

## RESTOS DE NAUTILÍDOS EN LA SECUENCIA DEPOSICIONAL DE ARMÀNCIES (EOCENO, PREPIRINEO DE GERONA) \*

Carme Llompart i Diaz

Departament de Paleontologia (UAB).

---

### RESUM

Hom cita per primera vegada la presència d'*Aturia (Aturia) ziczac* (SOWERBY) a la seqüència diposicional d'Armàncies de l'Eocè inferior del Pre-pirineu de la província de Girona. Es fa també esment d'algunes característiques de tipus paleogeogràfic i ambiental que foren causa possiblement de l'escassetat de la fauna d'aquests sediments, així com del tipus de fossilització en què s'han preservat els nautilíds.

### RESUMEN

Se cita por primera vez la presencia de *Aturia (Aturia) ziczac* (SOWERBY) en la secuencia deposicional de Armàncies del Eoceno inferior del Prepirineo de la provincia de Girona. Asimismo, se indican características paleogeográficas y ambientales que influyeron posiblemente en la parquedad de faunas en estos sedimentos y en el tipo de fosilización que presentan los nautilidos.

### ABSTRACT

In this paper, the author gives notice for the first time of some *Aturia (Aturia) ziczac* (SOWERBY) from the depositional sequence of Armàncies, Lower Eocene of the Pre-pyrenean (Girona, Spain). Also, some paleogeographical and environmental considerations are suggested, as well as their influence on the scarcity of the benthonic fauna and on the kind of fossilisation of these nautiloidea.

---

**Key words:** Nautiloidea, Eocene, Pre-pyrenean.

### INTRODUCCIÓN

Uno de los grupos fósiles menos conocidos del Prepirineo es el de los nautilídos. Salvo esporádicas referencias a este grupo, existen tan sólo dos

\* Trabajo subvencionado con cargo al Proyecto 1301 de la CAICYT.

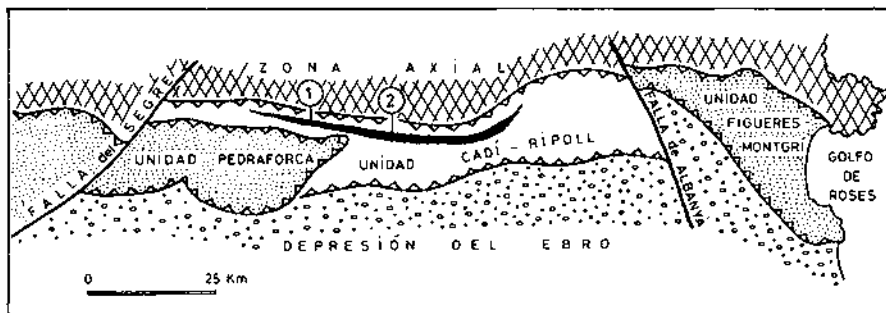
trabajos en los que se citan ejemplares procedentes del Prepirineo (Calzada y Viader 1983, Plaziat 1984). En el primero se citan dos nautilidos (*Deltoïdonautilus rollandi* (Leymerie) y *Aturoidea parkinsoni* (Edwards)), procedentes de Serraduy y Poble de Roda, respectivamente (Prepirineo central). En el segundo se citan tres formas (*Aturoidea parkinsoni* (Edwards), *Aturia* sp. aff. *ziczac* (Sowerby) y *Cimomia* sp., asimismo del Prepirineo central).

En la presente nota se da a conocer la única especie hallada en el Eoceno surpirenaico de la provincia de Girona. Esta nota representa un avance de un trabajo, en fase de preparación, mucho más amplio, de revisión y estudio sistemático, estratigráfico y paleoecológico de los nautilidos surpirenaicos.

Este tema forma parte de la línea de investigación que, sobre el Eoceno surpirenaico y de los Catalánides, siguen los Departamentos de Estratigrafía de la Universitat Autònoma de Barcelona y el de Geología del Col·legi Universitari de Girona.

### LOCALIZACION GEOLÓGICA

La cuenca eocénica surpirenaica queda dividida en dos subcuencas por la falla del Segre, la oriental o de Cadí-Ripoll y la occidental o de Tremp-Jaca (Fig. 1). Ambas subcuencas eocénicas forman parte de un mismo mar aunque esporádicamente en el tiempo, por el juego de la falla del Segre, quedan separadas. La oriental en muchos momentos, por el movimiento de dicha falla, queda parcial o totalmente confinada, mientras que la occidental siempre está abierta al océano. No obstante, la evolución de ambas cuencas sigue dos líneas paralelas, pudiéndose correlacionar los eventos más importantes acaecidos en una con los de la otra. No obstante, como veremos y concretamente en lo que se refiere a los nautilidos, mientras en la subcuenca oriental la fauna en general es muy escasa y adaptada a unas condiciones de vida muy especiales, en la cuenca occidental de mar abierto es, lógicamente, mucho más abundante y bien desarrollada.



**Figura 1.** Unidades de la subcuenca eocénica surpirenaica oriental. Localización de la secuencia deposicional de Armànics (en negro). 1: Bagà-Grèixer, 2: Gombrèn.

**Tabla 1.** Secuencias deposicionales de la subcuenca pirenaica oriental durante el Eoceno inferior

Costa (1985)		Puigdefàbregas <i>et al.</i> (1986)	
Maestro (1985)		Maestro (1985)	
Secuencias deposicionales			
Bagà-Josa-CampdevànoI		CampdevànoI	
.....	Armàncies	.....	
.....	Cadí	.....	Armàncies
.....	Corones	.....	
.....	Sagnari	.....	Corones
.....	Àger	.....	
.....	Àger I	.....	Cadí
.....	Vallcebre	.....	
.....	«Garumniense»	.....	
.....	: discordancia	.....	

Entre los trabajos clásicos de esta cuenca oriental cabe citar los de Gich (1972) y Pallí (1972). Recientemente Puigdefàbregas *et al.* (1986) estudian y sintetizan la serie estratigráfica proponiendo una división en secuencias deposicionales. No obstante, las Tesis de Licenciatura de Santamaría (1984), Costa (1985) y Maestro (1985) habían ya desembocado en una diferenciación, en los sedimentos eocénicos, de secuencias deposicionales, que fueron definidas por los dos últimos de estos autores. Los resultados a que llegan difieren de lo publicado por Puigdefàbregas *et al.* (op. cit.). Estas diferencias quedan reflejadas en la Tabla 1.

Los restos de nautilidos se han encontrado a lo largo de la secuencia de Armàncies, siendo su procedencia de dos series estratigráficas separadas 20 km. La occidental corresponde a la serie de Bagà-Gréixer y la oriental a la de Gombrén. La base de la secuencia de Armàncies, según Costa (op. cit.) y Maestro (op. cit.), se situaría en el fuerte cambio eustático de caída del nivel del mar ocurrido hace —49,5 m.a. y el techo a la pequeña caída de hace —48,5 m.a.

La secuencia de Armàncies, de edad cuiensiense, está caracterizada por la existencia de dos tipos de materiales. Margas nodulosas y arcillas a las que

se intercalan capas muy delgadas de turbiditas siliciclásticas y megaturbiditas carbonatadas. Los primeros de estos materiales son característicos de un medio sedimentario situado en una plataforma continental, en su sector distal, cuya sedimentación, posiblemente, se halla dominada por la acción de las tormentas. Es, precisamente, en estas margas nodulosas donde se han encontrado los restos de nautilidos (entre 150 y 200 m de la base). Aparte de muy esporádicos restos de equínidos, la característica más importante que presentan es la escasez de fauna.

A esta serie margosa se le intercalan, en su mitad inferior, abundantes niveles de carbonatos resedimentados que deben considerarse como megaturbiditas muy concentradas. Estas megaturbiditas presentan una abundante fauna procedente de la destrucción de una plataforma carbonática y *slumpizada* en sucesivas etapas, en el margen distal de la plataforma continental que caracteriza la secuencia de Armàncies.

### PALEONTOLOGÍA

Clase Cephalopoda Cuvier, 1795

Subclase Nautiloidea Agassiz, 1847

Orden Nautilida Agassiz, 1847

Superfamilia Nautilaceae Blainville, 1825

Familia Nautilidae Blainville, 1825

Género *Aturia* