

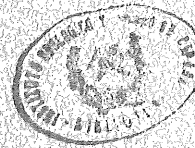
7800230

MAPA GEOLOGICO
DE ESPAÑA 1:50.000

CAÑETE

1ª EDICION

587	588	589
610	611	612
635	636	637



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO
DE ESPAÑA

Rios Rosas, 23

MADRID - 3

197 001 270

	537	538	539		
	AURON	VALDEOLIVAS	PERALEJOS DE LAS TRUCHAS		
	562	563	564	565	
	SACEDON	PRIEGO	FUERTE ESCUSA	TRAGACETE	
584	585	586	587	588	589
MONDEJAR	ALMONACID DE ZORITA	GASCUEÑA	MAJADAS	ZAFRIELA	JERRIENTE
607	608	609	610	611	612
TARANCON	HUETE	VILLAR DE OLALLA	CUENCA	CARETE	ADEMUZ
632	633	634	635	636	637
BOBOCAJO DE SANTIAGO	PALOMARES DEL CAMPO	SAN LORENZO DE LA PARRILLA	FUENTES	VILLAR DEL HUMO	LANDETE
660	661	662	663	664	665
CORRAL DE ALMACEN	VILLAREJO DE FUENTES	VALVERDE DEL JUGAR	VALERA DE ABAJO	ENGUDANOS	MIRA
688	689	690	691	692	693
QUINTANAR DE LA ORDEN	BELMONTE	STA MARIA DEL CAMPO RUS	MOTILLA DEL PALANCAR	UTIEL	CAMPILLO DE ALTOSUEY
714	715	716	717	718	719
CAMPO DE CRIPTANA	EL PROVENÇAS	SAN CLEMENTE	QUINTANAR DEL REY	INIESTA	VENTA DEL MORO
	740	741	742	743	
	VILLABROBLEDO	BAÑAYA	LA ROSA	MADRIGUERAS	

PUBLICADAS

SIN PUBLICAR





I. INTRODUCCION

Esta hoja se encuentra situada en la "rama castellana" de la cordillera Ibérica, en la parte S. de la Serranía de Cuenca y W. de los Montes Universales, entre las provincias de Cuenca y Teruel. Está situada al E. de Cuenca, quedando el pueblo de Cañete en su mitad S., y estando atravesada por la carretera general de Cuenca a Teruel, que la cruza en diagonal. Los trabajos geológicos detallados son prácticamente inexistentes, pero en cambio existen algunos en sus proximidades, que se pueden aplicar a ella. Si existen algunas notas modernas, fundamentalmente estratigráficas, pero de carácter y extensión local. En conjunto, se trata de una región poco conocida desde el punto de vista geológico.

II. ESTRATIGRAFIA

En esta hoja, existen terrenos cuya edad está comprendida entre Triásico y Cuaternario. No se trata, sin embargo, de una serie continua, sino que aparecen representadas varias discordancias y discontinuidades, lo que motiva la falta de varios pisos y sistemas, especialmente todo el Terciario. El Mesozoico, por el contrario, si está bien representado en todo el ámbito de la hoja.

1. TRIASICO

Aparece representado por cuatro formaciones litoestratigráficas, en las zonas del "horst" de la Sierra de Valdemeca, Valdemorillo de la Sierra, Cañete y "horst" de Las Cuerdas.

a) *Buntsandstein*.—Serie clástica, predominantemente detritica, compuesta en su mayor parte por areniscas. En su parte basal, son abundantes los niveles y lentejones de conglomerados interestratificados con las areniscas, pero que no llegan a constituir un conglomerado basal propiamente dicho. Son también frecuentes las capas de arcillas rojas, en general del-

NOTA.—El levantamiento geológico y estudio correspondiente a esta Hoja, ha sido elaborado, en parte, sobre la base de la investigación realizada por don Fernando Meléndez Hevia, en su Tesis Doctoral, dirigida por las Cátedras de Geodinámica Interna y de Paleontología, de la Facultad de Ciencias, Universidad Complutense de Madrid.

gadas, más abundantes en la parte basal que en el techo. Las areniscas predominan en la mayor parte de la serie, estratificadas en bancos gruesos de hasta varios metros de potencia. Están bastante bien cementadas, adquiriendo a veces un aspecto cuarcítico. Aunque los cantos no llegan a desaparecer totalmente, hacia los niveles superiores son muy escasos, presentándose como cantos dispersos bien rodados, de cuarcita. El color de las areniscas es blanco amarillento a gris claro, pero suelen aparecer teñidas de rojo por las arcillas.

En Valdemorillo de la Sierra sólo afloran los tramos arenosos más superiores, de color blanco anaranjado. En el "horst" de Las Cuerdas, situado al S., su facies es algo diferente. Aunque en esta hoja no aflora su base, si existe una serie suficientemente potente como para ver sus características. Existen frecuentes lentejones delgados de conglomerados cuarcíticos de matriz arcillosa, siendo también más abundantes y frecuentes las capas de arcillas rojas. En conjunto, es una serie más arcillosa, en la que las areniscas son menos masivas y están también menos cementadas.

Su potencia es bastante elevada. En la Sierra de Valdemeca, donde prácticamente aflora la serie completa, es del orden de los 540 m. En el "horst" de Las Cuerdas, es mayor, pues pese a no aflorar aquí su base, supera con toda probabilidad ampliamente los 600 m. En el anticlinal de Valdemorillo de la Sierra, afloran siempre espesores inferiores a los 100 m.

b) "*Arcillas yesíferas rojas de Beamud*".—Sobre las areniscas masivas del Buntsandstein se desarrolla una formación arcillosa yesífera. Son arcillas rojas, muy plásticas, yesíferas y posiblemente salinas, de facies similar al Keuper. Contienen delgados lentejones de dolomías oquerosas, sin continuidad lateral. Constituyen un magnífico nivel de despegue entre el Buntsandstein y el Muschelkalk superior, produciendo incluso cabalgamientos locales, como el que se puede observar en el flanco E. de la Sierra de Valdemeca, producido posiblemente por su levantamiento. Su potencia es muy variable, pues debido a su carácter plástico son muy móviles y se acumulan diapíricamente, siendo por tanto muy difícil de medir. En la Sierra de Valdemeca y en las partes en las que aparece poco trastornado, se puede calcular su potencia en unos 140 metros. En el anticlinal de Valdemorillo de la Sierra, donde aparece laminado y adelgazado tectónicamente, su potencia es de sólo 110 m. Finalmente, en Cañete, se puede estimar en unos 250 m. Sin embargo, en sus proximidades, hay zonas donde, acumulado tectónicamente, no se puede medir su potencia, pero su volumen resulta verdaderamente gigantesco. Dejando aparte este afloramiento, se podría considerar como una media, sólo aproximada, potencias comprendidas entre 150 y 200 m., quizá unos 170 m. Su datación exacta es difícil, ya que carece absolutamente de fósiles, pero se puede correlacionar con niveles semejantes de la Sierra de Albarracín (Riba, 1959) y de Cataluña (Virgili, 1958), atribuyéndose al Muschelkalk inferior.

