ACTA GEOLOGICA HISPANICA

INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA

(CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS)

Año III - N.° 3 Mayo - Junio de 1968

Nota preliminar sobre el estudio geológico del Norte de Sierra Menera (Cordillera Ibérica)

por PEDRO HERRANZ ARAÚJO *

REUSMEN

Se ha hecho el estudio fundamentalmente estratigráfico y cartográfico de una pequeña zona situada en la parte centro-occidental de la Cordillera Ibérica, entre los kilómetros 210 y 230 de la carretera N-211 de Alcolea del Pinar a Tarragona (provincias de Guadalajara y Teruel). Se muestra un esquema de la serie obtenida, que abarca desde el Ordovícico inferior hasta el Cuarternario, y otro relativo a la cartografía geológica realizada a escala 1:25.000. Las observaciones relativas a tectónica son principalmente descriptivas y de carácter local.

SUMMARY

It has been made a cartographical and a stratigraphical study of a small area situated in the Central-Occidental part of the Cordillera Ibérica between km 210 and 230 on the road Alcolea del Pinar-Tarragona (Guadalajara and Teruel provinces). There is a sketch of the stratigraphical series runing from the Lower Ordovician to the Cuaternary. A geologic map taken from the original field cartographic map (scale 1:25.000) is also presented. The remarks on tectonics are mainly descriptive and of a local chracter.

Se muestra aquí el resumen de un trabajo realizado en 1965 sobre un área de unos 160 km^2, situada al norte de Sierra Menera, en la rama occidental de la Cordillera Ibérica, y que corresponde a la hoja de El Pobo de Dueñas, n.° 515 del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000.

Comprende esta zona parte de tres unidades geográfico-geológicas bien definidas: las Parameras de Molina (Mesozoico) al W, el horst de Sierra Menera (Paleozoico) en el centro y la fosa del Jiloca (Mesozoico y Terciario) al E.

* Instituto de Geología Económica. C.S.I.C. Madrid.

La serie estratigráfica hallada es muy interesante, ya que con una potencia total no muy grande, muestra la historia geológica local desde el Ordovícico inferior hasta el Cuaternario. Fracturas y discordancias han impedido medir con exactitud los espesores de algunos pisos.

Las potencias que se han observado oscilan entre los valores indicados en el cuadro de la página siguiente.

Existen dos claras lagunas: la primera entre el Silúrico medio y la base del Trías, con interrupción por un problemático Estefaniense predominantemente hipogénico; la otra aparece entre el Oxfordiense alto y el Albense, con leve discordancia angular. Un supuesto Vindoboniense aparece discordante con el Cenomanense, marcando un estado avanzado en la transgresión por colmatación en la cuenca terciaria Calatayud-Teruel. Hay otra laguna de menos importancia, sin discordancia angular, entre las dolomías ashgillienses y las cuarcitas silúricas.

Los materiales más antiguos encontrados son unos bancos de cuarcitas blancas, al S de El Pedregal, sobre las que aparece un tramo de 80 a 100 m de pizarras arenosas. Tras unos 20 m de flysch arenisca-cuarcita, con pistas, se pasa a la cuarcita armoricana típica, con bancos de grosor creciente y una potencia total de unos 150 m. Tiene tres niveles guía: uno con microestratificación, otro con moteado de oligisto y un tercero con abundantísimos Scolithus.

No ha podido diferenciarse el Llanvirniense.

