



IGME

54

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

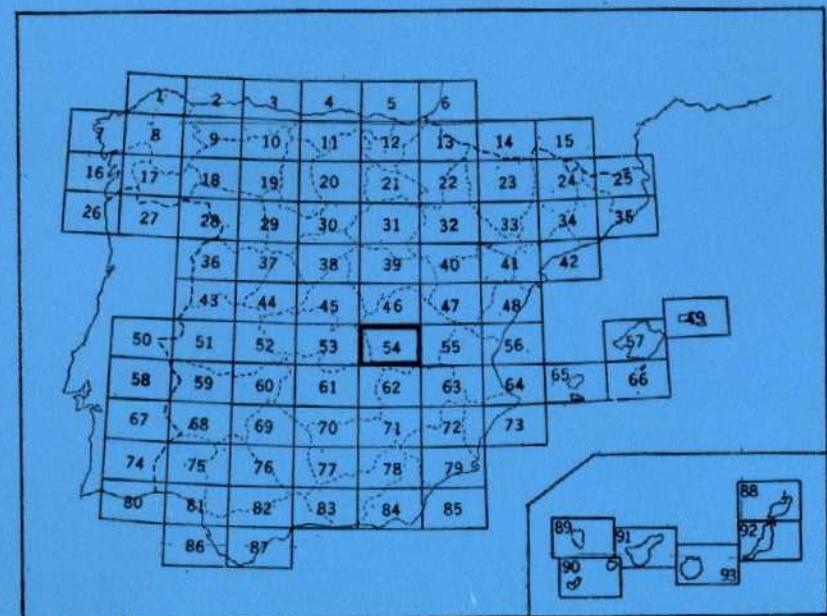
E. 1:200.000

Síntesis de la Cartografía existente

CAMPO DE CRIPTANA

Primera edición

INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA
RIOS ROSAS, 23 - MADRID-3



MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:200.000

Síntesis de la Cartografía existente

CAMPO DE CRIPTANA

Primera edición

*Esta Memoria explicativa ha sido redactada
por la Cátedra de Geodinámica Interna de la
Universidad Complutense de Madrid, y los
Equipos de Síntesis del IGME.*

MAPEO GEOLÓGICO DE ESPAÑA
Editado
por el
Departamento de Publicaciones
del
Instituto Geológico y Minero
de España

Ríos Rosas, 23 - Madrid - 3

Depósito Legal: M - 15.602 - 1972

Imprenta IDEAL - Chile, 27 - Madrid-16

1. INTRODUCCION

Memoria correspondiente a la Hoja núm. 54 del Mapa Geológico de España, a escala 1:200.000.

La mitad norte ha sido confeccionada por la Cátedra de Geodinámica Interna de la Facultad de Ciencias Geológicas de Madrid, dirigida por ALIA MEDINA, M., la mitad sur, por el Instituto Geológico y Minero de España.

Comprende gran parte de la provincia de Cuenca y algo de las de Toledo y Ciudad Real.

Esta Hoja constituye la zona de transición entre las unidades montañosas del norte, como son la Sierra de Altomira y Serranía de Cuenca, y la Mesa Manchega que se extiende hacia el sur.

2. ESTRATIGRAFIA

2.1. PALEOZOICO

2.1.1. Silúrico

Sólo existe un pequeño afloramiento al SO. de la Hoja. Son cuarcitas cristalinas, muy compactas y tenaces, de textura mi-

crogranuda y sacaroidea, y colores blancos, grisáceos y rosados, que a veces toman coloraciones naranjas, ocres o violáceas por efecto de mineralizaciones de hierro y manganeso. En su parte superior se hacen menos compactas, con «ripple-marks», y se enriquecen mucho en impregnaciones de hierro. Pasan gradualmente a areniscas ferruginosas y calcoesquistos detríticos duros, en estratos delgados, pasando finalmente a pizarras sericíticas y carbonosas.

2.2. MESOZOICO

2.2.1. Triásico

Sólo aparece el Keuper en puntos muy aislados. El afloramiento más importante es el del SO de la Hoja. En general, se trata de margas areniscosas, pardo rojizas, abigarradas, con granos de cuarzo y Jacintos de Compostela.

Se han hecho algunos sondeos dentro de esta Hoja, por el Instituto Nacional de Colonización, como el de San Lorenzo de la Parrilla, donde se atravesaron más de 200 m. En este mismo sondeo se señaló también la presencia de Muschelkalk.

2.2.2. Jurásico

En la mitad septentrional, según los datos aportados por ALIA MEDINA, empieza la serie con unos 40 m. de carniolas oquerosas, que por su aspecto y situación estratigráfica se atribuyen al Retiense.

La datación del resto del Jurásico es más incierta, pero puede asegurarse que no está completa, faltando, al menos, parte del Jurásico Superior. En general, la representación paleontológica es pobre, excepto en los afloramientos más orientales.

En la base de la serie Jurásica se sitúan calizas dolomíticas recristalizadas grises y a veces rojizas, de aspecto cavernoso en ocasiones, con restos de Crinoides. Su espesor oscila de 30 m. hasta un máximo de 200 m.

Vienen encima calizas dolomíticas brechoides pardo-rojizas masivas, que hacia el S. pasan a margocalizas.

Hacia el E. se pierde el carácter brechoide y pasan a calizas dolomíticas recristalizadas rojo-violáceas. Potencia aproximada, 50 metros.

Descansan sobre ellos de 80 a 100 m. de calizas tableadas de color café con leche, oolíticas y de fractura concoidea. Contienen Crinoides y restos de moluscos braquiópodos, entre los que se ha clasificado *Rynchonella coralina*. Pertenecen, por consiguiente, al Malm. Hacia el N. esta formación cambia lateralmente de facies a las calizas brechoides rojas que dominan en la Hoja 46.

En la zona sur-occidental aparece un conjunto formado por brechas calizas grises muy cementadas, que descansan sobre margas abigarradas con niveles calcáreos. Constituyen lentejones discontinuos y representan la fase de emersión que precedió al depósito de la facies Utrillas.

En la mitad meridional, la serie Jurásica es similar. Empieza con un paquete importante de carniolas mal estratificadas, que hacia el techo pasan gradualmente a dolomías pardo-blanquecinas, cada vez más ricas en carbonato cálcico, en tránsito a calizas dolomíticas grises, con cristalizaciones de calcita, ya mejor estratificadas, que pasan insensiblemente a los primeros tramos de calizas litográficas puras.

Sigue otro tramo que es continuación del anterior, aunque con predominio total calizo. Se presenta en bancos mejor estratificados de calizas puras de color gris, ocre y amarillento y tonalidades variadas. Presentan restos de Crinoides.

A continuación, comienzan a presentarse intercalaciones margosas de color gris y tonos oscuros. Son alternancias de pequeños bancos de margas calcáreas, margas arenosas y limosas, areniscas y calizas margo-arenosas, con frecuentes partículas de pirita limonitzada. Presentan pequeños gasterópodos, espículas de crinoides, lamelibranquios y protoglobigerinidos, posiblemente pertenecientes al Calloviense-Oxfordiense.

El tramo inmediatamente superior está compuesto por cali-

zas litográficas, de grano fino, tableadas, bien estratificadas, duras, con artejos de crinoides. Su potencia es de unos 70 m.

A continuación, un tramo formado por margas arcillosas, que localmente presentan intercalaciones yesíferas, de colores grises, negruzcos y abigarrados, con una potencia de 20 a 30 m.

Finalmente acaba la serie con un tramo calizo con intercalaciones brechoides intraformacionales.

En el anticinal de Mota del Cuervo se describe, por J. J. GARCIA RODRIGUEZ y R. REY JORISSEN, una serie Jurásica típica, ampliamente representada.

Se inicia con unas calizas dolomíticas de grano muy fino, sin fósiles, correspondientes a un ambiente de sedimentación marino salobre, de cuenca aislada. Encima, unas calizas y calizas dolomíticas muy recristalizadas. Son oolíticas de matriz hialina, con restos orgánicos (gasterópodos, lamelibranquios, braquiópodos, crinoides, ostrácodos, lagénidos y valvulínidos), que indican un ámbito marino epicontinental.

Finalmente, aparecen unas calizas a veces margosas, de color gris ocre, teñidas de rojo y con muchos poros finos. El ambiente es sublitoral.

Existen intercalaciones margosas, de 20 cm. a 1 m., que son más frecuentes hacia la base. La potencia total de la serie oscila entre 96 y 125 m.

La edad no es posible establecerla por falta de datos paleontológicos. Para el Doctor FONTBOTE, pertenece al Jurásico indeterminado; para RICHTER y TEICHMÜLLER, corresponde al Lías Inferior y Medio.

2.2.3. Cretácico

En la mitad N. de la Hoja se describe la serie Cretácica, comenzando siempre con la facies de Utrillas, lo que implica un amplio hiato que comprende todo el Cretácico Inferior y parte del Jurásico Superior.

Este Utrillas, de edad probablemente Albense, consiste en arenas silíceas de grano fino, blancas preferentemente, a ve-

ces abigarradas, amarillentas o rojizas. Presentan gravas dispersas o en lentejones, y localmente nódulos limoníticos y cementos ferruginosos.

Su muro denuncia claramente una discordancia erosiva, pero no angular. El espesor es inferior a 20 m.

El Cenomanense se diferencia claramente por su litología, al estar comprendido entre la facies arenosa de Utrillas y las calizas Turonenses-Senonenses. Consta de margas y margocalizas amarillentas con alguna intercalación caliza. Al O., y en la base, existen calizas margosas tableadas, mientras que en el NE. aparece un nivel muy característico de margas verdes. Su edad Cenomanense se confirma por su contenido paleontológico: *Exogira flabellata* Goldf, *Exogira pseudoafricana* Choffat, *Plicatula cf. aspera* Sow., *Hemaster subtilis* Lor., *Pseudodiadema variolare* Cott., *Cardium moutonianum* d'Orb. Su espesor medio es de 30 m.

El Turonense es difícilmente deslindable del Senonense. Consiste en dolomías cristalinas blancas y pardas y caracterizadas por la presencia de nódulos de sílex.

Su analogía litológica con el Senonense y su carencia de fósiles, no permite establecer su potencia.

Finalmente, el Senonense, constituido por calizas, presenta una amplia variedad en cuanto a texturas, lo que impide generalizar su descripción. Su espesor es de unos 50 m., pero engrosa notablemente hacia el N., en donde llega a alcanzar 200 metros. Su contenido paleontológico más representativo son las Rudistas y las Lacazinas. En el NE. se distinguen dos bancos calizos, que limitan uno calcimargoso.

La estratigrafía del techo del Senonense presenta todavía varios problemas. Probablemente en estas épocas se inició una emersión que dio lugar a la formación de una orla de brecha caliza, generalmente discontinua. Esta brecha alcanzó un notable espesor junto a los afloramientos mesozoicos, para adelgazarse y desaparecer rápidamente al alejarse de ellos. Se trata de una formación sintectónica sin apenas transporte, y está cementada por margocalizas de tonos rojizos. En otros casos

consta simplemente de brechas intraformacionales concordantes, coronadas por unas capas calizas.

Sobre estas brechas, o directamente sobre las calizas senonenses, descansa en la zona N. de la Hoja un grueso paquete de yesos blancos con hilados de margas atribuibles a la facies Garumnense. Numerosos afloramientos de esta formación están probablemente ocultos por el terciario discordante. Su espesor alcanza con frecuencia los 200 m. Desaparecen hacia el S.

En la mitad S., la serie Cretácica es muy semejante a la descrita.

Se depositan en primer lugar arenas y areniscas arcósicas con estratificación cruzada, blancas, rojas y abigarradas, con granos de cuarzo, feldespatos caolinizados y pajuelas de micas, a veces con cemento arcillo-ferruginoso. Con frecuencia engloba niveles lenticulares margo-arenosos, margosos y arcillosos. El ámbito parece continental, aunque con alguna invasión marina. Estos materiales se incluyen en el Albense, aunque sólo se puede afirmar que son pre-cenomanenses.

El Cenomanense empieza por arenitas margosas y dolomíticas, con margocalizas tableadas, de tonos blanquecinos. Sigue a continuación un «cejo» de calizas masivas detríticas y dolomíticas, con nódulos de sílex y aspecto tobáceo en muchos afloramientos, para pasar de nuevo a una intercalación de aspecto margoarenoso, aunque en profundidad se ha identificado como arenita dolomítica, con alguna veta local de yeso e hiladas muy delgadas lignítferas. Acaba esta serie con otro cejo de aspecto calizo, con fenómenos de dolomitización.

Encima, un tramo «blando», en el que predominan las margas sobre las arenas y marca el comienzo de la serie Turonense-Senoricense-Danés, en la que aparecen a continuación calizas muy karstificadas, a veces espáticas o de aspecto sacroideo, muy cristalizadas y con nódulos de sílex, que constituyen el último resalte del Cretáceo.

Son frecuentes en el tramo calizo las brechas tectónicas, posiblemente intraformacionales, y hacia el techo sedimentos complejos, con notables variaciones locales, que incluyen ca-

lizas y margas, junto a potentes formaciones yesíferas y margoyesíferas, con intercalaciones calizas de fauna marina.

Reflejan estos cambios la deposición en un ámbito en el que se inicia la fase orogénica laramíca. Como consecuencia, los tramos varían de espesor, con un valor medio de 70 m., aunque el conjunto margoyesífero puede superar los 100 m. o no existir.

2.3. TERCARIO

2.3.1. Paleógeno

Son grandes los afloramientos de Paleógeno en la zona de estudio, y con características muy similares.

Son materiales azoicos, generalmente detríticos, que concordantemente o subconcordantes, se sitúan sobre el Cretácico y sobre los que a su vez se apoya el Mioceno continental. Todo esto se basa únicamente en criterios tectónicos, sin que hasta el momento haya confirmación paleontológica.

Está constituido por una alternancia de arcillas, por lo común rojizas y frecuentemente yesíferas (incluso se llegan a formar bancos de yeso), areniscas pardas, calizas gris blanquecinas y algunos lentejones de conglomerados, todo ello en estratos cuya potencia oscila entre los 5 y 25 m. Hacia el techo la serie suele hacerse más arcillosa. El espesor total es de 400 ó más metros.

En la zona central de la Hoja existe una potente formación de conglomerado calizo, que decrece hacia el sur, pasando a areniscas y areniscas con margas intercaladas, y que descansan en una potente formación arcilloso-yesífera de tonos rojoladrillo.

2.3.2. Mioceno

Está integrado generalmente por materiales de facies continental lacustre, con variaciones locales a facies de borde y de sedimentación química.

En síntesis, parece que la serie basal puede englobar materiales algo detríticos, con arenas y arcillas rojas, que no se extienden sobre toda la cuenca miocena, sino solamente en aquellas zonas bajas hasta donde alcanzó la línea paleogeográfica de sedimentación. Al extenderse los límites de esta cuenca endorreica, se depositaron materiales de predominio margoso y yesífero, y por último calizas lacustres blancas y grises del Pontiense, con margas y arenas interestratificadas y algunos yesos sedimentados sobre los materiales anteriores.

2.3.3. Pliocuaternario

Los principales afloramientos se encuentran al S. de la Hoja.

Son gravillas y cantos poligénicos y heterométricos, poco rodados, de dolomía caliza principalmente, cementados por arcillas sabulosas y arenas dolomíticas, cuya litología es función de las áreas de aporte.

En el techo aparece generalmente un caliche, formado sobre los mismos materiales, por evaporación de aguas carbonatadas, que ascienden por capilaridad.

Con estos materiales se mezcla la terra-rosa, que proporciona localmente una rubefacción secundaria intensa, e incluso yesos secundarios de neoformación.

2.4. CUATERNARIO

Su litología y granulometría es muy variada, de acuerdo con su origen, ya que existen:

— Conos de derrubios, en el enfrentamiento con la llanura manchega de los afloramientos mesozoicos, con gravas y arenas calizo-dolomíticas y arcillas.

— Sedimentos aluviales detríticos con arenas y cantos, que corresponden a una antigua circulación acuífera muy superior a la actual. Su espesor no es mayor de 15 m. En algunas zonas se presentan como arenas muy lavadas, en forma de terrazas situadas a 10-15 m. sobre el cauce actual de algunos ríos.

- Sedimentos aluviales actuales de fina granulometría. Abundan limos, arenas y arcillas con materia orgánica, e importante contenido en yeso de formación secundaria.
- Depósitos lacustres sobre zonas pantanosas desecadas, con arenas limosas y arcillas saliniferas y materia orgánica.

3. TECTONICA

El rasgo más saliente de la región consiste en la variación y curvamiento de las directrices tectónicas a medida que se avanza hacia el S. y hacia el E. Igualmente varía en la misma dirección el estilo tectónico.

Las sierras de Santa Quiteria y de Almenara prolongan hacia el S. los caracteres tectónicos de la alineación general de Altomira. Los pliegues que afectan al mesozoico son de dirección aproximada N-S. en la parte occidental de la Hoja, pero a medida que se avanza hacia el E. la dirección cambia progresivamente hasta hacerse N.NO.-S.SE. La estructura consiste en varias unidades levantadas de tipo anticlinorio y vergentes hacia el O., entre las cuales se extienden depósitos terciarios generalmente posttectónicos, que rellenan depresiones intermedias correspondientes a otras tantas estructuras en sinclinorio.

Estos pliegues de dirección N.-S. son de poca amplitud, alargados, y con los flancos, en general, abruptos. Este tipo de pliegues corresponde a un plegamiento de cobertura débil, producidos por empujes E.-O., que debió ocurrir por la existencia de una superficie de despegue que se atribuye al Keuper.

Este plegamiento apretado del centro y parte occidental de la Hoja, donde llegan a producirse cobijaduras vergentes al O., hacia el E. se hace más suave.

Puede decirse que este tipo de pliegues N.-S. son pliegues en «cofre», en donde son frecuentes las fallas inversas sobre los flancos occidentales, que van incurvándose con la concavidad hacia el E., hasta quedar NO.-SE., e incluso O.NO.-E.SE. en la zona de influencia Ibérica.

Estos cobijamientos, que en ocasiones llegan a adquirir el grado de pequeños cabalgamientos, motivan la repetición de tramos estratigráficos. En sus extremos, los cobijamientos se atenúan de tal manera que los anticlinales frecuentemente se terminan mediante cierres periclinales. A veces montan sobre el Terciario, como consecuencia de reactivaciones póstumas del plegamiento.

Las pequeñas alineaciones mesozoicas del centro de la Hoja corresponden a una rama más oriental, desgajada del centro general de la Sierra de Altomira, aunque su enlace se encuentra oculto bajo el Terciario. Su orientación es casi NO.-SE. y por el S. gira paulatinamente hasta hacerse incluso O.NO.-E.SE. El estilo es mucho más suave y laxo, la vergencia menos definida, e incluso localmente hacia el E. los pliegues son suaves y en la Almarcha se desarrolla incluso un braquianticinal de perfecto contorno ovoide. En la zona comprendida entre la Sierra de Almenara y estas alineaciones mesozoicas centrales, existen pliegues encopados que constituyen formas estructurales de tránsito entre ambos regímenes de plegamiento.

Las estructuras mesozoicas al E. del río Júcar representan la prolongación meridional de la Serranía de Cuenca y el enlace de ésta con la Cordillera Ibérica. Como consecuencia de ello se observa una dirección estructural NO.-SE., propia de la serranía, y otra N.NO.-S.SE., correspondiente a la Ibérica, con pliegues en donde interfieren ambas direcciones. El trazado general de los ejes de los pliegues es muy sinuoso, consecuencia de las mutuas interferencias y de la influencia del basamento al S. Las estructuras son amplias, suaves y de una acusada continuidad longitudinal.

El Paleógeno es subconcordante con el Cretácico, pero la brecha y la facies Garumnense de su techo indican una cierta movilidad tectónica con posible emersión en el inicio de los tiempos terciarios. Dentro del Paleógeno existen discordancias progresivas en el borde de las estructuras mesozoicas, las cuales se atenúan hacia el centro de la cuenca.

El Mioceno es netamente discordante sobre los depósitos

anteriores, pero ha sufrido también un plegamiento muy suave y laxo con las mismas directrices que el Mesozoico.

En general puede decirse que el Paleógeno y Mioceno tienen las mismas directrices de plegamiento, y que en el caso de este último se trataría de una reactivación del plegamiento que afectó al primero.

4. HISTORIA GEOLOGICA

El substratum de toda esta zona está constituido por sedimentos paleozoicos. Sólo aparece un pequeño afloramiento del Silúrico al SO. de la Hoja.

Estos depósitos silúricos fueron sometidos a una intensa orogenia de fase variscica, y posteriormente a un largo período de emersión y denudación, pues los siguientes sedimentos de la región pertenecen ya al Triásico. Esta denudación debió producir una nivelación general de la superficie, dando lugar a una penillanura.

Sobre este basamento paleozoico se deposita el Triásico, que aflora en algunos puntos de la Hoja y se ha encontrado en diversos sondeos.

La transgresión liásica abarca prácticamente toda la zona y la sedimentación prosiguió a lo largo del Jurásico en mares someros.

Durante el Jurásico se inició ya un levantamiento de todo el país. Este levantamiento comenzó y fue más acentuado hacia el S., culminando con la emersión general a fines de dicho período.

Una gran laguna estratigráfica abarca casi todo el Cretáceo Inferior. Existe una evidente discordancia entre el Jurásico y el Albense, que prueba la existencia de un plegamiento post-liásico que se atribuye a la fase Neokimérica, después de la cual se depositan los sedimentos Albenses en su típica facies de Utrillas.

La transgresión Cenomanense rebasa con mucho las áreas

ocupadas por los depósitos Jurásicos, comenzando la sedimentación en áreas epicontinentales extensas.

Estos depósitos Cenomanenses son aquí más detríticos que en zonas situadas más al N., por corresponder a un mar más somero. Son frecuentes en el Cenomanense los rápidos avances y retrocesos del mar.

Hasta el Senonense continúa un régimen de sedimentación semejante.

A finales del Senonense comenzó una nueva regresión coincidente con la fase Paleolarámica. Se produjeron emersiones en forma de isleos, con erosiones locales.

Durante el Paleógeno, continúa la sedimentación continental, iniciada a fines del Cretácico, con potentes sedimentos detríticos no muy groseros, terrígenos y aun evaporíticos. Al mismo tiempo de esta sedimentación se produce una serie de deformaciones indiferenciables (discordancias progresivas), que culminaron con el plegamiento a fines del Paleógeno.

Como el Mioceno es subhorizontal, la época de los plegamientos debió ser pre-miocena y probablemente post-oligocena; es decir que han debido tener lugar en la fase sávico-estaírica de los movimientos mesoalpinos.

El arrasamiento de la zona de la Serranía de Cuenca tras la fase Paleolarámica dio lugar a un gran recubrimiento conglomerático, el cual oculta gran parte de las estructuras mesozoicas.

Los materiales paleógenos de dicho conglomerado, de naturaleza caliza, denuncian por su redondez un transporte apreciable, así como su dirección de acarreo de N. a S., que se deduce del paso progresivo de conglomerado a arenisca hacia el S.

La sedimentación posterior Miocena se localizó preferentemente entre las zonas elevadas por el plegamiento, las cuales se constituyeron a manera de umbrales. Este carácter de umbral es muy claro, por ejemplo, para las alineaciones centrales de la Sierra Negra, al N. de las cuales el Mioceno es detrítico finalizando en las calizas de los Páramos, mientras que al S.

está constituido por una potente formación de yesos blancos (fase evaporítica sin aportes detríticos).

Tras el depósito del Pontiense aún tuvo lugar cierta actividad tectónica (Fase Rodánica), responsable del suave plegamiento que afecta a las calizas del Páramo.

Después de un arrasamiento intrapioceno, y a finales del Plioceno, se inició la instalación de la red fluvial cuaternaria, con la consiguiente disección del relieve, al tiempo que se producía una vasculación hacia el SO. de las áreas correspondientes a la depresión tectónica del Tajo.

5. BIBLIOGRAFIA

- ABRIL BAREA, J., J. ABRIL HURTADA y A. SANCHEZ JIMENEZ (1967).—«Estudio geológico de la Sierra de Almenara (SO. de la Prov. de Cuenca)». *Bol. del Inst. Geol. y Min. de España*. N.º 103-104.
- BOWERS, FORD, GARCIA FUENTE, MARTINEZ PEÑA, RIOS (1954).—«Bosquejo geológico de parte de las provincias de Guadalajara, Ciudad Real y Cuenca de Contribución al conocimiento geológico de la región manchega». *Programa Nacional de Invest. Min.*
- DEGOLYER AND MACNANGHTON (1954).—«Geologic map of the Cuenca region: Valdebro». *Programa Nacional Investigación Minera*.
- EDES (1966).—«Estudio hidrogeológico de la cuenca alta del Guadiana». 1.ª fase *Min. Agr. I. N. C.*
- DUPUY DE LOME, E. (1955).—«Mapa geológico de España escala 1:50.000. Hoja N.º 715. El Provencio (Cuenca)». *Inst. Geol. y Min. de España*.
- FONTBOTE, J. M. y O. RIBA (1956).—«Estudio geológico de los alrededores de Mota del Cuervo (Cuenca)». *Not. y Com. n.º 44. Inst. Geol. y Min. de España*.

- GAIBAR PUERTAS, C. (1962).—«Estudio geológico en torno a un nuevo yacimiento de flora supracretácea española». *Not. y Com. del Inst. Geol. y Min. de España*. N.º 66.
- (1968).—«Algunas precisiones respecto a la litoestratigrafía, el espesor y la edad atribuibles al Mesozoico que apoyado sobre el Keuper y constituyendo el yacente de las capas de Utrillas aflora en la Hoja n.º 661 Villarejo de la Fuente (Cuenca)». *Bol. del Inst. Geol. y Min. de España*. T-LXXIX, primer fasc.
- HERNANDEZ PACHECO, E. (1929).—«La llanura manchega y sus mamíferos fósiles (yacimiento de Puebla de Almoredid)». *Comisión Invest. Paleoent. y Prehist. Memoria* 28. Serie paleontológica n.º 4.
- KINDELÁN DUANY, J. A. y J. CANTOS FIGUEROLA (1950).—«Mapa geológico de España escala 1:50.000. Hoja n.º 632, Horcajo de Santiago (Cuenca)». *Inst. Geol. y Min. de España*.
- (1950).—«Mapa geológico de España escala 1:50.000. Hoja número 633, Palomares del Campo (Cuenca)». *Inst. Geol. y Min. de España*.
- (1952).—«Mapa geológico de España escala 1:50.000. Hoja n.º 660, Corral de Almaguer (Toledo)». *Inst. Geol. y Min. de España*.
- REY JORISSEN, R. y J. J. GARCIA RODRIGUEZ (1969).—«Mapa geológico de España. Hoja n.º 688, Quintanar de la Orden (Toledo-Cuenca)». *Inst. Geol. y Min. de España*.
- RICHTER, G. y R. TEICHMULLER (1933).—«Die Entwicklung der keltiberischen ketten. Abh. der Gesell. Wissensch Zu Göttingen». *Inst. Geol. y Min. de España*.
- ROYO GOMEZ, J. (1926).—«Edad de las formaciones yesíferas del Terciario Ibérico». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, T. XXVI.
- (1920).—«La sierra de Altomira y sus relaciones con la submeseta del Tajo». *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, Serie Geol., n.º 27.

- SANCHEZ SORIA, D. y R. PIGNATELLI GARCIA (1967).—«Notas geológicas de la Sierra de Altomira (Cuenca-Guadalajara)». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, n.º 65. *Inst. Geol. y Min. de España*.
- SOCIETE NATIONALE DES PETROLS D'AQUITAINE (1965).—«Hoja n.º 691, Motilla del Palancar (Cuenca)». *Soc. Nac. Pet. d'Aquitaine. Prog. Nacional Inves. Min.*
- TRUYOLS, J. y M. CRUSA FONT (1960).—«El mioceno de las cuencas de Castilla y de la Cordillera Ibérica». *Not. y Com. del Inst. Geol. y Min. de España*.