del lunes se produjo otro movimiento de tierra, de magnitud 4 en la escala de Rit-



cher, centrado también entre las poblaciones de Berja y Adra. El más intenso, sin embargo, fue el registrado el pasado día 23 de diciembre, de magnitud 5, que provocó desprendimientos de cornisas y grietas en edificios.

Notas

Un portavoz del Instituto informó que la "única explicación" de la repetición de estos seísmos es "el proceso normal de la corteza terrestre para liberar energía a través de movimientos sísmicos".

Reconoció, no obstante, que no es normal la repetición de terremotos en tan corto intervalo de tiempo. Es previsible que, al igual que ha ocurrido tras el seísmo del pasado 23 de diciembre, en los próximos días se produzcan réplicas de este nuevo movimiento, aunque de

menor intensidad.

Una nota del Instituto Geográfico Nacional, concretamente del Centro de Información Sísmica, llegaba a nuestra redacción a primeras horas de la mañana informando de este seísmo.

Poco después nos llegaba también una nota de la Unidad de Protección Civil del Gobierno Civil de Albacete en la que, además de los datos sobre la localización del movimiento sísmico, se decía textualmente acerca de este fenómeno telúrico: «Ha sido sentido ampliamente en las provincias de Almería y Málaga. En Albacete capital se ha sentido de forma débil y en viviendas de mayor altura, siendo su percepción mucho menor que el sentido el pasado día 23 de diciembre, también próximo a la localidad almeriense de Adra».

El nuevo seísmo de magnitud 4,9 en la escala Richter, que se sintió ayer en varias provincias de Andalucía Oriental, así como en Murcia y Albacete, hace el número 52 ocurrido en esta zona desde el pasado 23 de diciembre, según informó a *Efe* el Instituto Geológico de Andalucía.

Estos movimientos de tierra se deben a un ajuste de fracturas y una redistribución de esfuerzos en la corteza terrestre, según los técnicos del Instituto Geológico.

La zona en donde se producen es propensa a los seísmos, al encontrarse situada entre las fallas euroasiática y africana, que, al entrar en contacto, producen los temblores de tierra.

Sistema de fallas

La serie de terremotos tiene su origen en un sistema de fallas que, con dirección Norte 30-60 Oeste, corta al sistema de las Béticas con firme superior en el corredor de Zafarraya, cuya parte principal se denomina falla de las Alpujarras.

Este sistema de fallas se prolonga hacia el interior del mar de Alborán, donde se sitúa el epicentro del terremoto principal de esta serie.

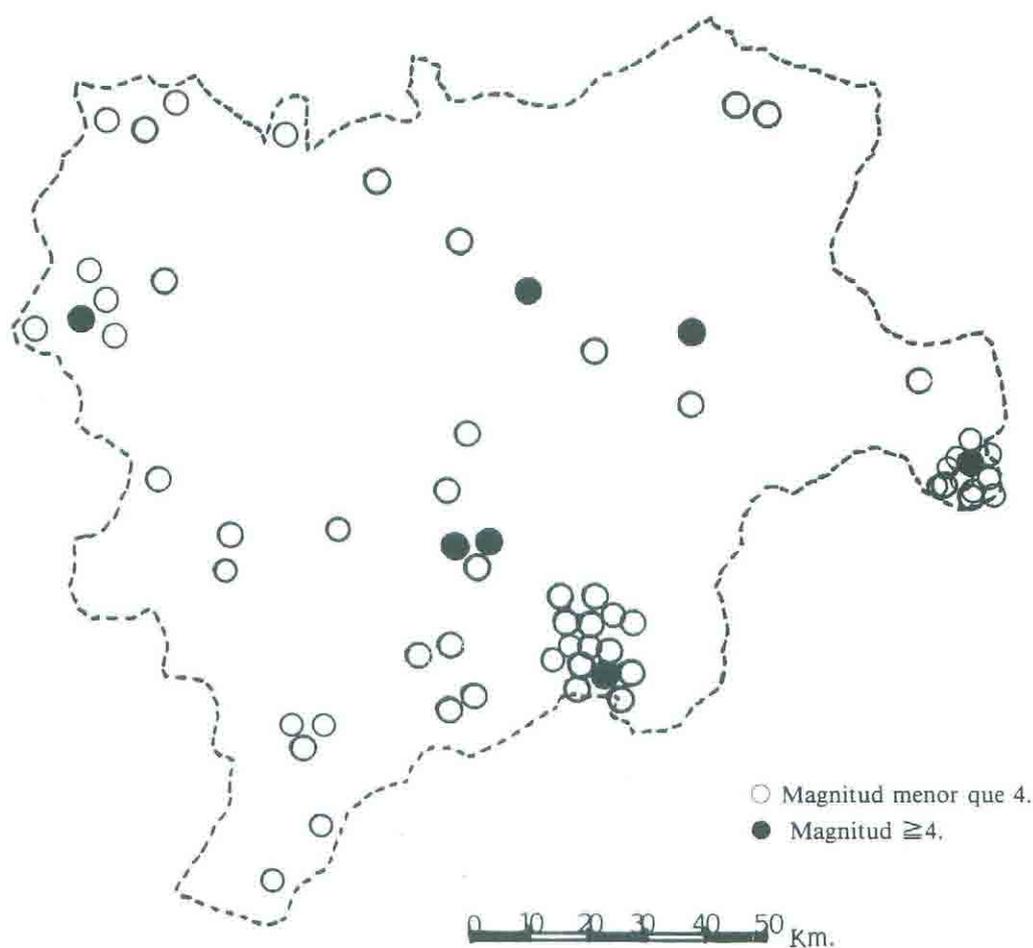
La proximidad de este foco con el terremoto producido el día 23 de diciembre pasado de magnitud 5, hace sospechar una cierta interrelación entre ambos focos, puesto que la segunda réplica se ha localizado sensiblemente en esta alineación, según datos facilitados por el Instituto Geográfico Nacional.

Información periodística (*La verdad, Albacete*, 5 de enero de 1994, sobre la percepción en Albacete del nuevo seísmo de Adra (Almería) del día anterior.

V

GEOGRAFÍA SISMOLÓGICA DE ALBACETE. COMARCAS Y NÚCLEOS SISMICOS

De acuerdo con el catálogo de sismos autóctonos, obtenido en el siglo XX por medios instrumentales, a los que añadimos los cuatro sismos hasta ahora descubiertos por métodos históricos, podemos plantearnos si existe una subdivisión de la provincia en determinados núcleos o comarcas sísmicas, para lo cual, en principio, es suficiente con la observación del mapa de epicentros autóctonos (véase).



Mapa de epicentros sísmicos de la provincia de Albacete.
(Investigación y diseño de F. Rodríguez de la Torre).

