

# ACTA GEOLOGICA HISPANICA

INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA  
(CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS)

Año III - N.º 5

Septiembre - Octubre de 1968

Depósito legal: B. 6661 - 1966

## Algunas aportaciones a la estratigrafía del Silúrico-Devónico de "las Nogueras" al E. de Gerri de la Sal (Lérida).

Por N. LLOPIS LLADÓ y J. ROSELL SANUY

### RESUMEN

La presente nota trata sobre la estratigrafía de la parte alta del Silúrico y del Devónico de la hoja 1/50.000 de Tremp (n.º 252). Se estudian dos series detalladas de los materiales silúricos aflorados y de los tramos inferiores del Devónico y se propone una serie total para el Devónico de la zona, como resultado de síntesis de la cartografía de las facies del ángulo nordeste de la mencionada hoja y de numerosos cortes estratigráficos de detalle.

### RÉSUMÉ

Cette note traite sur la stratigraphie de la part haute du Silurien et du Dévonien (feuille 1:50.000 (Tremp), n.º 252). On y étudie deux séries détaillées des matériels siluriens qui affleurent et des niveaux inférieurs du Dévonien et on propose une série totale pour le Dévonien de la zone, comme résultat de synthèse de la cartographie des facies de l'angle nord-oriental de la dite feuille et de grand nombre de coupes stratigraphiques détaillées.

En la zona correspondiente al ángulo nord-oriental de la Hoja de Tremp (n.º 252), escala 1/50.000, afloran materiales paleozoicos, cuyo estudio estratigráfico, en especial la parte alta del Silúrico y la baja del Devónico, constituyen el tema de la presente nota.

En ella se describen detalladamente, tanto desde el punto de vista litológico como faunístico, dos series estratigráficas que abarcan desde el Devónico inferior al Silúrico superior. Se propone también una serie estratigráfica del conjunto del Devónico de esta zona, como resultado de una síntesis obtenida a base de numerosos cortes y apoyada en una cartografía detallada.

### *Series del Silúrico-Devónico en las proximidades de St. Sebastià*

Las dos secciones, fácilmente accesibles y en las que el grado de tectonización es menor, son las de St. Sebastià-Sarroca y St. Sebastià-Buseu, obtenidas siguiendo la pista que de Gerri de la Sal va a parar al caserío de Sarroca pasando por Buseu y St. Sebastià.

En ellas pueden observarse los sedimentos del Silúrico superior y del tramo de Devónico más inferior aflorado en la zona. Estos cortes se representan en los gráficos adjuntos figs. 1 y 2. Por estar indicada ya en dichas series la litología y la paleontología, creemos innecesario hacer aquí una descripción detallada de cada uno de los niveles que incluye. No obstante, pensamos que es conveniente exponer un resumen sintético de las mismas, puesto que de él se desprenden una serie de novedades para el conocimiento estratigráfico de esta zona:

a) La serie de St. Sebastià-Sarroca incluye, en los niveles basales, una fauna de graptolites que nos permite dar una datación exacta de los mismos, pues aparte de las formas ya conocidas (VIDAL, 1914) hemos hallado una abundante fauna de graptolites algunos de ellos citados por vez primera con certeza del Pirineo meridional, como son los del grupo del *M. hercemicus*. La seriación de estos graptolites ha permitido situarlos dentro de la zonación propuesta por ELLES-WOOD (Zonas de 23 a 36, o sea Ludlow superior).

b) En este mismo corte el tránsito entre el Silúrico superior y el Devónico se realiza a través de

DEVÓNICO-SILÚRICO DE SANT SEBASTIÀ-SARROCA

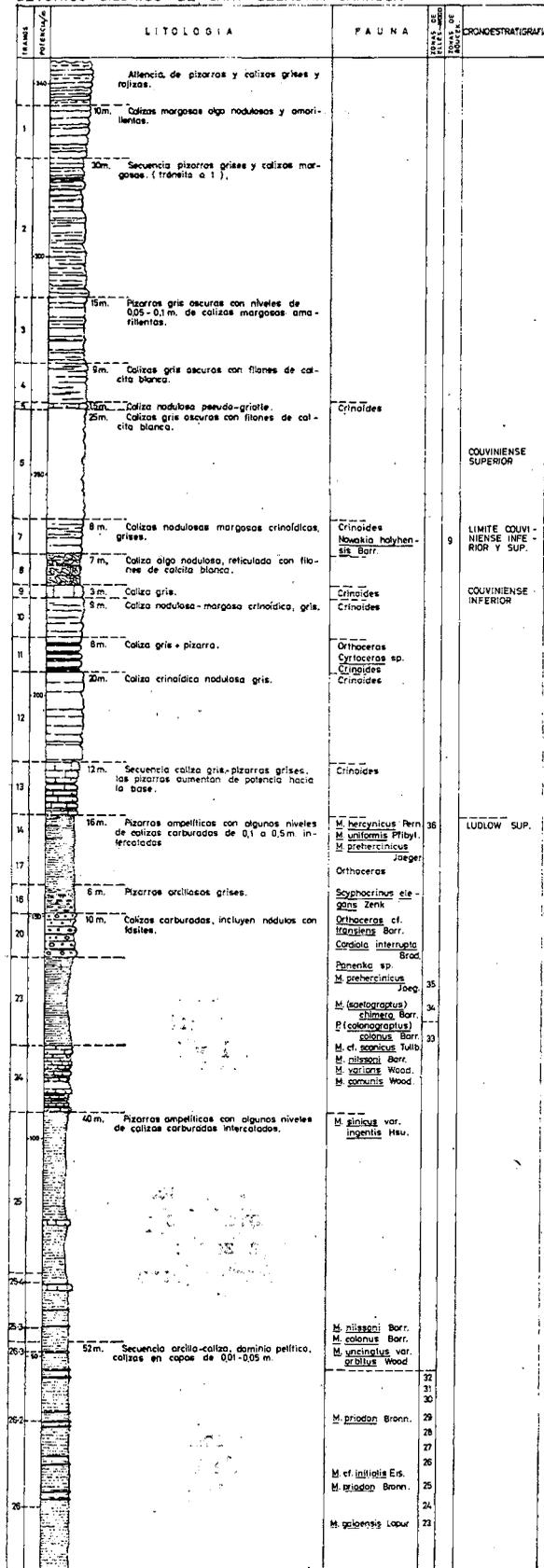


FIG. 1. — Serie estratigráfica de St. Sebastià al caserío de Sarroca siguiendo la pista.

unas calizas carburadas que alternan con pizarras negras en las que las faunas no son lo suficientemente características como para poder separar cada uno de los niveles que incluyen, aunque estos lechos, por su facies, podrían ser atribuidos al Devónico. Ello viene corroborado por el hecho de que los primeros niveles correctamente datados pertenecen al Couviniense inferior, como lo demuestra la presencia de *Nowakia holynensis* BoÛc, característica del límite entre el Couviniense inferior y el superior.

c) En el corte de St. Sebastià-Buseu se atraviesan, además del Silúrico superior (Ludlow) y los niveles devónicos más bajos descritos en el corte de St. Sebastià-Sarroca, un considerable espesor de sedimentos de facies muy diferente. Pues mientras los niveles basales del Devónico de ambos cortes pueden ser perfectamente correlacionados por su litología, los superiores del corte St. Sebastià-Sarroca, por el contrario, cambian lateralmente de facies hacia Buseu, pasando a los lechos basales de un tramo rojizo compuesto por calizas griotte y arcillas rojas y verdes. Estos sedimentos por su facies podrían ser atribuidos a los niveles más altos del Devónico, pudiéndose distinguir de los mismos solamente por los fósiles que incluyen. Una abundante fauna de *Tentaculites* nos permite asegurar que estos materiales son muchísimo más bajos de lo que en un principio habíamos supuesto, ya que pertenecen al Couviniense, aunque cabe la posibilidad que las capas basales correspondan al límite Emsiense-Couviniense inferior.

Serie devónica general

Como hemos visto, los niveles incluidos en los cortes anteriormente descritos corresponden al Devónico inferior, faltando por completar la serie con los tramos superiores. Al no poder obtener una serie total con uno u otro corte ha sido preciso establecer una cartografía detallada de la zona y el levantamiento de cortes estratigráficos; la síntesis de los mismos nos ha permitido obtener una estratigrafía general para este sector de "las Nogueras" con sus faunas y sus variaciones laterales de facies. De esta serie se excluyen los niveles silúricos porque los afloramientos con mayor potencia que existen en esta zona se han atravesado en las series de St. Sebastià-Sarroca y St. Sebastià-Buseu (véanse figs. 1 y 2) y porque apenas sufren variaciones laterales de facies a lo largo de los afloramientos estudiados.

En síntesis podemos considerar dividido el Devónico de esta zona en los siguientes niveles:

I. El más superior, de tránsito al Carbonífero típico, o sea, el constituido por una alternancia de areniscas y pizarras grises con flora, está formado por una serie roja calcáreo-arcillosa con tránsito gradual

DEVÓNICO DE BUSEU - SANT SEBASTIA. (GERRI - LERIDA)

TRAMOS	POTENCIA/m.	LITOLOGIA	TENTACULITIDOS	CEFALOPODOS	OTROS FOSILES	CRONOESTRATIGRAFIA
37		25 m. Calizas gris oscuras con tramos margosos en la parte baja. Capa de algas.	<i>Striatostyliolina striatula</i> <i>Styliolina fissurella</i> Hall <i>Metastyliolina striatissima</i> Bove & Prandl.	cf. <i>Miosphinctes cantabrigiae</i> Kullman.	Algas Stromatopóridos	COUVINIENSE
31		22 m. Arcillas rojizas (localmente grises o verdes) intercalaciones de calizas rojas de 0,3 m.			Crinoides	
29		3 m. Caliza grutte roja. 12 m. Arcillas rojas con intercalaciones de calizas margosas rojizas o verdes de 0,3 m.			Braquípodos Crinoides	
27		2 m. Caliza negra algo nodulosa. 8 m. Arcillas rojas alternando con calizas margosas nodulosas gris.	<i>Stryatostyliolina</i> sp.		Crinoides	
26	400	7 m. Caliza reticulada con piritita en la base. Calizas nodulosas grises, capas arcillosas oblicuadas de 0,1 m. en p. alta.				
25		15 m. Secuencia caliza rojiza y gris verde con arcillas vinosas y verdes. Las calizas son nodulosas grite. En la base arcillas verdes con tentaculitidos.				
24		9 m. Secuencia pelitica - caliza, calizas reticuladas con piritita limatizada.	<i>Viriatellina gracilistriata</i> Hall <i>Striatostyliolina paucicostata</i> Bove.	Orthoceras	Crinoides	
23		15 m. Arcillas rojo vinosas + caliza roja a gris reticulada, localmente capas de arcillas grises.	<i>S. striatula</i> Nav.			
22		17 m. Arcillas pizarrosas alternando con calizas grises con tramos rojizas, caliza reticulada en algún tramo.	<i>Styliolina fissurella</i> Hall		Crinoides	COUVINIENSE INFERIOR
20		15 m. Arcillas rojo vinosas. 14 m. Calizas reticuladas margosas rojas o grises alternando con arcillas grises o rojas.	<i>Styliolina minuta</i> Búček <i>Styliolina fissurella</i> Hall <i>S. minuta</i> Búček		Crinoides	
19		12 m. Calizas margosas con delgados muelles arcillosos intercalados.	<i>Styliolina</i> sp.		Reticularia cf. <i>reticularis</i> Böhm. Crinoides.	EMSENSE
18	300	17 m. Pizarras arcillosas grises.			Braquípodos	
17		15 m. Caliza gris oscura, filones de caliza.	<i>Styliolina</i> sp.			
16		23 m. Caliza algo margosa crinoidica gris algo reticulada. Juntas de refrajo arcillosas y a veces capas de arcilla de hasta 0,1 m.				
15		12 m. Secuencia caliza gris crinoidica y pizarra arcillosa gris con patina rojiza.			Crinoides.	
14		12 m. Caliza gris con principio de reticulación, arcillas de hasta 0,1 m. en la base.			Crinoides	
13		30 m. Secuencia calizas-pelitas apizarradas grises, patina amarilla, las calizas tienen nódulos en la parte alta, capas de 0,15 m.				
12	200	35 m. Secuencia caliza margosa y pelitica laminada, las calizas son gris parduzcas y localmente rojas, las arcillas grises con patina verde, las calizas tienen nódulos calizas con éssiles. Capas de caliza de hasta 0,5 m. que son más frecuentes en la parte alta.		Orthoceras	<i>Asterolepis</i> cf. <i>maxima</i> Agassiz	
11		8 m. Secuencia caliza negra-pelita.				
10		6 m. Caliza masiva negra algo amigdaloid.				
9		8 m. Secuencia como 4) pero con dominio calizo, calizas de 0,8-3 m. margas.				
8		10 m. Calizas grises con crinoides y tentaculites.				
7		1 m. Ampelita.				
6		5 m. Pizarra marrón.				
5		6 m. Calcopelitas + pizarras como 4).				
4		6 m. Secuencia calcopelita gris margosa-pizarra astillosa, calizas en capas de 0,2-0,4 m. pizarras de 0,05-0,2 m.				
3	100	10 m. Calcopelitas alveolares grises, fractura astillosa. 50 m. Calizas y calcopelitas con crinoides, capas de 0,1-0,2 m.				
2	50	25 m. Calizas grises pizarrosas con Orthoceras. Secuencia calcopelítica con dominio calizo, pelitas negras.		Orthoceras		
1	0	40 m (muro) Secuencia calcopelítica, calizas capas de 0,1-0,2 m. estratificación regular con nódulos de hasta 0,4 m. caliza carburada.				