El Llandeilo tiene una potencia muy desigual, entre 150 y 280 m, y lo constituyen pizarras y micrograuvacas en masa uniforme de color verdoso por

Cuaternario (10-15 m) máx.				Pedimentos.
Plio-Cuaternario (20-30 m) máx.				Rañas.
Mioceno (20-30 m) vistos		Vindoboniense?	20-30 m.	Margas arenosas.
Cretácico (80-100 m) vistos		Cenomanense	60-80 m. (vistos)	Calizas.
		Albense	15-30 m.	Arenas, limos.
Jurásico (420-470 m)	Malm. (100-130 m)	Oxfordiense (50-65 m)	5-8 m.	Caliza oolítica (Lusitan.?).
			45-60 m.	Calizas margosas, margas, molasas.
		Calloviense (60-80 m)	20-30 m.	Alternancia calizas-margas.
			10-12 m.	Margas.
			30-40 m.	Calizas, calizas margo-arenosas.
	Dogger (30-40 m?)	Bathoniense		Falta?
		Bajociense (30-40 m?)	130-140 m.	Caliza en bancos, dolomías.
		Aaleniense (100-120 m?)		
	Lías (260-300 m)	Charmt.-Toarc.	35-40 m.	Alternancia de margas y calizas.
		Lías inf. indif.	50-70 m.	Calizas. Dolomías.
		"Intralías"	50-70 m.	Carniolas.
Triásico (550-600 m)		Keuper	40-60 m.	Margas yesíferas.
		Muschelkalk (120-130 m)	60-70 m.	Margas y calizas.
			50-60 m.	Dolomías y calizas.
			30-40 m.	Margas con lentejones calizos.
		Buntsandstein (360-430 m)	60-80 m.	Arenisca roja.
			180-220 m.	Arenisca gris clara con intercalaciones rojas.
			15-25 m.	Arenisca roja con estratificación cruzada.
			80-100 m.	Conglomerados.
			10-15 m.	Areniscas pizarrosas abigarradas.
Carbonífero (20-40 m)		Estefaniense?	20-40 m.	Coladas dacíticas, rocas piroclásticas; algún nivelillo de grauvacas.
Silúrico (190-200 m) vistos		Valentiense Sup.	150 m. (vistos)	Pirrazas abigarradas y ampelitas.
		Valentiense Inf.	40-50 m.	Cuarcitas con base brechoide.
Ordovícico (600-700 m) vistos		Ashgilliense	70-90 m.	Dolomías con siderita.
		Caradoc	60-80 m.	Areniscas y cuarcitas.
		Llandeilo	150-280 m.	Pizarras-micrograuvacas.
		Skiddaviense (300-340 m)	140-160 m.	Cuarcita con Scolithus.
			20-25 m.	Flysch arenisca-cuarcita.
			80-100 m.	Pizarra arenosa.
			50-60 m. (vistos)	Cuarcita.

alteración. Localmente presentan suave metamorfismo de contacto.

El Caradoc-Ashgilliense consta de unos 60 a 80 m de cuarcitas y areniscas, sobre las que aparecen 70 a 90 m de dolomías que frecuentemente pasan a siderita (yacimientos de Ojos Negros-Setiles). Estas dolomías son cristalinas y localmente tienen carbonatos de cobre.

Tras una interrupción materializada en un dudoso "hard-ground", continúa la sedimentación, ya en el Silúrico, con unos 50 m de cuarcita semejante a la del Arenig, pero ferruginosa en la base (que es brechoide). Este tramo se ha supuesto Valentiense inferior por correlación. Sobre él, y encima de una casi imperceptible costra ferruginosa, aparecen unos 150 m al menos (vistos) de pizarras ampelíticas y abigarradas, hojosas, graptolíferas, con nódulos de arenisca y con nivelillos de cuarcita oscura en su parte alta. Corresponden estas pizarras al Valentiense superior.

Fuertemente discordantes con el Silúrico y casi concordantes con la base del Trías, aparecen en zonas muy localizadas del SE de El Pedregal rocas hipogénicas (dacitas porfídicas, pórfidos andesíticos, rocas piroclásticas), al parecer con breves episodios erosivos y sedimentarios intercalados. Estos materiales se han datado como estefanienses más al NW (Lotze, F. 1929), si bien nada se dijo de su carácter efusivo. La potencia máxima observada es de unos 40 m.

El Trías comienza con unas tímidas pulsaciones transgresivas (10-12 m de areniscas arcillosas) y se deposita sobre una penillanura casi perfecta en que localmente aparecen depósitos de oligisto sobre las pizarras silúricas, depósitos de cuya génesis y época de formación poco se puede decir con los datos obtenidos.