c) "*Muschelkalk superior*".—Es una formación predominantemente dolomítica, que se puede dividir en tres tramos. Un tramo basal, constituido por dolomías masivas, cavernosas y brechoideas, de facies "carniolas", de color gris rojizo. Un tra-

mo medio, constituido por dolomías tableadas, algo arcillosas, ocre grisáceas, que presenta niveles arcillosos interestratificados, así como brechoideos. Su estratificación suele ser irregular. Finalmente, el tramo superior presenta un carácter calcomargoso, constituido por una alternancia de calizas, calizas dolomíticas y margas, de color ocre claro, en las que se encuentran restos mal conservados de *Crinoides* y *Lamelibranchios* (*Myophoria*). No obstante, y pese a la falta de fósiles totalmente determinativos, no existe ninguna duda en atribuir esta formación al Muschelkalk, similar al del resto de la cordillera Ibérica. Su potencia es del orden de 160 m.

d) "*Keuper*".—Formación constituida por arcillas de colores abigarrados, predominantemente rojo y verde, yesíferas y salinas, muy plásticas y blandas, por lo que de una manera similar al Muschelkalk inferior, sus condiciones de observación son generalmente malas y resulta imposible la obtención de una columna estratigráfica detallada. Contiene abundantes cristales de yeso, de origen secundario, maclados y teñidos de los mismos colores que las arcillas, y cristales de cuarzo bipiramidado de pequeño tamaño ("jacintos de Compostela"). Es como el Muschelkalk inferior, un excelente nivel de despegue que produce un plegamiento independiente de la serie Jurásico-Cretácica, del Triás inferior y medio, acumulándose en los domos, y sirviendo de lubricante en las fallas inversas y cabalgamientos. Se trata de una formación potente, que como en el caso del Muschelkalk inferior y debido a sus frecuentes acumulaciones diapíricas, su potencia real resulta muy difícil de medir, siendo probablemente muy superior a los 200 m.

2. JURASICO

Aflora muy ampliamente, ocupando la mayor parte de la hoja, pero sus distintos pisos están muy irregularmente distribuidos y, a veces, ausentes, como consecuencia de la erosión consiguiente a la fase orogénica Neocimérica. Esta falta de continuidad, combinada con los cambios de facies que se producen en el Malm, hacen que su estudio detallado sea complicado. Se pueden reconocer seis formaciones distintas:

a) "*Carniolas*".—Es la formación que constituye la base del ciclo Jurásico. Son dolomías brechoideas, cristalinas, de color gris rojizo, con abundante arcilla roja y aspecto masivo, sin estratificación. Lateralmente en profundidad, se presentan como una alternancia de dolomías cristalinas y anhidrita, por lo que se puede suponer que este aspecto superficial se debe a una disolución de la anhidrita en superficie o sus proximidades, con la consiguiente brechificación de las dolomías. Su potencia oscila entre 40 m. en la esquina NE. y 125 m., variación que hay que atribuir en parte a un cambio hacia la formación siguiente, a una mayor o menor potencia original de anhidrita, y a una disminución general de potencia hacia el NE.

b) "*Dolomías del Lías inferior*".—Las "carniolas" van cambiando gradualmente a dolomías cada vez mejor estratificadas, y posteriormente tableadas, entre las que empiezan a aparecer capas de caliza que ya son dominantes hacia el techo. Su estratificación es buena, regular, aunque de vez en cuando existe

algún banco masivo y brechoideo. Aparecen también calizas de textura lutítica, oolítica y microcristalina. En las capas más altas aparecen restos muy mal conservados de *Braquiópodos* y *Lamelíbranquios*, que señalan la aparición de fauna. Se trata en conjunto de una formación uniforme pero variada, de color gris azulado, cuyas microfacies se pueden encuadrar entre el Hettangliense-Sinemuriense-Pliensbachiense inferior, y que sitúan a las "carniolas" en el Hettangliense. Su potencia oscila entre 110 m. en la esquina NE. y 250 m. en la zona central de Cañete, pudiéndose tomar como media unos 150 m.

c) "*Calizas lumaquélicas*".—Sobre las calizas del Pliensbachiense inferior se desarrolla una nueva formación, constituida por calizas biotriticas y lumaquélicas, compuestas en ocasiones casi exclusivamente por restos fósiles, principalmente *Braquiópodos* (*Rhynchonella* y *Terebratula*), *Lamelíbranquios* (*Pecten*, *Ostrea*, *Pholadomya*...) y *Belemnites*. Es una alternancia de calizas, calizas margosas y margas, de aspecto noduloso, y color pardo grisáceo. Son algo arenosas, con granos de cuarzo angulares. La fauna es muy variada y característica de esta formación, pero poco determinativa. Sin embargo, la existencia de *Amaltheus margaritatus* MONTF. en los Montes Universales, situados al NE., permite datarla como Pliensbachiense superior. Las capas de *Pholadomyas*, tan típicas de la Sierra de Albarracín, son menos abundantes aquí. También se observa una disminución de la fauna hacia el S., que es ya muy escasa en la región de Huérguina, aunque sigue presentando un aspecto similar. Su potencia es escasa, oscilando entre 15 m. al NE. y 35 m. en la parte central y occidental. Como media, se pueden tomar 25 m.

d) "*Margas de Ammonites*".—Es la formación más fosilífera del Mesozoico, aunque mucho menos que en las regiones situadas al N. y NE. Está constituida por una alternancia rítmica de margas y calizas arcillosas, de color gris azulado y aspecto noduloso. La fauna sigue siendo muy abundante, compuesta por *Lamelíbranquios*, *Gasterópodos*, *Braquiópodos*, *Crinoides*, *Corales* y *Ammonites*, que permiten su datación precisa y su atribución al Toarciense. Sin embargo, y a pesar de esta riqueza general de fósiles, se observa una disminución muy acusada de ellos hacia el S., donde ya sólo quedan algunas especies. Los *Ammonites* más característicos son los *Hildocerátidos*, especialmente *Hildoceras bifrons* BRUG. e *H. semipolatum* BUCK., y otros como *Grammoceras striatulum* SOW., *Pseudogrammoceras fallaciosum* BAYLE., *Ps. quadratum* HAUG., así como numerosas especies de *Mytilus*, *Ostrea*, *Lopha*, *Rastellum*, *Pecten*, *Pholadomya*, *Trigonia*, *Plicatula*, *Natica*, *Pleurotomaria*, *Cidaris*, *Pentacrinus*, *Montlivaltia*, *Rhynchonella*, *Terebratula*, etcétera. Su potencia oscila entre 10 m. al NE. y 45 m. en la región de Cañete, pudiéndose tomar como media unos 30 m.