Ante dicho mapa debemos concluir que, en la provincia de Albacete hay dos núcleos, en principio, que, evidentemente, tienen la condición de sísmicos. Distinguimos «núcleo» de «comarca» simplemente por la extensión superficial del territorio; si es pequeño y en él se concentran distintos epicentros, es «núcleo sísmico»; si es un territorio de una extensión mucho mayor se trata de una «comarca sísmica». Para no llenar demasiado espacio indicaremos los sismos con la cronología abreviada, propia de los listados. Tenemos, pues, a nuestro juicio:

1.º *Núcleo de Caudete*. Tiene dos fuertes terremotos: uno, histórico, en el mes de septiembre de 1831; otro, instrumental, el de 14-08-1991, ambos con intensidad VI y el último con magnitud 4,1. Otros nueve sismos, por ahora, marcan las características de este núcleo; por orden de magnitud aparecen los siguientes: 14-04-1972 (3,2), 24-06-1982 (3,0), 21-05-1992 (3,0), 04-07-1994 (3,0) y, con magnitudes inferiores a 3,0: 13-07-1988, 15-11-1990, 16-02-1992, 12-03-1992 y 03-06-1992. Contamos 11 sismos con sus epicentros en unos poquísimos kilómetros cuadrados. Algunos sismólogos denominan a estos «núcleos» tan diminutos «nidos de epicentros».

2.º *Núcleo de Hellín*. Evidentemente se trata del segundo núcleo sísmico albacetenense, un poco mayor en extensión que el anterior. Con independencia de sus sismos naturales cuenta con el historial de la sismicidad inducida por el embalse de Camarillas, de la que diremos unas palabras enseguida. Cuenta un sismo histórico: el de Minateda, de 23-02-1899, de presumible intensidad IV MSK. Y, en la época instrumental, en primer lugar aparecen los sismos, ocurridos entre los años 1961-1965, del embalse de Camarillas, por el siguiente orden de magnitudes: 08-10-1965 (4,0), 09-10-1965 (3,6), 08-12-1961 (3,5), 18-07-1965 (3,4), 21-10-1965 (3,0) y otro más el mismo 18-07-1965 (inferior a 3,0). La sismicidad natural cuenta, aparte del terremoto histórico de Minateda, ya citado, con los siguientes sismos instrumentales, por orden de magnitud: 05-10-1965, Isso (3,8); 23-11-1983, Agramón, y 01-03-1990, Hellín (ambos, 3,2); 23-11-1983, Agramón, y 25-11-1985, Hellín (ambos, 3,1), 23-12-1974 y 06-11-1982, ambos en Isso (y los dos con 3,0) y 31-05-1993, Agramón y 25-07-1993, SW de Agramón (en el Catálogo del SNS aparece como «Sierra de los Donceles»), ambos con magnitud inferior a 3,0. Sumamos 9 sismos naturales y otros 6 más inducidos; total: 15 en este núcleo hellinense.

3.º *Gran comarca de las Sierras*. Contrariamente a los núcleos anteriores, debemos considerar ahora una muy extensa comarca sísmica, correspondiente a las Sierras de Alcaraz y de Segura. Los epicentros se encuentran comprendidos dentro de un polígono irregular que tiene estos vértices: Alcazozo-Liétor-E de Férrez-S. de Nerpio-Viveros. Su extensión es, pues, de más de 3.000 km² (como la provincia de Álava). Los sismos, todos instrumentales, por orden de su magnitud, han sido, hasta ahora, los siguientes: 11-03-1973, Liétor (4,1); 08-10-1965, Liétor (4,0); 08-10-1965, E de Férrez (3,9); 02-07-1972, Elche de la Sierra (3,7), 09-06-1986, Alcaraz, y 01-11-1994, Bogarra (ambos, con 3,4); 11-12-1965, Yeste (3,3); 28-02-1966, Liétor, 21-06-1986, Elche de la Sierra, 17-11-1994, Bogarra (los tres, con 3,1); 21-03-1970, E de Férrez, 13-09-1994, S. de Nerpio, y 24-09-1994, Vianos (los tres, con 3,0); y siguen, con magnitudes por debajo de 3,0, los sismos de 20-02-1980, Alcazozo; 19-08-1988, Povedilla; 17-09-1992, Yeste; 24-10-1992, Sierra de los Estepares; 04-07-1994, Yeste, y 26-11-1994, Nerpio. El total es de 19 sismos en 29 años. La magnitud media es de 3,2, aunque dos sismos de Liétor tuvieron 4,0 y 4,1, respectivamente; con otro más, Liétor aparece como localidad sísmica, con 3 epicentros en menos de 8 años. Otros epicentros repetidos son Yeste (3 sismos), «E de Férrez» (2 sismos) y Elche de la Sierra (2 sismos).

4.º *Comarca Mancha occidental-Campo de Montiel*. Ocupa el polígono Villarrobledo-Minaya-Ossa de Montiel-Lagunas de Ruidera, con unos 1.000 km², aproximadamente. Se aprecia una concentración de los epicentros en Ossa de Montiel-Lagunas de Ruidera y en Villarrobledo. Por orden de magnitud, los sismos han sido, hasta ahora: 10-08-1930, Ossa de Montiel (no tiene calculada la magnitud instrumental, pero está catalogado con grado V de intensidad MSK y, además, ya hemos dicho que se sintió hasta en Bailén; sugerimos, pues, una magnitud quizás de 4,0 o algo más; 13-05-1986, Villarrobledo (3,6); 30-05-1991, Minaya (3,5); 22-06-1987, Villarrobledo (3,1); 26-02-1941, Sotuelamos (sin cálculo de magnitud instrumental pero, catalogado con III MSK, puede oscilar en torno a 3,0); 13-05-1986, Villarrobledo, y 19-08-1992, al N de Ossa de Montiel (ambos, con 3,0); ya, por debajo de 3,0, quedan los sismos de 17-12-1989, Lagunas de Ruidera, y los dos de Ossa de Montiel del día 15-08-1993. Contamos, pues, 10 sismos en 63 años, pero es que desde 1986 a 1993 —indudablemente, por la enorme mejora de la Red Sísmica y la entrada en funcionamiento de la estación telemétrica de Vianos—, se han detectado 8 sismos en 8 años.