Sobre las areniscas basales aparecen unos 80 a 100 m de conglomerados (un solo nivel que se repite por falla al NW de Hombrados). Los cantos presentan señales estrelladas, y la matriz es areno-arcillosa hacia el SE y arenosa rubefactada hacia el NW. Sobre estos conglomerados aparecen unos 20 m de arenisca roja con estratificación cruzada, y sobre ésta unos 200 m de arenisca gris clara en la cual se intercalan tramos de arenisca roja, tanto más potentes y frecuentes cuanto más al NW. Hay que señalar que, en líneas generales, casi todo el Trías de esta zona aumenta en rubefacción y potencia de SE a NW.

Se cierra la sedimentación típica del Buntsandstein con unos 70 m de arenisca roja que da paso a una serie de transición formada por unos 35 m de margas arenosas abigarradas con niveles calcáreos lenticulares y yesos muy localizados.

El Muschelkalk presenta unos 60 m de dolomías en bancos potentes y calizas tableadas, sobre los cuales aparecen otros 60 a 70 m de margas pardo-verdosas y calizas margosas.

El Keuper, irregular y fuertemente mecanizado,

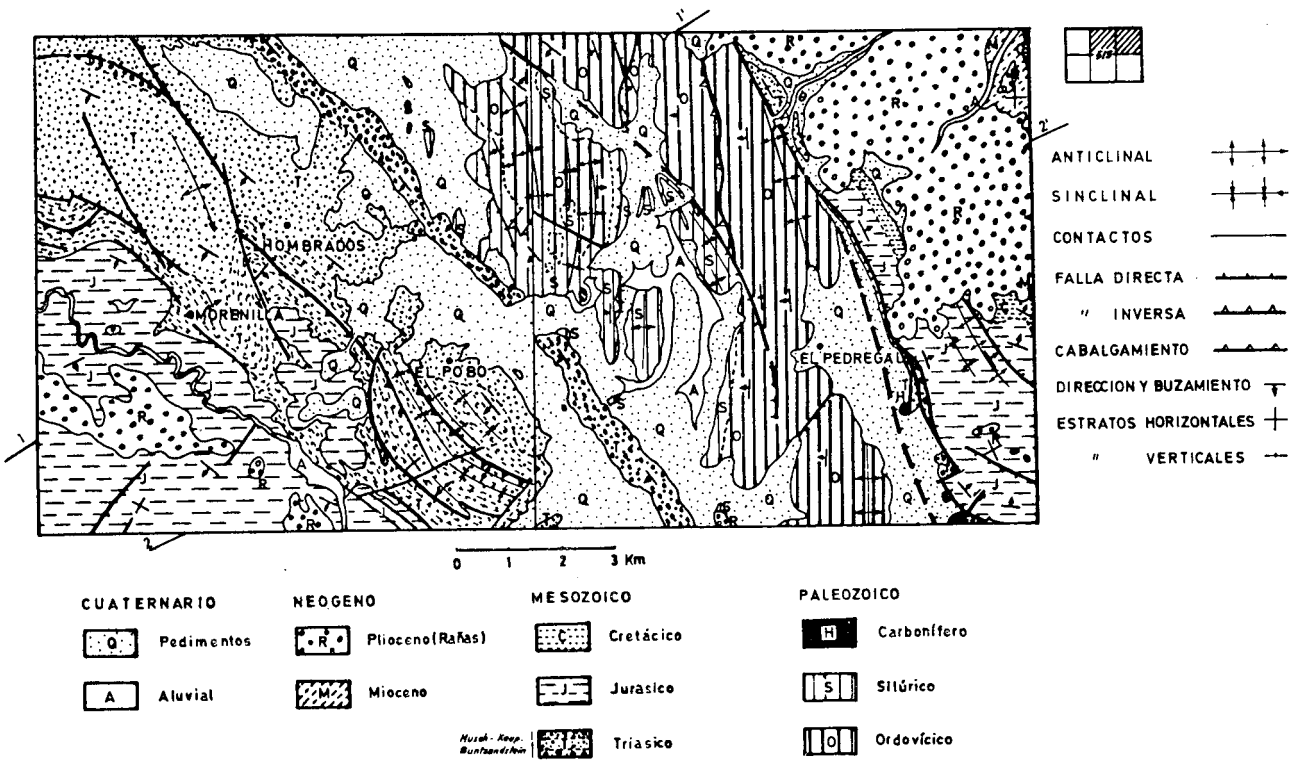

Fig. 1. — Esquema geológico de la zona estudiada al N de Sierra Menera, basado en los mapas realizados a escala 1:25.000.

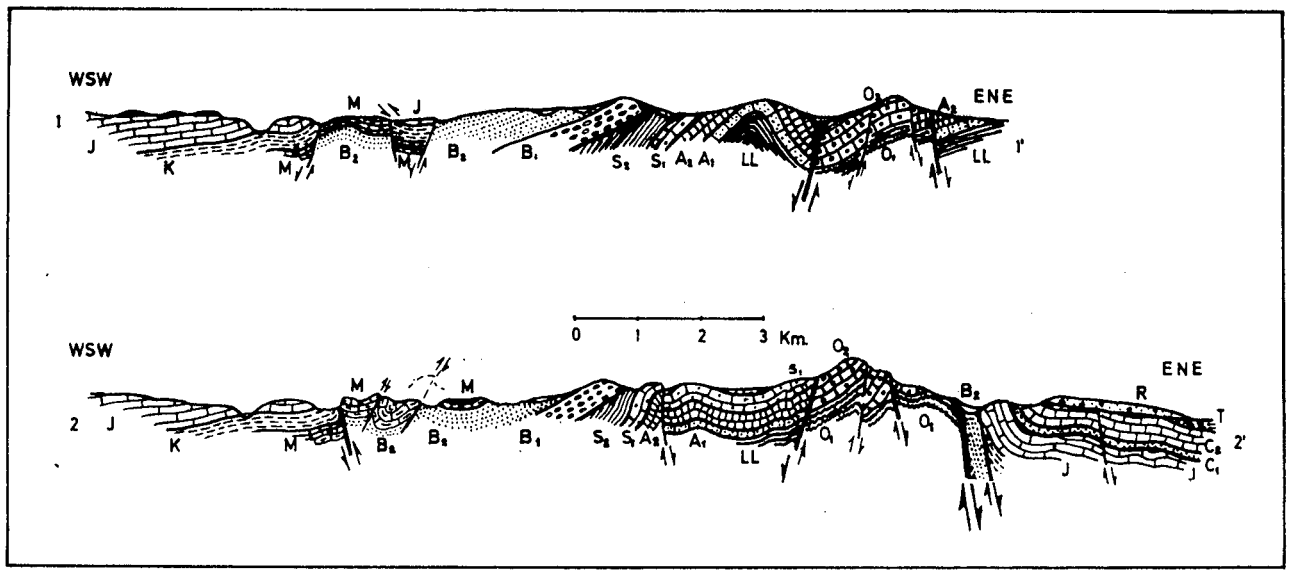

FIG. 2. — Cortes esquemáticos al N de Sierra Menera. La escala vertical se ha exagerado respecto a la horizontal para dar mayor claridad a las estructuras. O_1: Pizarras y flysch del Ordovicico inferior. O_2: Cuarcitas del Arenig. LL: Pizarras del Llandeilo. A_1: Cuarcitas y areniscas del Caradoc. A_2: Dolomías del Caradoc-Ashgilliense. S_1: Cuarcitas del Silúrico. S_2: Pizarras silúricas. B_1: Conglomerados del Bunt. B_2: Areniscas del Bunt. M: Dolomías y calizas del Muschelkalk. K. Margas del Keuper. J: Calizas y margas del Jurásico. C_1: Arenas albenses. C_2: Calizas cenomanenses. T: margas miocenas. R: Rañas.

no parece rebasar los 60 m. Predominan las margas rojas, no existiendo niveles calcáreos. Estas margas son, localmente, salíferas y yesosas y tienen jacintos.

La serie jurásica comienza con las carniolas infraliásicas y termina en el Oxfordiense alto o quizás en el Lusitaniense inferior. Su potencia total es de unos 450 m. Como se ve en el cuadro, la delimitación de pisos es más inexacta que la de tramos litológicos. En los dos tercios inferiores de la serie existe predominio calizo o calizo-dolomítico (salvo Charmutiense-Toarciense), mientras en la parte alta predominan las margas. No han podido datarse el Lias inferior ni el Bathoniense, pero en los restantes pisos se ha encontrado abundante fauna, si bien poco característica. El nivel más alto datado corresponde al Oxfordiense. Unos 6-8 m de caliza oolítica a pisolítica, azoica, cierran la serie jurásica.

El Albense es de facies típica pero poco potente (20 a 25 m). Sólo se ha encontrado al E de la zona estudiada; localmente, la potencia aumenta en dirección W-E.

El paso al Cenomanense se realiza de modo brusco. Éste está compuesto por unos 80 m al menos (la parte alta está cubierta por Terciario) de calizas bien estratificadas, nodulosas o brechoides hacia la base y con abundantes ostreidos.

No se ha encontrado ninguna descripción de este Cretácico en la bibliografía consultada. Con los datos ahora obtenidos se pueden modificar localmente los mapas regionales de isopacas.

El Mioceno, probablemente Vindoboniense, tiene escasa representación en la zona, pero puede correlacionarse con el de áreas bien estudiadas, más al SE. Discordantes con el Cretácico se han llegado a ver unos 20 a 30 m de margas rojas, arenosas, con lentejones de cantos calizos.

Existen rañas muy espectaculares, sobre todo al NE de Sierra Menera, formadas a expensas de materiales paleozoicos y triásicos.

Gran importancia revisten los pedimentos cuaternarios pre-actuales, que ocupan extensas zonas con potencias considerables. No hay aquí lugar para exponer las interesantes conclusiones morfogenéticas a las que se ha llegado.

Tectónicamente, todo lo observado concuerda con los datos regionales precedentes. Aparece claro predominio de las direcciones 5° (hercínica), 150° y 135° (alpinas). No puede hablarse de un estilo tectónico definido, pues todos ellos se dan en diverso grado, debido a la gran variedad litológica y a la dilatada historia de la zona.

Entidades tectónicas que han merecido especial estudio, son la gran falla de El Pedregal (con más de 400 m de salto), el anticlinorio de Cabezaguda, el sinclinorio de Las Cuerdas y el pliegue desgarrado del SW de Hombrados.

BIBLIOGRAFÍA

1. BRINKMANN, R.: "Betikum und Keltiberikum in Südostspanien". Berlín, 1931. Trad. por J. Gómez de Llarena: "Las cadenas béticas y celtibéricas del Sureste de España". *Public. Extr. Geol. Esp.* C.S.I.C., tomo IV, pp. 305-431, 32 figs., VII láms., 4 mapas geológicos, Madrid, 1948.

2. CASTEL, C.: "Descripción geológica de la provincia de Guadalajara". *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, tomo VIII, pp. 157-264, 17 figs., map. a E. 1:400.000, Madrid, 1881.

3. CORTAZAR, D.: "Bosquejo fisicogeológico y minero de la provincia de Teruel". *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, tomo XII, pp. 262-607, 43 figs., mapa a E. 1:400.000, Madrid, 1885.

4. DEREIMS, A.: "Recherches Géologiques dans le Sud de l'Aragón". (Tesis doctoral.) *Ann. Hébert.*, tom. II, VII, 199 p., 46 figs., 2 mapas, Lille, 1898.

5. HAHNE, K., RICHTER, G. und SCHROEDER, S.: "Zur Tektonik der Keltiberischen Ketten". *Abh. der Gesell. d. Wis. z. Göttingen*, Berlín, 1930.