e) "*Calizas tableadas del Dogger*".—Las margas y calizas arcillosas del Toarciense van cambiando hacia el techo a una formación calcárea, constituida por calizas tableadas. Están bien estratificadas, con planos de estratificación ondulados, lo que les confiere un aspecto general noduloso. Son calizas muy finas, lutíticas y cristalinas y especialmente oolíticas, carácter que se acentúa hacia el techo. También contienen nódulos de

silex, generalmente dispersos, pero que a veces se acumulan en niveles aislados. Su fauna es cada vez más escasa, y difícil de separar, debido a su compacidad, pudiéndose reconocer restos de *Braquiópodos*, *Lamelíbranquios*, *Espículas*, radiolas de *Equínidos*, artejos de *Crinoides*, que localmente pueden acumularse y constituir "encrinitas", *Belemnites*, etc. La aparición de algunos restos escasos de *Ammonites* del grupo "*radians*" en las capas basales de la región oriental, permite atribuirles ya al Dogger. En el resto de la serie ya no se encuentran las numerosas especies descritas por TINTANT y VIALARD (1970) en Hontanar, situado al E. Sin embargo, y tal como ocurre allí, se puede suponer que su edad abarca desde el Bajociense hasta el Calloviense inferior. Puede aparecer erosionado bajo el Cretácico, en mayor o menor grado, llegando incluso a faltar. Su potencia, cuando está completo, oscila entre 50 m. al NE. y 70 metros, siendo unos 60 m. la media.

f) *Malm*.—Sobre el Dogger, pero muy afectados por la erosión Neocimérica, afloran sedimentos atribuibles al Malm. En ellos, se pueden distinguir dos tramos: uno inferior, de características arcillosas, donde alternan arcillas, a veces arenosas, calizas lumaquélicas y oolíticas, y algunos niveles cristalinos a brechoideos. Los niveles lumaquélicos contienen algunos fósiles, aunque se trata de una fauna banal, compuesta por *Rhynchonella*, *Terebratula*, *Ostrea*, *Pholadomya*, *Plicatula*, *Montlivaltia*, *Crinoides*, *Equínidos*, etc., que no permiten hacer precisiones en cuanto a su edad. El tramo superior es ya francamente calcáreo, e incluso dolomítico, brechoideo, de color rojizo. Su estratificación es muy mala, adquiriendo un aspecto masivo. Alternan a veces niveles muy irregulares de arcillas rojas, pero que no definen planos de estratificación, sino que tienden a impregnar las calizas, y que indican ya fuertes influencias continentales (facies "Purbeck"). Su edad exacta es difícil de determinar, debido a la falta de fósiles característicos y a los cambios de facies, que impiden correlacionarla con las facies marinas muy fosilíferas, existentes al E. Se debe pensar que esta formación es el equivalente lateral del Malm fosilífero de los Montes Universales, cuya edad abarca desde el Calloviense medio al Kimmeridgiense, y quizá al Portlandiense. Es muy posible que aquí no esté completo en ningún afloramiento, debido a la erosión Neocimérica, que sólo ha preservado un máximo de 135 m. en las zonas centrales.

3. CRETACICO INFERIOR

Los sedimentos del Cretácico inferior aparecen separados del Jurásico por una discordancia, fundamentalmente erosiva, correspondiente a la fase Neocimérica. En la parte S. y SE. de la hoja, se puede dividir en tres formaciones que cambian gradualmente hacia la parte N. Estas formaciones son:

a) *Facies "Weald"*.—Es la formación basal, de carácter predominantemente detrítico, compuesta por conglomerados, areniscas, arcillas y, en menor cantidad, margas y calizas. Suele comenzar por un conglomerado calcáreo, compuesto por cantos de caliza procedentes de la erosión del Jurásico, en los que se pueden reconocer restos y secciones de *Braquiópo-*

dos y *Lamelibranquios*, de dos a tres metros de potencia. Otras veces, no existe este conglomerado basal, comenzando con arcillas rojas de tipo laterítico, que fosilizan directamente al Jurásico, y que podrían corresponder a las arcillas de decalcificación de un paleokarst. Posteriormente, ya no vuelven a aparecer conglomerados calcáreos, sino todo lo más, algunos cantos dispersos, que tienden a desaparecer hacia el techo. Son sustituidos por conglomerados cuarcíticos, formados por cantos bien rodados de hasta 10 cm., con matriz arcillosa, de tipo lentejón, que corresponden a paleocauces y paleocanales. Las areniscas son muy abundantes y características, presentándose como bancos continuos y bien individualizados, con estratificación cruzada y numerosos cantos de cuarcita dispersos. Las arcillas son también muy abundantes, de colores variados y abigarrados, y tiñen a las areniscas de sus tonalidades. Son arenosas, existiendo todos los tránsitos con las areniscas. Las margas, poco abundantes, de color gris claro, constituyen la transición a las calizas, que son lacustres, microcristalinas de color gris, con numerosos restos de *Ostrácodos* y *Charáceas* y de *Gasterópodos* lacustres, compactas, con planos de estratificación irregulares, y salobres, pisolíticas, formadas por concreciones de *Algas* (*Girvanella*), cementadas por caliza arenosa, que se presentan en niveles delgados, pero muy característicos.

Además de los fósiles ya citados, son también muy frecuentes los restos de troncos de *Gimnospermas* silicificados, y aunque no se han encontrado en esta hoja, existen también probablemente huesos de *Vertebrados*, encontrados en regiones próximas. Su edad, basada en las determinaciones de *Ostrácodos* y *Charáceas*, es Hauteriviense-Barremiense. El ambiente de sedimentación es predominantemente continental, de tipo deltaico, perteneciente a un gran conjunto deltaico que debía bordear el macizo Castellano por el E., con muy escasa influencia marina. Su potencia oscila entre 20 m. en la zona N., 80 m. en la parte W. y 40 m. en las proximidades de Huérguina, pudiéndose tomar unos 50 m. como media.

b) "*Calizas de Huérguina*".—En esta región S. de las proximidades de Huérguina se desarrolla una nueva formación calcárea. El tránsito desde la formación inferior es gradual, realizándose a través de arcillas y margas. Está constituida por calizas marinas, alternando con margas y arcillas arenosas, de color general gris claro. Las calizas son finas, microcristalinas, con planos de estratificación irregulares, en bancos gruesos. Aunque no mucho, son fosilíferas, con *Orbitolinas* y restos mal conservados de *Ostrea*, *Nerinea*, *Glauconia*, *Harpagodes* y *Chofatella*, y concreciones de *Algas*, que permiten datarlas como Aptenses. El ambiente de sedimentación es nerítico, correspondiendo a una fugaz transgresión marina. Su potencia es variable, bien desarrollada en la zona S., donde tiene unos 60 m. de potencia, disminuye hasta desaparecer hacia las zonas N. y W.

c) *Facies "Weald"*.—La tercera formación de este ciclo es similar a la inferior, de carácter detrítico, correspondiendo a una nueva etapa regresiva. Está constituida nuevamente por areniscas y arcillas versicolores, con lentejones de conglome-

rados, similares a los de la formación inferior. Su potencia es variable, oscilando entre 30 y 55 m. (45 m. de media), pero tendiendo a desaparecer hacia el S. y SE.

Estas tres formaciones constituyen un ciclo sedimentario completo, que se inicia con facies continental-deltaicas, a las que siguen facies marinas neríticas en el Aptense para terminar nuevamente con facies continentales. Esta transgresión procedente del SE. no superó la zona de Huerta del Marquesado hacia el N., punto donde se localizan las últimas facies marinas, y a partir del cual dichas facies están sustituidas por facies continentales. Es decir, queda perfectamente determinada la zona de máxima transgresión marina, y así, mientras en la parte N. y W. de la hoja, la sedimentación era exclusivamente deltaica (facies "Weald"), hacia el E. y SE. el ambiente era marino nerítico, depositándose las "calizas de Huérguina". Como consecuencia de este cambio lateral de facies y de la misma manera que las calizas marinas se acuñan hacia el N., las facies "Weald", tanto inferior como superior, se acuñan hacia el S. Este hecho permite, además, datar la serie "Weald" de la zona N., ya que al corresponder al cambio lateral de las "calizas de Huérguina" debe corresponder también al Aptense. Su edad, por tanto, debe abarcar desde el Hauteriviense al Aptense. Su potencia media total es de unos 155 m., pero no suele presentarse completo, ya que a su vez aparece erosionado tras la fase orogénica Austrica, erosión que en diversos puntos eliminó totalmente al Cretácico inferior.

4. CRETACICO-SUPERIOR-EOCENO

Corresponde en conjunto a un gran ciclo sedimentario único, que comienza en el Albense y se prolonga hasta el Eoceno. En esta hoja, sus sedimentos quedan reducidos a la mitad oriental, con pequeños afloramientos aislados en la parte SW.

a) "*Arenas de Utrillas*".—Discordantemente y con carácter transgresivo, se desarrolla la formación "Arenas de Utrillas", constituida por arenas cuarcíferas blancas, feldespáticas, de grano medio angular, muy pobremente cementadas, en las que el feldespato suele aparecer alterado a caolín. Presenta algunos niveles de arcillas, muy delgados, que tiñen a las arenas de colores, y que son muy escasos. Su color las hace muy similares a las areniscas del Cretácico inferior, del que a veces son difíciles de separar. Presentan frecuentemente cantos de cuarcita, más o menos dispersos, que se suelen acumular formando lentejones correspondientes a paleocauces y paleocanales, poco cementados. Los únicos fósiles observados son restos silicificados de *Gimnospermas*, que en general aparecen relacionados con costras fruginosas, posibles paleosuelos. Su potencia oscila entre 70 m. en la zona S. y SE. y 95 en la zona W., pudiéndose considerar como media unos 85 m. Hacia el techo adquiere un carácter arcilloso más marcado, abundando las arcillas verdes, en las que empieza a aparecer glauconita. Corresponde esta formación, en conjunto, a un ambiente continental, posiblemente fluvial de grandes llanuras aluviales de inundación, que hacia el techo pasa suavemente a marino. Su

edad precisa es difícil de determinar debido a la falta de fósiles característicos. Se asigna al Albense, siguiendo los criterios clásicos, aunque quizá su parte superior sea ya Cenomanense.

b) *Cenomanense*.—Es una formación marina, de tipo rítmico, constituida por una alternancia de margas y calizas de color grisáceo. Hacia el NW. cambia de facies, pasando a ser una alternancia de dolomías y arcillas verdosas, a veces algo arenosas. Las calizas no son puras, sino generalmente arcillosas y a veces cristalinas. Aunque la fauna que contienen no es generalmente muy abundante, sí es muy característica de esta formación en la cordillera Ibérica, abundando *Exogyra flabellata* D'ORB. y *E. columba* LAM. Además de éstos, VIALARD (1968) cita la existencia de *Prealveolina ibérica* REICH. y *Pr. cretacea* D'ARCH., que permiten correlacionarla con el Cenomanense. Su potencia oscila entre 75 y 195 m., con unos 85 m. de media. Corresponde a depósitos neríticos de plataforma, sin que se lleguen a observar claramente condiciones pelágicas bien desarrolladas.

c) "*Dolomías de la Ciudad Encantada*".—El Cenomanense se va haciendo dolomítico hacia el techo, hasta convertirse todo el conjunto en un banco único y masivo de dolomía gruesamente cristalina, que posteriormente vuelve a tablearse. Son las dolomías que constituyen la Ciudad Encantada, donde su típica erosión origina las caprichosas formas tan desarrolladas allí. Esta formación de dolomías masivas, de color pardo, sólo aparece desarrollada en la parte N. de la hoja, al N. de la carretera de Cuenca a Teruel. Hacia el E. y S. cambia de facies hacia calizas y margas alternantes, aunque con predominio de calizas, bien estratificadas, en las que las dolomías son muy escasas. La formación dolomítica masiva es azoica, apareciendo en cambio algunos fósiles mal conservados en las calizas, entre los que VIALARD (1968), cita *Tylostoma* y *Hemaster verneuilli*. Su potencia es bastante regular en esta zona, oscilando entre 120 y 150 m., pudiéndose tomar 135 m. como media.

d) *Turonense superior*.—Sobre la formación anterior, y separada por una capa de unos 20 m. de calizas arcillosas, aparece una nueva formación dolomítica, que, como en el caso anterior, cambia a calcárea hacia el S. y SE. Se presenta bien estratificada, alternando niveles arcillosos y margosos. Su fauna es muy escasa, representada por restos mal conservados de *Gasterópodos*, *Lamelibránquios*, *Miliólidos*, *Melobésidos*, etcétera, que se pueden encuadrar en el Turonense. Su potencia, bastante regular, oscila entre 70 y 95 m., con una media de 85 m.

e) "*Carniolas del Cretácico superior*".—La sedimentación marina termina con una formación particular, constituida por dolomías cristalinas, masivas y brechoideas. Su aspecto es muy similar al de las "carniolas" de la base del Jurásico, razón por la cual las denominó así Sáenz García en 1932. Sus afloramientos son muy escasos, quedando restringidos a algunos de los sinclinales de la zona N., donde quedan como retazos más o menos erosionados. Son dolomías brechoideas, muy cristalinas,

constituidas por bloques de hasta varios metros de diámetro, angulosos, cementados por dolomía arcillosa de color gris claro. En su base existe también un tramo arcilloso que permite su individualización. Para explicar su origen hay que pensar en un proceso similar al de la formación de las "carniolas", es decir, una sedimentación original de anhidrita y dolomía (régimen "lagunar"), anhidrita que se disolvió posteriormente, produciéndose la brechificación de las dolomías. La aparición de las *Lacazinas* en las capas basales permite datarla ya como Senonense. Hacia el E. cambia a facies más calcáreas, empezando a aparecer capas de calizas bien estratificadas, en las que VIALARD (1968) cita *Miliólidos*, *Cyclolina*, *Cuneolina*, *Dicyclina*, *Nummofallotia*, *Favreina*, *Discórbidos* y *Charáceas*. La potencia máxima que aparece, donde está completo, es de 185 metros, pero en otros varios de los afloramientos, donde no debe estar muy erosionado, es bastante menor, del orden de sólo 50-60 m., por lo que se pueden tomar como media valores de 120 m.

f) *Facies "Garumnense"*.—Como cierre de este ciclo, aparece coronando la serie del Cretácico superior, una nueva formación continental, de carácter detrítico. Aparece representada exclusivamente en una de las estructuras de la parte NW., por un pequeño afloramiento de unos 20 m. de potencia, en el labio cabalgado por la falla inversa de "Zafrilla". Es una serie terrígena, constituida por arcillas y areniscas de color ocre a naranja asalmonado, blandas. Su facies es similar a la que presentan en regiones próximas los sedimentos del Cretácico superior, de facies continental "Garumnense". En los lugares en los que existe una serie continua, su edad parece abarcar desde el Cretácico superior (Campaniense ?) al Eoceno, pero en este afloramiento, donde sólo están representados los metros basales, su edad es probablemente Cretácico superior íntegramente.

5. CUATERNARIO

Los sedimentos del Cuaternario están poco desarrollados en general, excepto en el valle de Cañete, correspondiendo principalmente a depósitos de fondo de valle, que sólo se han cartografiado cuando alcanzan gran extensión para evitar el entorpecimiento de la lectura del mapa. No llegan a formar auténticas terrazas, aunque en el valle de Cañete se llega a observar un cierto escalonamiento, pues debido al elevado relieve de la región, no se han llegado a formar. Otros depósitos que aparecen, corresponden a los del complejo kárstico, arcillas de decalcificación y tobas calcáreas, que aparecen relacionados con torcas y salidas de antiguos manantiales. Finalmente, son también abundantes los conos de deyección y los canchales y los depósitos de ladera, constituidos por grandes bloques del substrato, empastados en arcilla. Su color es grisáceo, con gran cantidad de materia orgánica, y en su origen, hay que pensar en influencias periglaciares. En particular, tiene gran importancia un depósito ampliamente desarrollado entre Valdemoro-Sierra y Valdemorillo de la Sierra, situado a unos

100 m. sobre el río Cuadazaón, y que quizá se podría relacionar con alguna superficie de erosión del Cuaternario antiguo o Plioceno. Existen algunas superficies más de este tipo, pero en franco régimen de destrucción.

III. TECTONICA

1. DIRECCIONES TECTONICAS PREDOMINANTES

Como característica tectónica fundamental de esta hoja, está la superposición de diferentes direcciones, que indica una evolución muy compleja. Se puede dividir la hoja en cuatro zonas distintas, con características tectónicas diferentes, que son: el "horst" de la Sierra de Valdemeca, situado al NW.; la Sierra del Escornadero, situada al NE.; la Muela de Peña Huérquina, situada en el ángulo SE., y, finalmente, las sierras situadas en la parte central y SW. Cada una de ellas presenta una dirección propia, superponiéndose a todas, una dirección común NNE.-SSW.

La Sierra de Valdemeca, de la que en esta hoja se encuentra su mitad meridional, está constituida por Triásico, correspondiendo también a la mitad S. de un "horst", cuya dirección es NNW.-SSE. Se trata de un "horst" complejo, dividido en varios bloques por fallas satélites. Su estructura es sencilla, con buzamientos suaves, del orden de 12°, colocados aproximadamente perpendiculares entre sus flancos, con dirección NNW.-SSE. y NE.-SW. Esta estructura sencilla, presente en el Buntsandstein, se complica en el Muschelkalk, despegado en el nivel arcilloso del Muschelkalk inferior, presentando pliegues muy complejos y apretados, que se sumergen bruscamente bajo el Jurásico, limitando el "horst". Esta dirección NNW.-SSE., tal como se puede ver en su parte N., situada en la hoja vecina, está condicionada directamente por el Paleozoico, correspondiendo en conjunto el "horst" a una estructura del basamento. Asociado a él, existe un pequeño cabalgamiento del Muschelkalk sobre sí mismo, local, cuyo origen hay que buscarlo en el levantamiento del "horst" por un proceso gravitacional. A su vez, se puede observar un nuevo despegue con el Jurásico a favor del Keuper, presentándose el Jurásico irregularmente plegado, aunque conservando direcciones más o menos paralelas a las del "horst". Es decir, existe una tectónica "en pisos" bien desarrollada, con un tegumento (Buntsandstein), un nivel de despegue que en esta hoja es doble (Muschelkalk inferior y Keuper), y una cobertera (Jurásico-Cretácico). Mientras el tegumento se comporta adaptándose suavemente a los accidentes del basamento Paleozoico, los niveles de despegue se pliegan diapíricamente, acumulándose en las charnelas anticlinales, y la cobertera se despegue plegándose independientemente, pero reflejando las direcciones del basamento. El Muschelkalk superior, situado entre los dos niveles de despegue y con una

potencia pequeña, se comporta con características intermedias entre cobertera y despegue, con pliegues muy agudos y fracturados, quedando generalmente como retazos aislados, flotantes sobre los niveles arcillosos. De características similares debe ser el "horst" de Las Cuerdas, situado en el borde S. de la hoja y del que sólo aflora su esquina N., con características similares y direcciones también semejantes a las de la Sierra de Valdemeca. A su vez, el "horst" de la Sierra de Valdemeca aparece cabalgante sobre el Jurásico, a favor del Keuper, con vergencia dirigida hacia el NE.

La Sierra del Escornadero, situada en la esquina NE., corresponde a una zona intensamente plegada que presenta una dirección muy marcada NW.-SE., continuación hacia el S. de las estructuras de la Sierra de Zafrilla. Está formada por una serie de estructuras ("Fraile", "Cumbre", "Toril", "Cruz", "Peñón"), muy apretadas, de dirección NW.-SE. muy marcada. Estos pliegues, formados por Jurásico y Cretácico, se presentan como anticlinales fuertemente vergentes, con alguno de sus flancos invertido y transformado frecuentemente en falla inversa, por lo que los sinclinales son escasos. Su vergencia es variable. Mientras que en la parte central está dirigida hacia el NE., en la esquina NE. está dirigida hacia el SW. La zona en la que se enfrentan ambas vergencias, situada al W. del río Cabriel, es la continuación hacia el S. de la estructura "Morcón". El hecho de que las formaciones presenten una disminución general de potencia hacia allí, así como cambios de facies, permite pensar que correspondió a un umbral que dividió la cuenca sedimentaria en dos: una al W. (Serranía de Cuenca), con facies dolomíticas y ambiente restringido, y otra al E. (Montes Universales), con facies calcáreas y ambiente más marino. En las proximidades de esta zona suelen aparecer vergencias dirigidas en ambos sentidos en los pliegues. El plano de las fallas inversas suele tener un buzamiento elevado, pero localmente puede tumbarse, pasando entonces a cabalgamiento.

En esta zona intensamente plegada, son muy frecuentes las manifestaciones salinas, principalmente como inyecciones en las charnelas de los pliegues, pero también como domos con contactos mecanizados, que forman el tránsito a grandes alineaciones diapíricas cabalgantes, como la que constituye el contacto con el "horst" de la Sierra de Valdemeca. En su borde S., y en contacto con la alineación diapírica del valle de Cañete, aparecen también diversos accidentes, causados por la inyección del Keuper, que modifican y transtrocán estas estructuras. La intensa erosión precretácica del Jurásico, que se observa allí, indica, además, que su primer movimiento es muy antiguo, habiendo comenzado ya en esa época.