Fig. 2. — Serie estratigráfica de St. Sebastián a Buseu.

tanto con la serie detrítica superior como con las calizas reticuladas grises y rojas típicamente devónicas. Este tramo ha sido caracterizado tan sólo al S del caserío de Sarroca en las inmediaciones del frente de cabalgamiento del Paleozoico sobre el Secundario, donde se ha encontrado un ejemplar de *Pronorites cyclolobus* PHIL., que caracteriza la parte basal del Carbonífero (Dinantiense).

II. Un nivel de unos 50 m de potencia de calizas margosas rojo oscuras, reticuladas, a las que se intercalan capas de arcillas rojas. Incluyen gran abundancia de cefalópodos entre los que cabe citar las siguientes formas(\*): *Kosmoclymenia* cf. *sedwicki* (MÜNST.), *Cheiloceras verneuili* (MÜNST.), *Cheiloceras* sp., *Gonioclymenia* sp. y *Tornoceras* (*Tornoceras* s.st.) *simplex* (VON BUCH). Estas formas nos datan estos materiales como pertenecientes al Fameniense.

Estos sedimentos afloran en las inmediaciones del frente de cabalgamiento del Devónico sobre el Secundario al SE de Useu junto al cruce de los barrancos de Riumajor y el de Buseu, y, al N del pueblo de Buseu, en el flanco S del anticlinal del "Pla de les Calderes".