5.º *Comarca central albaceteña*. Para agrupar cinco epicentros algo dispersos se nos ocurre definir, de forma harto inconcreta, lo reconocemos, esta comarca. Tan sólo cuenta con 5 sismos, uno de ellos conocido por métodos históricos, ocurrido el 26-04-1860, percibido en Albacete con posible grado V MSK aunque es imposible determinar si su epicentro estuvo cercano a la capital o quizás más a Chinchilla o a La Gineta (sí podemos estimar una magnitud en torno al grado 4,0, a juzgar por las noticias de prensa); por

orden de magnitud instrumental, el primero es el de 19-07-1966, La Gineta (3,8); después tenemos el «famoso» terremoto de Chinchilla de Monte-Aragón, del 20-03-1933 (magnitud 3,5; nos parece baja esta magnitud asignada hace más de 60 años, con viejos métodos de cálculo, de conformidad con el mapa de isosistas); 10-10-1982, Pozohondo (3,5); 21-06-1918, La Roda (sin cálculo de magnitud, dada su antigüedad; aun cuando su intensidad de grado III MSK también se nos antoja algo baja; posiblemente la magnitud fuese superior al grado 3,0). Tenemos, pues, tan sólo, 4 sismos en 64 años, o 5 —contando el del pasado siglo— en 122 años. Es evidente que en esta inconcreta comarca sísmica, los eventos se producen muy espaciados en el tiempo, pero con cierta magnitud media.

6.º *Núcleo de Hoya-Gonzalo y Pétrola*. Me ha parecido conveniente definir este núcleo, dada la proximidad de ambas localidades. Se cuenta en este núcleo el fuerte sismo de Hoya-Gonzalo, del 18-06-1958 (magnitud 4,3, la máxima en la historia sísmica provincial, por ahora; véase el mapa de isosistas) y los dos sismos de Pétrola, de 23-11-1986 y 11-03-1988 (ambos, con la baja magnitud de 2,7).

7.º *Núcleo de Casas-Ibáñez*. En toda la gran extensión del NE de la provincia, digamos la gran comarca de la Manchuela albacetense, aparecen dos curiosos sismos, con el epicentro en Casas-Ibáñez: los de 9-08-1943 (magnitud 3,9; intensidad V MSK) y 27-11-1965 (2,8 tan sólo). Sin ningún género de alarma, nos parece que un sismo es «esperable» en este núcleo o comarca, dado que se detectaron dos en 22 años (el primero con bastante magnitud, el segundo con poca) y han transcurrido ya 29 años sin liberación de energía telúrica (que eso es, y no otra cosa, un terremoto).

8.º *Núcleo de Almansa*. Un posible núcleo pudiera ser la comarca almanseña. No tenemos más conocimiento de causa que un presunto sismo histórico (el de 11-08-1891), quizás con grado IV MSK. Pero en este siglo, ya en la era instrumental no han aparecido sismos con epicentros por esta comarca. Este núcleo de Almansa, que enunció, debe quedar, pues, en entredicho. Otra cosa es que llegue a sentir no sólo sismos con epicentro en Caudete, sino en tierras valencianas (Tabernes de Valldigna, Ayora, Mogente, Enguera, Onteniente, La Canal de Navarrés...).

Ya tenemos confeccionado un esbozo de subdivisión provincial en núcleos y comarcas sísmicas. Discutible, lo admitimos. Por supuesto, lo hemos diseñado a la vista de los epicentros y un poco, sólo un poco, de las formas del relieve: sierras, mesetas. Un geólogo tendría ahora mucho más que opinar sobre la cuestión. La alineación del sistema bético, o subbético (hay división de opiniones sobre su nomenclatura), en clara dirección SW-NE y su cruce con fallas de alineación casi N-S, prolongación del sistema ibérico, es causa del núcleo caudetano; eso se puede observar en cualquier mapa tectónico. Pero yo no soy geólogo ni geofísico, y no entraré, por mí mismo, en ninguna clase de aproximación o conjetura sobre este asunto.

Copiaré brevemente a los entendidos en la materia. Un excelente sismólogo, que en sus escritos buscaba la explicación geotectónica de los sismos, Alfonso REY PASTOR (hermano del gran matemático Julio) dejó escrito en 1933 que:

«... La colosal falla o sistemas de fallas del Guadalquivir, separa perfectamente la región meridional de la central, pero, a partir de la Sierra de Alcaraz, los pliegues de las cadenas meridionales penetran en la Meseta y enmascaran el límite antes tan neto. Los epicentros marcados en la comarca de Albacete, nos irán definiendo poco a poco cuál es la frontera tectónica de ambas regiones, siempre que tales epicentros resulten marcados con precisión».

Sí, ya lo están, apostillamos nosotros. Obsérvese que hasta 1933 había catalogados tres sismos provinciales mientras que, cuando va a finalizar 1994, hay *sesenta y tres* (aparte los cuatro de carácter histórico que yo he descubierto).

El mismo autor, en su estudio fundamental *Sismicidad de las Regiones litorales españolas del Mediterráneo* (1935), empieza el estudio de la llamada «Región Bética» delimitando sus subdivisiones y dice que:

«... hemos visto cómo la zona de Albacete presenta síntomas de inestabilidad actual, debido a la situación de focos que radican en los mantos inferiores de los pliegues avanzados de la Cordillera Penibética, sumamente dislocados y con fallas sin consolidar. Por este motivo, incluimos la comarca albaceteña en la región meridional...»

Así que incluye su denominada «zona de Albacete» como la IV subdivisión de la «Región sísmica Bética». Esta zona, agrega REY PASTOR:

«... en líneas generales, comprende las comarcas de las Sierras de Segura, Alcaraz, Lomas de Chinchilla, y llanos de Albacete. En esta zona quedan los últimos cabalgamientos de los pliegues penibéticos sobre el núcleo herciniano de la meseta...»

«La situación de los focos sísmicos de La Roda y Ossa de Montiel, nos obliga a llevar el límite por la parte N de ambos, aunque geográficamente pudieran ser considerados como de la región central».

De nuevo REY PASTOR, en otro estudio posterior (1944) marcaba todavía más claramente sus ideas:

«Al N de las cadenas montañosas [penibéticas] aparecen algunos focos no muy activos ni potentes pero sí bien definidos. Estos se encuentran en la zona de cabalgamiento de las capas plegadas alpinicamente sobre el pilar de la Meseta (Chinchilla de Monte-Aragón, Ossa de Montiel y La Roda). Los terremotos ocurridos en esta cordillera son de tipo orogénico, efecto del desencadenamiento de las tensiones acumuladas por las violentas reacciones producidas sobre el ante-país».

En 1944 se conocían sólo *cinco* sismos con epicentro albacetense y REY PASTOR dejó sentada su opinión (que cincuenta años después debemos confirmar: fijémonos ahora en lo que sabemos ya sobre la frecuencia, magnitud y profundidad de los sismos albacetenses) de que en la provincia de Albacete se dan las tierras de transición entre la actividad sísmica de las Béticas (núcleos de Hellín, Caudete y puntos aislados en la Sierra de Alcaraz) y la pequeña inestabilidad que llega, poco a poco, hasta la asismicidad en la Meseta central (véase en el mapa de peligrosidad la diferencia de la provincia de Albacete con las de Toledo, Cuenca, Madrid, Ávila, Segovia y Valladolid).

Es ya un hecho científico incontrovertido que la zona meridional de la provincia de Albacete es proclive a un tipo de sismicidad moderado o medio, existiendo franjas de transición que gradualmente llegan hasta un tipo de sismicidad bastante inactiva; estas franjas de transición guardan, como es de rigor, la alineación del gran accidente bético o subbético: la inconfundible orientación SW-NE.

VI

UN CASO INSÓLITO: LA SISMICIDAD INDUCIDA

Da la casualidad que la provincia de Albacete es una de las muy contadas provincias españolas que en su historial sísmico aportan uno de los casos más insólitos en el complicado mundo de la Sismología: la llamada «sismicidad inducida por los embalses». Se trata de «terremotos que han sido provocados de forma no deliberada por algunas de las obras del hombre» (BUFORN-UDÍAS); son, sin lugar a dudas, «terremotos artificiales». Los hechos reales —que el «llenado» de «algunos» embalses podía producir sismos, generalmente leves, pero excepcionalmente graves— y la rigurosa investigación subsiguiente que este fenómeno ocasionó fueron conocidos a partir de los fenómenos observados en la presa del lago Mead (Estados Unidos), terminada en 1935, con una serie de terremotos locales entre 1936-1940, en que se produjo uno importante (magnitud 4,9); después de este terremoto, esta sismicidad local disminuyó notablemente.

Años después de finalizada la II Guerra Mundial, la sensibilización del mundo científico-técnico en torno a la ingeniería, la geología aplicada y la geofísica, hizo que se convocaran diversas Conferencias mundiales (algunas, por la UNESCO) sobre las causas y soluciones de este problema tan especial; esto empezó a realizarse a partir del año 1960, aproximadamente.

Y resulta que, como nos recuerdan BUFORN y UDIAS (1982), el fenómeno de la sismicidad inducida por el embalse de Camarillas:

«... es uno de los casos "más curiosos" de sismicidad inducida por embalses ya que se trata de una presa de solo 36 m de altura. Al alcanzar el agua embalsada el nivel de 23 m dio origen a una serie de sismos, siendo quizás el único caso de sismicidad inducida por un embalse con una altura tan pequeña en la columna de agua».

Las cursivas son nuestras.

Quizás inspirados en el texto anterior CARREÑO y ARDIZONE escriben, en 1983:

«El caso más curioso tuvo lugar en el embalse de Camarillas. El embalse fue terminado en 1960 y en marzo de 1961, cuando la altura del nivel del agua era de 24 metros, tuvo lugar el primer temblor».

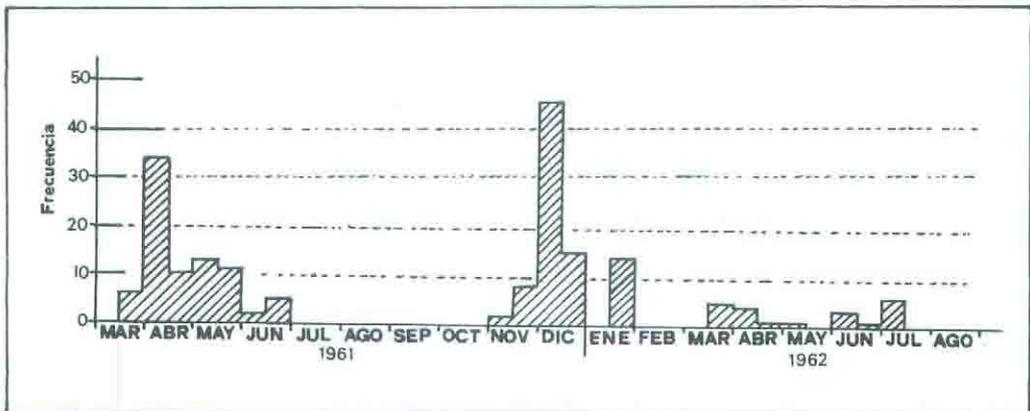
Debemos recordar que los estudios para la construcción de este pantano comenzaron en el año 1918, e incluyeron un primer estudio geológico, que se conserva, del terreno. En diciembre de 1930 se hizo un nuevo informe geotécnico, que incluyó el análisis de cinco perforaciones geológicas. Y al comienzo de las obras nuevos informes geológicos no apreciaron nada de particular por lo que se dio el «visto bueno» para la construcción. Rechazamos, pues, la facilona postura de algún ignorante que pudiera pensar que «el embalse de Camarillas no se debió de construir, pues algo debió de fallar en su planeamiento o en su construcción». Nada más lejos de la realidad. Se trata de un raro problema, al que los científicos de todo el mundo han dedicado muchas de sus preocupaciones.

De hecho, en los Estados Unidos se investigó la microsismicidad local observada alrededor de más de 500 pantanos en el año 1976, averiguándose que sólo en el 4 por 100 de los casos había ocurrido algún sismo de magnitud superior a 3,0 en un área de 16 kilómetros en el contorno de las presas.

Ruego al lector que vea en el catálogo de sismos autóctonos de la provincia de Albacete los que han quedado definitivamente listos para su catalogación, localizados en «Camarillas (embalse)»: un total de seis, desde el 8 de agosto de 1961 al 21 de octubre de 1965, con magnitudes de 3,5, 2,9, 3,4, 4,0, 3,6 y 3,0.

En realidad, el embalse produjo muchos más sismos, de muy bajas magnitudes (microsismos), que no han quedado registradas en el Catálogo oficial del Instituto Geográfico Nacional. Ya en 1962 se ordenó al ingeniero geógrafo MORENCOS TÉVAR que realizara un informe oficial sobre este fenómeno de «sismicidad inducida». Se instalaron varios y pequeños sismógrafos en el embalse, que detectaron:

«... 188 sacudidas sísmicas apreciables... Una de ellas produjo agrietamiento en los edificios de la presa. No se han observado daños en la presa» (GARCÍA YAGÜE, 1962).



Número de terremotos en periodos de 15 días para Camarillas.

El número de sismos y microsismos producidos por el embalse de Camarillas en períodos de 15 días se ofrece en un gráfico (tomado de BUFORN y UDIAS, 1982; también aparece en GARCÍA YAGÜE, 1984). Obsérvese que en la primavera de 1961 e invierno de 1962 se detectaron muchos temblores, siendo escasos los de los meses veraniegos; ello tiene que ver (con absoluta relación causa-efecto), con el nivel máximo de altura del agua.

Desde 1965 ya no se han vuelto a registrar sismos localizados en «Camarillas (embalse)»; parece evidente que la causa, no aclarada (¿una microfalla debajo del vaso?), está ya superada.

Si hemos dicho «microfalla» ha sido por un tanteo imaginativo, porque los científicos encuentran diversos grupos de causas en estos raros fenómenos:

A) Tensionales (sismotectónicos, isostáticos, energéticos).

B) Fenómenos locales (cársticos —cavernas bajo el vaso—, hidráulicos, térmicos).

Pudiera interesar al lector conocer los casos más resonantes, en el mundo, de este raro fenómeno. Por orden cronológico han sido los siguientes:

- El pantano de Hsingfeng-kian (China) se completó en 1959; el 19 de marzo de 1962 hubo un fuerte terremoto (magnitud 6,1), sin víctimas: hasta 1972 los sismógrafos del embalse habían detectado «más de 250.000» [sic] sismos y microsismos.

- El embalse de Koyna (India) comenzó a llenarse en 1962; los sismógrafos denunciaron numerosos sismos a profundidades superficiales, bajo al pantano; el 11 de diciembre de 1967 un grave terremoto (magnitud 6,5) produjo 177 muertos y más de 1.500 heridos.

- El inmenso pantano de Kariba (Zambia) fue llenado en 1963; se detectaron más de 2.000 temblores locales, la mayoría bajo el embalse; el mayor terremoto, de magnitud 5,8 (15 de septiembre de 1963) hizo que la actividad sísmica disminuyera, desde entonces, casi totalmente.

- Presa de Oroville (Estados Unidos), la mayor de tierra en el mundo; el llenado del embalse se completó en septiembre de 1968; desde entonces se detectaron sismos locales, no bajo el pantano, sino a unos 10 km al SW de la presa; culminaron el 1 de agosto de 1975 a las 06 h 30 min con un terremoto de magnitud 4,7. El sismólogo BOLT, consultor del «California Department of Water Resources» contactó inmediatamente con el presidente de dicha Entidad, profesor HOUSNER, del famoso Instituto Tecnológico de California. Y, ambos, alertaron a la dirección del pantano.

«Los ingenieros encargados de las operaciones de la presa hicieron un servicio especial de inspección de la presa, de su instrumentación y dependencias. Durante la inspección de la misma, tuvo lugar el sismo principal, de magnitud 5,7, ocurrido justo después de la comida del 1 de agosto» (BOLT, 1981).

Traemos aquí estos ejemplos para que se vea:

A) Que los sismos del embalse de Camarillas no pueden compararse en magnitud con otros, por supuesto prototípicos, también causados por «sismicidad inducida» en algunos embalses de distintas partes del mundo.

B) Para que se observe que la época de percepción de los principales sismos provocados por el embalse de Camarillas, años 1961-1965, coincide, e incluso se adelanta, al conocimiento por la ciencia y tecnología mundiales, de los casos punta citados.

Repetimos: el fenómeno de la «sismicidad inducida» por el embalse de Camarillas es un caso insólito en la sismicidad española; sólo este embalse (años 1961-1965) y el de Almedra (Zamora-Salamanca, durante los años 1971-1972), por este orden cronológico, tienen un historial sísmico inducido; añadamos otros cuatro más (según BUFORN y UDIAS) con menor afectación o no tan clara: La Conilla (Santander), El Grado (Huesca) con sólo tres temblores; Canelles (Huesca-Lérida) con un único sismo de grado V MSK, con epicentro en el embalse. Y, por último... *La Fuensanta*.

Veamos lo que dicen BUFORN y UDIAS sobre la albacetense presa de La Fuensanta:

«Situada sobre la ribera del río Segura, en la provincia de Albacete. Se trata de una presa de 75 m de altura

y capacidad de 230 hm³. Se completó el llenado en 1973 y el primer terremoto ocurrió en mayo de 1973. Meses después se sintió otro terremoto en el embalse del Cenajo, a 12 km del de La Fuensanta».

La verdad es que (con mucho respeto a tan prestigiosos profesores de Geofísica) no vemos en el Catálogo Oficial del Instituto Nacional Geográfico el indicado terremoto de «mayo de 1973», mientras que la alusión a otra sacudida sísmica, «meses después», «en el embalse del Cenajo», aparte de ser inconcreta en cuanto a su ocurrencia (nos gusta ver citados los sismos por su día, mes y año) lo es también por su pretendida correlación entre los embalses de Fuensanta y de Cenajo, que no entendemos.

Para terminar, supongo que este fenómeno, que he calificado de «insólito», de la sismicidad inducida, era poco o nada conocido por los albacetenses. Afirmando, con conocimiento de causa, que nadie debe alarmarse; ni siquiera los operarios del embalse de Camarillas. Hemos visto que todo fue un episodio, ya histórico, muy localizado y sin riesgo grave. La estabilidad del subsuelo se acredita por haberse percibido seis sismos importantes en cuatro años (1961-1965); y, durante los treinta años siguientes, ninguno más. La superación de la oculta causa de «inducción de terremotos por el agua» está superada.

Pero el fenómeno fue excepcional y, naturalmente, estábamos obligados a darlo a conocer en esta monografía.

VII

OBSERVACIONES FINALES. CONOCIMIENTO SÍSMICO Y PREVENCIÓN ANTISÍSMICA

La finalidad de estos CUADERNOS ALBACETENSES no es la *erudición*, sino la *divulgación*. ¡Ojalá hayamos conseguido lo último, en el campo, tan árido, tan poco conocido —lo reconocemos— de la Sismología y de la sismicidad...!

No vamos a hacer, al final, ninguna «conclusión», al estilo academicista. Sólo traeremos algunas «observaciones», que se nos ocurren, al hilo de la redacción de estas páginas.

La sismicidad en la provincia albacetense ha adolecido de gran ignorancia por parte de todos, tanto autoridades como profesionales como estudiosos como «público en general». Si acaso, se puede contar individualmente con la experiencia personal de alguien que recuerde algún leve sismo, y poco más.

Hay que reconocer que el terremoto de Caudete de 14 de agosto de 1991 sensibilizó no sólo a los caudetanos, que no olvidarán fácilmente el susto de aquella mañana (y, algunos, el dinero que les costó el arreglo de determinados desperfectos, en su vivienda, en su vajilla...) sino a la prensa, que hace un poco de despertador de la opinión pública.

Pero cuanto se divulgue sobre sismicidad es poco. Dijimos al principio que nos encontramos, por resolución de la ONU, en el Decenio Internacional para la Prevención de los Desastres Naturales. Algunos otros desastres son más conocidos en la provincia de Albacete; por ejemplo, las inundaciones (ya casi todos han oído hablar de la *gota fría*). Los albacetenses saben que desde el levante peninsular puede venir, por lo general en algún otoño, una tremenda caída de agua, que arrasa cultivos, arrastra automóviles e inunda los bajos de las viviendas y destroza sus techumbres, cuando no produce, por desgracia, alguna víctima mortal.

Pero fuera de las inundaciones (o también de los incendios forestales), nadie piensa, nos parece, en el peligro sísmico. El terremoto es el más traidor desastre natural; no avisa, se presenta en un segundo, súbito, repentino. Este CUADERNO, quizás, puede hacer reflexionar a los albacetenses, eso intentamos, en dos sentidos:

A) No es la provincia de Albacete proclive a terremotos importantes, que puedan producir —salvo una verdadera mala suerte— peligro de pérdidas de vidas, ni siquiera de heridas en las personas, aunque sí —volvemos a recordar a Caudete— daños materiales.