La Muela de Peña Huérquina, situada al E. del pueblo de Huérquina, ocupa el ángulo SE. de la hoja. Es una gran cubeta de Cretácico superior, muy suave y amplia, cuyos flancos aparecen fuertemente tectonizados como consecuencia de la inyección salina. Sus flancos NW. y S. aparecen cabalgados por el Keuper, según alineaciones rígidas, mientras que los flancos E., NE. y W. presentan una estructura más complicada, formada también directamente por la acción salina, que indivi-

dualiza varios paneles irregulares, separados por fallas independientes, de salto variable. En conjunto, el flanco E. tiende a dibujar un gran levantamiento salino situado al E. y correspondiente a la alineación de Keuper, de Alcalá de la Vega, que queda ya fuera de esta hoja. En el flanco W. aparecen algunos pequeños repliegues del Jurásico (vértice "Sesentena"), causados también por el movimiento del Keuper. La cubeta en sí presenta un aspecto circular, con buzamientos muy suaves, del orden de 5°, no pudiéndose realmente dibujar ningún eje sinclinal bien definido. A pesar de su sencillez y suavidad, se dejan sentir en ella los efectos salinos del Keuper, presentando algunos repliegues y fracturas locales. Esta cubeta está limitada y condicionada por las alineaciones predominantes de esta hoja, NNE-SSW. y NW.-SE.

En la parte central y SW. de la hoja, la dirección tectónica predominante en los pliegues es WNW.-ESE., dibujada en el Jurásico. Se trata de un plegamiento apretado, prácticamente un "arrugamiento" de detalle, que parece haberse producido por un resbalamiento del Jurásico, despegado en el Keuper. La amplitud de estos pliegues es muy pequeña, son muy suaves, y sólo localmente aparecen asociadas algunas fallas de la misma dirección. Sin embargo, aparece superpuesta otra nueva dirección, NNE-SSW., que corta a las estructuras del Jurásico, lo que indica que es posterior. Además, asociadas a esta dirección, aparecen las escasas estructuras del Cretácico superior presentes aquí. Se puede pensar, por tanto, que las estructuras del Jurásico de dirección WNW.-ESE. se formaron en la etapa Neocimérica, y que han quedado preservadas allí debido a que las fases Neoalpinas de dirección NNW.-SSE. y NW.-SE., presentaron escasa intensidad en esa zona. Posteriormente, fueron cortadas por fallas de dirección NNE-SSW., ya en etapas póstumas de distensión.

Esta dirección NNE-SSW., que hay que suponer como moderada, aparece representada en toda la hoja como fallas irregulares, de tamaño y salto variable, en general no muy elevado, que cortan y desplazan lateralmente a las estructuras. A favor de estas fallas, se localizan numerosas manifestaciones salinas, especialmente como ojales de tamaño variable, por los que aflora el Keuper con carácter diapírico. En sus proximidades, y como consecuencia de su movimiento, aparecen alterados los buzamientos del Jurásico, que tienden a colocarse paralelos a ellas. Es causante también de la formación del anticlinal Triásico de Valdemorillo de la Sierra.

2. FASES DE PLEGAMIENTO

En esta hoja se pueden determinar distintos movimientos orogénicos correspondientes todos ellos a la orogenia Alpina, en sus fases Paleoalpinas y Neoalpinas.

Los primeros movimientos orogénicos de los que se tiene evidencia corresponden a la fase tectónica Neocimérica, situada entre Jurásico y Cretácico inferior. Los efectos de esta fase fueron múltiples: en primer lugar, el plegamiento del Jurásico

y la retirada del mar, con una regresión general, y posteriormente su levantamiento y erosión, más importante en las zonas elevadas, erosión que causó la desaparición de diversos tramos del Jurásico, razón por la cual hoy no se encuentra completo. En este plegamiento, cuya dirección ha quedado preservada en la parte SW. de la hoja, hay que pensar que tuvo gran importancia el movimiento diapírico del Keuper salino, que probablemente causó la formación de domos incipientes, como consecuencia del peso de sedimentos que se debía aproximar a los 1.000 m., y en particular, el despegue de la cobertura Jurásica, que al resbalar sobre el Keuper se "arrugaría" con un plegamiento apretado. Las direcciones de esta fase fueron WNW.-ESE., que han quedado preservadas en la zona SW. de la hoja, debido probablemente a que el efecto de las fases posteriores fue relativamente pequeño. Esta dirección Neocimérica fue, en cambio, borrada casi totalmente en el resto de la hoja, donde el efecto de las otras fases fue mayor, integrándose en ellas. No obstante, también se pueden reconocer estas direcciones, aunque de una manera aislada.

La fase Austrica, situada entre Cretácico inferior y Cretácico superior, volvió a producir un efecto similar, es decir, un plegamiento y la erosión consiguiente. Sin embargo, este efecto fue menor que el de la anterior, no llegando más que a retocar el de la Neocimérica. Como en ese caso, produjo la erosión del "Weald", a veces total, teniendo también gran importancia el movimiento de las evaporistas del Keuper. Sus direcciones de plegamiento no han quedado tan marcadas debido, quizá en parte, a la naturaleza poco consolidada del "Weald", pero probablemente fueron similares a las de la fase Neocimérica.

Las fases Neoalpinas no comienzan hasta el final del Cretácico, época en la que se empezaron a manifestar como un movimiento general de elevación que produjo la retirada del mar y la transformación de la sedimentación en continental en cuencas aisladas. La falta de sedimentos Terciarios impide fijar exactamente en esta hoja las distintas fases, indicando que posiblemente, a partir del comienzo del plegamiento, la discordancia es ya continua. Sin embargo, y tal como ocurre en otras zonas de la cordillera Ibérica, donde estos movimientos están mejor datados, se puede pensar en una primera fase entre Eoceno y Oligoceno (fase Pirenaica), situándose el plegamiento fundamental entre Oligoceno y Mioceno (fases Sálica-Stéfrica).

Finalmente, y ya en épocas recientes, se produjeron movimientos, principalmente verticales, que desnivelaron la superficie de erosión finipontense (Plioceno-Cuaternario).

IV. HISTORIA GEOLOGICA

La historia geológica de esta región se puede reconstruir desde el Buntsandstein, sedimentos más antiguos que afloran en esta hoja. En esa época, la zona de los "horsts" Sierra de Valdemeca-Las Cuerdas, debió corresponder a un profundo sur-

co (quizá una "fosa"), donde se depositaron espesores bastante superiores a los 500 m. Fue un periodo continental, con sedimentos clásticos, predominantemente detríticos gruesos, al que sigue un periodo transgresivo marino, que se inicia con un ambiente evaporítico (arcillas evaporíticas del Muschelkalk inferior), que va pasando suavemente a marino durante el Muschelkalk superior, con dolomías primeramente cavernosas, pero cada vez más finas y tableadas, depositadas en condiciones muy someras, prácticamente mareales, hasta terminar con facies calcáreas y margosas. Finalmente, en el Keuper, se desarrolla un nuevo periodo regresivo, de características "lagunares", con sedimentación nuevamente de arcillas evaporíticas y salinas.