III. La separación entre este nivel y el anterior corresponde a un cambio de facies. El límite de edad es más impreciso por la carencia de faunas típicas en la zona de tránsito entre ambos niveles. Este tramo está formado por calizas micríticas grises oscuras, alternando con lechos margosos; incluyen algas y abundantes cefalópodos en la parte alta, entre los que cabe citar: *Beloceras* cf. *tenuistriatum* D'ARCH & VERN., *Beloceras* cf. *subacutum* G. PET. y *Manticoceras intumescens* (BEYRICH) que nos datan la parte superior de este tramo como perteneciente al Frasnense. En la base del mismo se ha encontrado el *Mimosphinctes cantabricus* KULLM del Couviniense superior. En las capas inferiores de este tramo III tenemos representado el Givetiense, el cual, por no presentarse con su facies característica de braquiópodos y corales, es de difícil delimitación. Este nivel tiene una potencia mínima de unos 150 m, pues, a juzgar por el grado de tectonización, esta cifra estimada debe ser bastante superior. Aflora al S del pueblo de Buseu formando una franja que sigue la dirección del frente de cabalgamiento Paleozoico-Secundario (E-W).

IV. Tramo compuesto por una alternancia de calizas reticuladas rojas y grises con arcillas rojas y localmente verduzcas. Incluyen una abundante fauna de Tentaculites. Este tramo ha sido estudiado con todo detalle en el corte de St. Sebastià a Buseu (ver figura 2). La fauna de Tentaculites data estos materia-

les como del Couviniense. La potencia de este tramo puede evaluarse en unos 160 m.

V. Nivel de calizas reticuladas grises oscuras, micríticas, atravesadas por gran cantidad de filoncillos de calcita blanca. Su potencia es de unos 20 m. (Debido a su dureza constituye un nivel guía extraordinario.) Como sea que los niveles de su techo y yacente pertenecen por sus faunas al Couviniense, estas calizas también deben ser atribuidas a este piso.

VI. Nivel de unos 250 m compuesto por una alternancia de calizas y pizarras grises con Crinoides, Tentaculites y Ortocerátidos (ver fig. 2) pertenecientes al Couviniense inferior y probablemente a la parte superior del Emsiense (Devónico inferior) por haberse hallado la *Reticularia sericea* ROEM.

Éste es el tramo que en los cortes de St. Sebastià-Sarroca y St. Sebastià-Buseu se pone en contacto con el Silúrico. En estas series faltan los niveles basales del Devónico inferior, aunque cabe la posibilidad de que se hallen incluidos en el nivel de transición al Silúrico que, aquí, no nos ha proporcionado fósiles que permitan su datación exacta.

Ahora bien, una vez rebasado el paralelo de Baen hacia el N, que coincide sensiblemente con el límite entre las Nogueras y la Zona Axial, entre el Silúrico y el Couviniense inferior-Emsiense se intercalan todavía dos niveles más que muy bien podrían representar los tramos del Devónico inferior, aunque este hecho no haya podido ser confirmado con restos faunísticos.

VII. Caliza de facies "griotte" típica. Aflora al N de Baén con una potencia de unos 20 m.

VIII. Nivel de unos 90-100 m compuesto por calizas micríticas reticuladas grises oscuras. En la base son algo margosas, presentan nódulos amigdaloides más calcáreos y algunas intercalaciones de delgadas capas cuarcíticas de color verde.

El Devónico inferior, por lo menos el Siegeniense y el Gedinense estarían probablemente representados en esta zona por los niveles VII y VIII, siendo este último de transición a las calizas carburadas y pizarras ampelíticas del Ludlow que encierran las más abundantes y variadas faunas del Silúrico pirenaico.

#### BIBLIOGRAFÍA

- LLOPIS LLADÓ, N. (1945): Sobre la tectónica del Paleozoico de la zona de las Nogueras. *Not. y Com. Inst. Geol. y Min. Esp.*, n.º 14, pp. 199-228, 5 cort., 1 bloque diagrama en negro. Madrid.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1968): Estratigrafía del Devónico de los Valles de Andorra. *Mem. Real Acad. Cienc. y Art. de Barcelona* (en prensa).
- VIDAL, L. M. (1914): Nota paleontológica sobre el Silúrico superior del Pirineo catalán. *Mem. Real Acad. Cienc. y Art. de Barcelona*, 3.ª época, vol. XI, n.º 19, pp. 307-313, lám. 1-3.

(\*) La fauna de cefalópodos ha sido determinada por J. F. de Villalta.