B) La baja probabilidad de fuertes sismos en la provincia no aconseja, sin embargo, bajar la guardia. Y este «no bajar la guardia» comporta varias actitudes:

1.^a: Una concienciación ciudadana de hasta qué punto, al menos en la parte S y SE de la provincia, puede un mal día, irrumpir un terremoto importante. ¿Cómo hay que reaccionar en esta circunstancia? Saber comportarse en esos instantes forma parte de la «educación cívica» ante el peligro (colocarse bajo el quicio de las puertas, no utilizar ascensores para huir, mantener la calma...). Permítaseme un recuerdo: en febrero de 1994 visité el Observatorio Geofísico Universitario de la Cartuja, en Granada. Hallé a su director, el Dr. VIDAL, buen amigo, responsable del Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos (así, exactamente, se titula el Organismo) enfrascado en la urgente confección de una especie de cartilla escolar, para iniciar unos ciclos de conferencias a maestros sobre educación antisísmica... para que, a su vez, los maestros, explicaran a los niños granadinos, almerienses, malagueños,... cómo comportarse en caso de terremoto. «Muy buena idea», pensé. Pero... habían tenido que ocurrir, pocas semanas antes, los dos terremotos de Adra, de magnitud 5,0, en el espacio de doce días (23 de diciembre de 1993 y 4 de enero de 1994, con numerosas réplicas) para que esta iniciativa se pusiera en práctica... Me parece, pues, que, para la provincia de Albacete, es «mejor prevenir que curar». No demos educación antisísmica *después* de un grave terremoto, sino *antes*...

2.^a: Una seria exigencia de actuación, dentro de sus atribuciones y de sus obligaciones, por parte de las autoridades municipales, así como por parte de los profesionales de la construcción (arquitectos, arquitectos técnicos, maestros de obras,...), para el más estricto cumplimiento de la Norma Sismorresistente. No vamos aquí a describir esta Norma ni a comentarla; sólo diremos: *existe*. Y debe cumplirse. Y, muchas veces, lamentablemente lo debemos reconocer porque lo hemos constatado, no se cumple. Cuando una estructura falle por un movimiento sísmico, cuando un cielo raso caiga, cuando vuele a la calzada un elemento exento de 150 kg, cuando se precipite a la acera un alero o un balcón, cuando el terremoto haya pasado, las consecuencias... ¿serán las previsibles? o, acaso ¿serán imprevistas por causa de la desidia, de la ignorancia o de la mala fe en el incumplimiento de la Norma Sismorresistente?

Con ocasión del sismo del 21 de mayo de 1992, el corresponsal de *La verdad* en Caudete, J. MEDINA, publicaba lo siguiente (*La verdad*, 22 de mayo de 1992, página 17):

«La prevención contra movimientos sísmicos, en edificios sobre todo, es la aplicación de la norma NTE-EFEC88, que muchas veces no se cumple, porque su aplicación a rajatabla implica un mayor coste en la edificación al dar los cálculos un porcentaje más elevado de hierro y hormigón en las estructuras. Habrá que ir pensando en que la aplicación de la norma garantizaría una mayor estabilidad y seguridad en los edificios ante los temblores de tierra tan corrientes en Caudete desde el 14 de agosto».

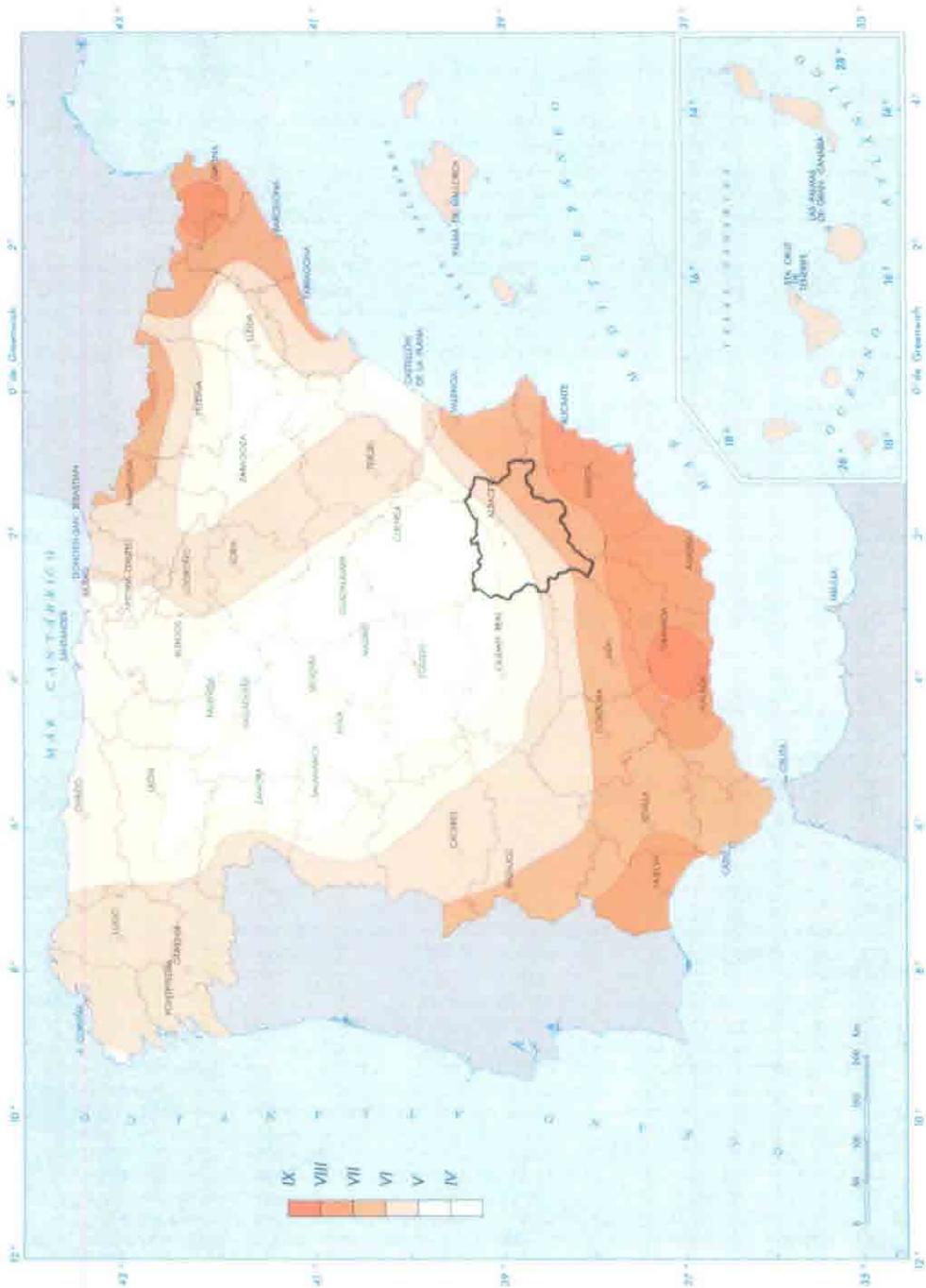
¡Qué confesión tan paladina! La norma sismorresistente es «de obligatoria aplicación» y ningún Colegio Profesional puede dar el visto bueno a un proyecto ni ningún Ayuntamiento puede autorizar una obra si la citada norma no se cumple... Pues bien, el caso es que *no se cumple*, como informa el corresponsal en Caudete de *La verdad* y, una vez que los terremotos se han sentido, fuertes y débiles, opina que «habrá que ir pensando... en cumplirla».