6. HERNÁNDEZ SAMPELAYO, P.: "El Sistema Siluriano". *Mem. Inst. Geol. y Min. de Esp.*, tomo II, 842 pp., figs. y cuadros. Mapa a E. 1:400.000.

7. INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Mapa geológico de España". E. 1:400.000. Diversas hojas, 2.ª ed., 1892-1918.

8. INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Mapa geológico de España". E. 1:50.000. Hoja n.º 541 ("Santa Eulalia") con memoria redactada por C. VILLALÓN, E. TRIGUEROS y A. NAVARRO, 138 pp., 30 figs., 13 láms., Madrid, 1959.

9. JOLY, H.: "Note préliminaire sur l'allure générale et l'âge des plissements de la Chaîne Celtibérique (Espagne)". *Com. Rend. Ac. Sc.*, t. 175, n.º 21, pp. 976-978, París, 1922.

10. KINDELAN, V. y RANZ, M.: "Criaderos de hierro de Guadalajara y Teruel". *Mem. I. Geol. Min. Esp.* Criaderos de hierro de España, tom. III, 230 pp., 7 láms., 3 mapas, Madrid, 1918.

11. LOTZE, F.: "Stratigraphie und Tektonik des Keltiberischen Grundgebirges (Spanien)". *Beit. d. West. Med. Abh. N. F.*, t. 14, n.º 2, 44 figs., 17 láms., 2 mapas, Berlín, 1929.

12. MENÉNDEZ PUGET, L.: "Sobre los Graptolitos de Sierra Menera". *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo XXVIII, p. 307, Madrid, 1929.

13. RIBA, O.: "Estudio geológico de la Sierra de Albarracín". 283 pp., 36 figs., 28 fotos, 1 mapa. Inst. "Lucas Mallada" del C.S.I.C., Madrid, 1959.

14. RIBA, O. y RÍOS, J. M.ª: "Observations sur la structure du secteur sud-ouest de la Chaîne Ibérique (Espagne)". *Extrait du Livre a la memoire du Prof. Paul Fallot*, tom. I, pp. 275-290, 8 figs. Soc. Geol. de France, París, 1960-1962.

15. RICHTER, G. und TEICHMUELLER, R.: "Die Entwicklung der Keltiberischen Ketten". *Abh. der Ges. der Wiss. zu Göttingen, Mat. Phys.* Klasse III. F. Heft. 7, 118 pp., 56 figs., 2 láms., 2 mapas, Berlín, 1933.

16. SCHROEDER, E.: "Das Grenzgebiet von Guadarrama und Hesperischen Ketten (Zentralspanien)". *Son Abh. d. Ges. Wis. zu Göttingen, Mat. Phys. Klas.* N. F., tomo XVI, n.º 3, Berlín, 1930. Trad. M. San Miguel: *Public. Extr. Geol. de Esp.*, C.S.I.C., tom. IV, pp. 223-294. Mapa E. 1:250.000, Madrid, 1936.

17. SOLÉ SABARÍS, L. y RIBA, O.: "Evolución del borde NE de la Meseta Española durante el Terciario". *Com. Rend. XIX Sec. Cong. Géol. Inst. Alger 1952*, sec. 13, fasc. 13, pp. 261-274, Alger, 1954.

18. STILLE, H.: "Die Keltiberische Scheitelung". *Nachricht. v. Ges. der Wiss. zu Göttingen, Mat. Phys. Kl. IV, F.*, n.º 10, Berlín, 1931. Trad. M. San Miguel: "La divisoria Ibérica", en *Public. Extr. Geol. Esp.*, tom. IV, Madrid, 1948.

19. TRICALINOS, J.: "Untersuchungen über den Bau der Keltiberischen Ketten der Nordöstlichen Spaniens". *Zeit. der Deutschen Geol. Gesell.*, t. 80, Abh. 4, pp. 409-482, 3 láms., Berlín, 1928.