El Jurásico corresponde a una transgresión general. Comienza en un ambiente evaporítico, similar al del Keuper, con sedimentación de dolomías y anhidrita ("carniolas"). La transgresión sigue prosperando, predominando cada vez más el ambiente marino, con dolomías cada vez más finas y mejor estratificadas durante el Sinemuriense y Pliensbachiense inferior. A medida que se asciende en la serie van apareciendo calizas, que ya son dominantes en la parte más superior, y en las que incluso empiezan a aparecer fósiles neríticos (*Braquiópodos* y *Lamelibranchios*). En el Pliensbachiense superior, el ambiente es ya francamente marino, aunque nerítico, formándose lumaquelas de *Braquiópodos*, *Lamelibranchios* y *Belemnites*. Finalmente, en el Toarciense, el ambiente es ya pelágico, con sedimentación de calizas y margas finas, oscuras, en las que además aparecen los *Ammonites*. En el Dogger comienzan a aparecer facies regresivas, con calizas oolíticas, y posible existencia de varias lagunas. A partir de este momento, y en esta hoja, las facies continúan siendo regresivas, ya durante el Malm. Se localiza en la parte NE. la existencia de un umbral, que separó esta región del mar libre, situado al E. (Montes Universales), y que produjo la sedimentación de facies calcáreas restringidas, constituidas por calizas oolíticas, niveles lumaquéllicos similares a los del Pliensbachiense superior, y un predominio cada vez mayor de dolomías, a veces brechoideas, a medida que se asciende en la serie. La falta de fósiles claramente determinativos impide fijar con exactitud los distintos pisos.

Al final del Malm comienzan los movimientos orogénicos Paleocalpinos en su fase Neocimérica, que producen un primer plegamiento del Jurásico y su erosión más o menos importante, y así el Malm falta en la mayor parte de la hoja, y el Dogger y Lías, aparecen afectados en mayor o menor grado. Las direcciones de este plegamiento, que han quedado preservadas en la parte SW. de la hoja debido a que la intensidad de las fases más modernas fue pequeña, son WNW.-ESE. representadas por numerosos pliegues de pequeño radio, que parecen haberse producido al resbalar la cobertera Jurásica sobre el Keuper. Además de este despegue, se observa una influencia salina, con formación de domos incipientes, como consecuencia del peso de sedimentos que se debía aproximar a los 1.000 metros.

Durante el Cretácico inferior tiene lugar un nuevo ciclo sedimentario. Se inicia este ciclo con facies continental-deltaico,

de tipo clástico, pertenecientes a un gran conjunto deltaico, que limitaba el macizo Castellano por el E. con el mar (facies "Weald"). La transgresión marina se produce en el Aptense, depositándose entonces calizas fosilíferas neríticas en bancos mal estratificados. A esta transgresión fugaz sucede un nuevo periodo sedimentario continental-deltaico, semejante al basal (facies "Weald"). El límite E. y NE. de la transgresión se sitúa en las proximidades de Huerta del Marquesado, donde se encuentran las últimas calizas marinas, siendo sustituidas estas facies marinas en las regiones occidentales y septentrionales por las facies deltaicas "Weald". De la misma manera que las calizas marinas se acuñan hacia el NW., las facies continental-deltaicas se acuñan relativamente hacia el SE.

Durante el Cretácico medio se localiza un nuevo movimiento orogénico, correspondiente a la fase Austrica, que aunque produjo un nuevo plegamiento y relieve, con la consiguiente erosión a veces total del Cretácico inferior, fue de intensidad menor que la anterior, pues como máximo, llegó a retocar sus efectos. Sus direcciones no han quedado tan bien marcadas como en la anterior, pero probablemente son semejantes.

En el Albense se inicia un nuevo ciclo sedimentario. Comienza en condiciones continentales con la sedimentación de las "arenas de Utrillas", que probablemente rellenaban grandes llanuras aluviales bajo condiciones fluviales. Es una época de gran uniformidad, que hacia el techo pasa a facies marinas, posiblemente costeras, con arcillas arenosas, para pasar en el Cenomanense a una sedimentación marina carbonatada. Las facies del Cretácico superior, predominantemente dolomíticas en la parte N., cambian a calcáreas tanto hacia el E. como hacia el S., donde ya son fosilíferas. En el Cenomanense se depositan alternancias rítmicas de dolomías y arcillas en la parte N., que cambian a alternancias de calizas y margas con menor cantidad de dolomías hacia el E. y S. Las facies más francamente marinas se localizan en el techo de esta formación, que probablemente abarca hasta la base del Turonense. Las "dolomías de la Ciudad Encantada", desarrolladas aún en la parte N., cambian también a facies más calcáreas y tableadas, en la misma dirección. En esta zona E. y S. no es tan clara la diferenciación del Turonense superior, ya que se presenta con facies similares a las del Turonense inferior, mientras que en la parte N. aparece claramente diferenciado, con facies dolomíticas tableadas. Este cambio de facies se observa también en el Senonense, constituido por facies dolomíticas brechoideas ("carniolas del Cretácico superior") en la parte N., que hacia el E. y S. se van haciendo calcáreas, apareciendo, incluso, capas de calizas bien estratificadas.

A continuación se inician los movimientos Neocalpinos, que se manifiestan primeramente por un levantamiento general de la futura cordillera y la retirada del mar, finalizando por tanto la sedimentación marina. La sedimentación continúa ya con carácter continental desde el Cretácico superior (Campaniense ?), sin discordancia aparente, pero en pequeñas cuencas aisladas, probablemente a favor de algunos sinclinales precoces. Es una serie detrítica, de color ocre anaranjado, de facies "Garumnense".

A partir de este momento faltan todos los sedimentos del Terciario, indicando que probablemente los movimientos orogénicos fueron continuos en la nueva cordillera, correspondiendo por tanto a una discordancia continua. Con arreglo a lo que se puede observar en otras regiones donde sí existen sedimentos Terciarios, se puede pensar que estos movimientos fueron suaves hasta el Oligoceno, donde se localiza la primera discordancia clara (fase Pirenaica), incrementándose a continuación, desde el Oligoceno hasta el Mioceno medio-superior, donde se localiza la discordancia más importante (fases Sálica-Steírica).

Según lo que se observa en esta hoja, tanto las direcciones como las etapas de plegamiento fueron complejas. Las direcciones más importantes que aparecen superpuestas a la WNW.-ESE., producida por las fases Palealpinas y preservada en la zona SW., son NNW.-SSE. ("horst" de la Sierra de Valdemeca) y NW.-SE. (Sierra del Escornadero), producidas en las primeras etapas de compresión, que responden directamente a deformaciones del basamento, con un juego de una tectónica "en pisos" bien desarrollada, en la que tiene gran importancia la inyección diapírica del Keuper. En la Sierra de Valdemeca, y como consecuencia del levantamiento del "horst" Triásico, en una etapa posterior, se produjo el cabalgamiento local del Muschelkalk superior sobre sí mismo, a favor del nivel de despegue del Muschelkalk inferior. También se debió formar en la zona S., más suavemente plegada, la cubeta Cretácica de Peña Huérguina. Sobre estas estructuras, en general violentas, se superpone una nueva dirección NNE.-SSW., que se manifiesta por fallas en general de pequeño salto, que deben corresponder a etapas póstumas de distensión y que cortan y modifican a las estructuras anteriores. A favor de ellas, se localizan nuevas manifestaciones salinas, también de carácter diapírico.

Durante el Mioceno, y una vez finalizado el plegamiento fundamental, la nueva cordillera sufrió un intenso periodo erosivo, que la peneplanizó casi totalmente. En esta hoja no existen depósitos de esa edad, probablemente porque no se llegó a formar ninguna depresión que hubiera servido como cuenca. Ya en épocas muy recientes, posiblemente durante el Plioceno o Cuaternario, la cordillera Ibérica sufrió un proceso general de levantamiento, que rejuveneció el relieve, encajándose a partir de entonces la red fluvial actual. Algunas superficies de erosión, que hoy día se encuentran colgadas sobre los ríos, habría que relacionarlas probablemente con las diversas etapas de este encajamiento.

V. RECURSOS ECONOMICOS

La riqueza de esta hoja se base fundamentalmente en el aprovechamiento forestal de los extensos pinares que existen y en la agricultura, limitada a los afloramientos arcillosos y margosos, pero siempre con escasa importancia.

Desde el punto de vista minero, su explotación es prácticamente nula, existiendo solamente algunas salinas en los afloramientos de Keuper, que obtienen la sal por disolución del agua obtenida de pozos. Existen también algunas canteras de uso local, que aprovechan las calizas del Jurásico, y algunos arenales, que explotan las arenas del Albense.

VI. HIDROLOGIA

En esta hoja, situada en su totalidad en la cordillera Ibérica (Serranía de Cuenca y Monte Universales), donde predominan ampliamente los sedimentos carbonatados, la circulación de agua es fundamentalmente kárstica. Sólo circulan con agua los ríos profundamente encajados, alimentados, al menos en parte, por manantiales de origen kárstico, o los que circulan sobre formaciones arcillosas impermeables, especialmente el Keuper.

Existen también abundantes manantiales en los tramos detriticos, fundamentalmente Buntsandstein, "Weald" y "Utrillas", lo que permite pensar en ellos como posibles niveles-objetivo.

Sin embargo, en esta región no existe necesidad de agua, pues aparte de la gran pluviosidad que presenta, los cultivos y los pueblos son escasos, limitados casi exclusivamente a los tramos arcillosos. El valle más aprovechado es el de Cañete, que está bien explotado, existiendo diversas acequias para el riego de las huertas.

Esta memoria explicativa y el mapa geológico correspondiente han sido elaborados por el doctor

Fernando Meléndez Hevia,
bajo la supervisión del profesor
Bermudo Meléndez Meléndez,
de la Facultad de Ciencias, Universidad de Madrid

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ RAMIS, M.^a C., y MELÉNDEZ HEVIA, F.: "Un nuevo yacimiento de flora en el Albense. La Cierva, Serranía de Cuenca". *Est. Geol.*, vol. 27, págs. 247-253. 1971.
- CABAÑAS RUESGAS, F.: "Resumen fisiográfico y geológico de la Serranía de Cuenca". *Rev. R. Acad. Ciencias*, t. 42. 1948.
- CORTÁZAR, D.: "Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Cuenca". *Mem. Mapa Geol. España*, t. 2, 16. 1875.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: "Síntesis fisiográfica y geológica de España". *Junta Ampl. Est. Inv. Cient. Geol.*, núm. 38. 1932.
- MALLADA, L.: "Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España". *Bol. Com. Mapa Geol. España*. 1874-1881.
- MELÉNDEZ HEVIA, F.: "Estudio Geológico de la Serranía de Cuenca". *Tesis Doctoral, Fac. Ciencias Madrid*, 250 págs. 1971.
- QUINTERO, I., y TRIGUEROS, E.: "El sistema Cretácico en la cordillera Ibérica". *Mem. I. G. M. E.*, núm. 57, págs. 175-200. 1956.
- RIBA, O.: "Estudio geológico de la Sierra de Albarracín". *Inst. Est. Turol. C. S. I. C.*, 283 págs. 1959.
- RIBA, O., y RÍOS, J. M.: "Observations sur la structure du secteur SW. de la chaîne Ibérique". *Livre Mem. Prof. P. Fallot, Soc. Géol. France*, págs. 275-290. 1960-62.
- RICHTER, G., y TEICHMÜLLER, R.: "Die entwicklung der Keltiberischen ketten". *Abh. Gess. Wiss. Göttingen, Math.-Phys. Kl.*, 3, 7. Resumen traducido por J. M. Ríos en *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, núm. 42, págs. 263-283 (1944). 1933.
- SAFTEL, H.: "Paleogeografía del Albense en las cadenas Celtibéricas de España". Trad. por J. M. Ríos en *Not. y Coms. I. G. M. E.*, núm. 63, págs. 163-192 (1961). 1959.
- SÁENZ GARCÍA, C.: "El Pantano de la Toba y la estratigrafía de la Serranía de Cuenca". *Asoc. Esp. Progr. Ciencias, Lisboa*, t. 4. 1932.
- SÁENZ RIDRUEJO, J.: "Posibilidades de almacenamiento subterráneo de gas en España". *I Jorn. Nac. Petr., Ponencia I*, págs. 175-234. 1970.
- TINTANT, H., y VIALARD, P.: "Le Jurassique moyen et superieur de la chaîne Iberique sud-occidentale aux confins des provinces de Teruel, Valencia et Cuenca". *C. R. Soc. Géol. France*, núm. 6, pág. 207. 1970.
- VIALARD, P.: "Sur le Cretacé de la chaîne Iberique castillaine entre le rio Turia et la haute vallée du rio Jucar". *C. R. Ac. Sc. Paris*, t. 262, pág. 1977. 1966.
- VIALARD, P.: "Le Neocretacé de la chaîne Iberique SW. aux confins des provinces de Cuenca, Teruel et Valencia". *C. R. Soc. Géol. France*, pág. 184. 1968.
- VIALARD, P.: "Le Cretacé inferieur dans la zone marginale SW. de la chaîne Iberique". *C. R. Soc. Géol. France*, pág. 321. 1963.
- VIALARD, P., y GRAMBAST, L.: "Présence de Cretace superieur continentale dans la chaîne Iberique castillaine". *C. R. Ac. Sc. Paris*, t. 266, pág. 1702. 1968.
- VIALARD, P., y GRAMBAST, L.: "Sur l'âge post-stampien moyen du plissement majeur dans la chaîne Iberique castillaine". *C. R. Soc. Géol. France*, pág. 9. 1970.
- VIRGILI, C.: "El Triásico de los Catalánides". *Bol. I. G. M. E.*, núm. 69, 850 págs. 1958.