Que no se ofendan los de Caudete. No cumplir la norma sismorresistente (que es distinta para cada localidad, según el coeficiente de peligrosidad sísmica calculado) es, por desgracia, un mal general de toda España.

Hagamos, pues, que la norma se cumpla. No para satisfacer caprichos burocráticos, sino para asegurar nuestra supervivencia y el de nuestro patrimonio.

En fin, lo mejor sería que nunca hubiera sismos fuertes en la provincia de Albacete, ni autóctonos ni alóctonos, pero se nos antoja que el deseo enmascara la realidad. Terremotos o temblores de tierra habrá siempre; mejor será que el próximo que sintamos sea débil. Pero que si es fuerte —las fuerzas ocultas de la naturaleza no pueden ser dominadas por el hombre— mejor será que la respuesta del hombre y de sus obras ante el peligro sísmico sea el adecuado.

Es lo que fervientemente desea, con la redacción de las páginas anteriores, el autor de este CUADERNO.



Mapa oficial de peligrosidad sísmica (Instituto Geográfico Nacional) con las intensidades de sismos esperados en un periodo de retorno de 500 años. Obsérvese cómo la provincia de Albacete participa de cuatro bandas de peligrosidad.

DESCRIPCIÓN, EXTRACTADA, DE LA ESCALA DE INTENSIDADES MSK

Grado I. La sacudida no es percibida por los sentidos humanos, siendo detectada y registrada solamente por los sismógrafos.

Grado II. La sacudida es perceptible solamente por algunas personas en reposo [aproximadamente, el 5 por 100], en particular en los pisos superiores de los edificios.

Grado III. La sacudida es percibida por algunas personas [más del 5 por 100] en el interior de los edificios y sólo en circunstancias muy favorables en el exterior de los mismos. La vibración percibida es semejante a la causada por el paso de un camión ligero. Observadores muy atentos pueden notar ligeros balanceos de objetos colgados, más acentuados en los pisos altos de los edificios.

Grado IV. El sismo es percibido por muchas personas [más del 50 por 100] en el interior de los edificios y por algunas [más del 5 por 100] en el exterior. Algunas personas que duermen [más del 5 por 100] se despiertan, pero nadie se atemoriza. La vibración es comparable a la producida por el paso de un camión pesado con carga. Las ventanas, puertas y vajillas vibran. Los pisos y muros producen chasquidos. El mobiliario comienza a moverse. Los líquidos contenidos en recipientes abiertos se agitan ligeramente. Los objetos colgados se balancean ligeramente.

Grado V. a) El sismo es percibido en el interior de los edificios por la mayoría de las personas [más del 75 por 100] y por muchas [más del 50 por 100] en el exterior. Muchas personas que duermen [más del 50 por 100] se despiertan y algunas [más del 5 por 100] huyen. Los animales se ponen nerviosos. Las construcciones se agitan con una vibración general. Los objetos colgados se balancean ampliamente. Los cuadros golpean sobre los muros o son lanzados fuera de su emplazamiento. En algunos casos los relojes de péndola se paran. Los objetos ligeros se desplazan o vuelcan. Las puertas o ventanas abiertas batien con violencia. Se vierten en pequeña cantidad los líquidos contenidos en recipientes abiertos y llenos. La vibración se siente en la construcción como la producida por un objeto pesado arrastrándose.

b) En las construcciones de tipo A [con muros de mampostería en seco o con barro, de adobes, de tapial] son posibles ligeros daños, de clase I [fisuras en los revestimientos, caída de pequeños trozos de revestimiento].

c) En ciertos casos se modifica el caudal de los manantiales.

Grado VI. a) Lo sienten la mayoría de las personas [más del 75 por 100], tanto dentro como fuera de los edificios. Muchas personas [más del 50 por 100] salen a la calle atemorizados. Algunas personas [aproximadamente, el 5 por 100] llegan a perder el equilibrio. Los animales domésticos huyen de los establos. En algunas ocasiones [más del 5 por 100], la vajilla y la cristalería se rompen, los libros caen de los estantes, los cuadros se mueven y los objetos inestables vuelcan. Los muebles pesados pueden llegar a moverse, las campanas pequeñas de torres y campanarios pueden sonar.

b) Se producen daños moderados [fisuras en los muros, caída de grandes trozos de revestimiento, caída de tejas, caída de pretilos, grietas en las chimeneas e incluso derrumbamientos parciales de las mismas] en algunas [más del 5 por 100] construcciones del tipo A [con muros de mampostería en seco o con barro, de adobes, de tapial]. Se producen daños ligeros [fisuras en los revestimientos, caída de pequeños trozos de revestimiento] en algunas [más del 5 por 100] construcciones del tipo B [con muros de fábrica de ladrillo, de bloques de mortero, de mampostería, de mampostería con mortero, de sillarejo, de sillería, entramados de madera] y en muchas [sobre un 50 por 100] construcciones de tipo A [definido anteriormente].

c) En ciertos casos pueden abrirse grietas de hasta un centímetro de ancho en suelos húmedos. Pueden producirse deslizamientos en las montañas. Se observan cambios en el caudal de los manantiales y en el nivel de agua de los pozos.

Grado VII. a) La mayoría [más del 75 por 100] se aterroriza y corre a la calle. Muchas personas [sobre un 50 por 100] tienen dificultad para mantenerse en pie. Las vibraciones son sentidas por personas que conducen automóviles. Suenan las campanas grandes.

b) Muchas construcciones [sobre un 50 por 100] del tipo A [definido en los grados V y VI] sufren daños graves [grietas en los muros, caída de chimeneas de fábrica o de otros elementos exentos y algunas [sobre un 5 por 100] incluso destrucción [brechas en los muros resistentes, derrumbamiento parcial, pérdida del enlace entre distintas partes de la construcción, destrucción de tabiques y muros de cerramiento]. Muchas [más del 50 por 100] construcciones del tipo B [definido en el grado VI] sufren daños moderados [fisuras en los muros, caída de grandes trozos de revestimiento, caída de tejas, caída de pretilos, grietas en las chimeneas e incluso derrumbamiento parcial en las mismas]. Algunas construcciones del tipo C [con estructura metálica o de hormigón armado] sufren daños ligeros [fisuras en los revestimientos, caída de pequeños trozos de revestimiento].

c) En algunos casos, se producen deslizamientos en las carreteras que transcurren sobre laderas con pendientes acusadas; se producen daños en las juntas de las canalizaciones y aparecen fisuras en muros de piedra. Se aprecia oleaje en las lagunas y el agua se enturbia por remoción del fango. Cambia el nivel del agua de los pozos y el caudal de los manantiales. En algunos casos, vuelven a manar manantiales que estaban secos y se secan otros que manaban. En ciertos casos se producen derrames en taludes de arena o de grava.

Grado VIII. NO LO DESCRIBIMOS PORQUE EXISTE UNA ALTÍSIMA PROBABILIDAD [CERTIDUMBRE PRÓXIMA AL 100 POR 100] DE QUE EN TODA LA PROVINCIA DE ALBACETE NO PUEDE PERCIBIRSE UN SISMO CON INTENSIDAD DE GRADO VIII MSK.

ORIENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA

A quien esté interesado por la Sismología, la sismicidad histórica en general y los aspectos particulares de estas materias en la provincia de Albacete, podemos indicarle aquellas obras, pocas, que consideramos fundamentales.

Excelente divulgación para adentrarse en el mundo de la Sismología es la obra de BOLT, Bruce A. *Terremotos*, Barcelona, Ed. Reverté, 1981 (tiene un prólogo a la ed. española y un apéndice sobre «Terremotos en España», por A. UDIAS. Existe una 2.ª ed. popular, Barcelona, Orbis, Biblioteca de Divulgación Científica Muy Interesante, 1986).

Para conocer la historia sísmica de la «gran región Ibero-Mogrebí», sigue siendo la única obra aceptable, a pesar de sus carencias: GALBIS, J., *Catálogo Sísmico...* Madrid, Instituto Geográfico, Catastral y Estadístico, 1932. Se complementa con un II tomo, Madrid, 1940.

El Catálogo oficial, en forma de listado, de terremotos de la indicada «gran región» es la obra de MEZCUA, J. y J. M. MARTÍNEZ SOLARES, *Sismicidad del área Ibero-Mogrebí*, Madrid, Instituto Geográfico Nacional, 1983. Contiene los parámetros de sismos históricos e instrumentales desde el año -880 al 1980. Para continuar la información hay que solicitar las oportunas salidas de ordenador al Servicio Nacional de Sismología (c. General Ibáñez de Ibero, 3. 28003 Madrid).

Sobre mapas de isosistas tan sólo existe la publicación de MEZCUA, J. *Catálogo general de Isosistas de la Península Ibérica*, Madrid, Instituto Geográfico Nacional, 1982. Contiene 261 mapas de isosistas desde el 18 de diciembre de 1396 al de 5 de marzo de 1981 (el número 106 es el de Chinchilla, de 20 de marzo de 1933, y el 178 es el de Hoya-Gonzalo, de 18 de junio de 1958).

En cuanto a la sismicidad general del SE español hay numerosas obras de REY PASTOR, A., aunque sólo en contadas ocasiones amplía su estudio a las comarcas albacetenses. Si lo hace con breves detalles en *Sismicidad de las regiones litorales españolas del Mediterráneo. I. Región Bética & Subbética*, Barcelona, 1935, pues dedica sus pp. 3 y 11 a 13 a la «Zona de Albacete».

La sismicidad de la provincia de Albacete fue objeto de un breve «ensayo» por el autor de este CUADERNO: «La sismicidad de la provincia de Albacete», *Cultural Albacete. Boletín de Información*, 48, diciembre 1990, 3-20.

Sólo hay dos monografías sobre sismos albacetenses. La primera de ellas es un importante artículo: RODRÍGUEZ NAVARRO, J. «La forma de las isosistas en relación con la estructura geológica del terreno en el sismo de 20 de marzo de 1933», *Revista de Geofísica*, III, 10, abril-junio 1944, 228-241. Se trata, claro es, del sismo de Chinchilla de Monte-Aragón.

La otra monografía es del autor de este CUADERNO: RODRÍGUEZ DE LA TORRE, F. «El terremoto de Caudete de 14 de agosto de 1991», *AL-BASIT*, XVIII, 31, diciembre 1992, 125-182.

Respecto a la sismicidad inducida por embalses hay bastante literatura científica, española y extranjera. Como ejemplo que resume bien los hechos observados en España y asequible al lector, véase: BUFORN, E. y A. UDIAS: «Sismicidad inducida por grandes presas en España», *Revista de Geofísica*, XXXVIII, 1982, 45-53.

Sobre la incidencia del famoso megasismo de Lisboa en tierras albacetenses también hemos publicado dos artículos: RODRÍGUEZ DE LA TORRE, F. «Efectos del terremoto del 1 de noviembre de 1755 en localidades de la actual provincia de Albacete», *AL-BASIT*, VII, 10, abril 1981, 85-125. Y «Nuevos documentos albacetenses sobre el terremoto de 1 de noviembre de 1755», *AL-BASIT*, XVII, 28, junio 1991, 147-167.

Finalmente, también he publicado una reciente, breve y localista divulgación: RODRÍGUEZ DE LA TORRE, F. «Terremotos en Villarrobledo». *Cervantino*, Villarrobledo, XXVI, 1994, 7, 9, 11, 13.

Cualesquiera información complementaria puede consultarse al autor de este CUADERNO, en el Instituto de Estudios Albacetenses, apartado 404, 02080 Albacete. También se agradecerá muchísimo cualquier tipo de información local sobre sismos autóctonos y alóctonos.

ÍNDICE

	<u>PÁGINA</u>
Preliminar	3
I. Nociones sismológicas prevías	3
II. Sismógrafos y estaciones sismométricas	6
III. Sismos autóctonos (epicentros en la provincia de Albacete)	8
IV. Sismicidad alóctona de la provincia de Albacete	23
V. Geografía sismológica de Albacete. Comarcas y núcleos sísmicos	36
VI. Un caso insólito: la sismicidad inducida	40
VII. Observaciones finales. Conocimiento sísmico y prevención anti-sísmica ...	43
Descripción, extractada, de la escala de intensidades MSK	46
Orientación bibliográfica	47

La serie de **CUADERNOS ALBACETENSES** pretende divulgar aspectos relativos a la provincia.

CUADERNOS publicados:

1. *Los terremotos en la provincia de Albacete*, por Fernando Rodríguez de la Torre.



DIPUTACION DE ALBACETE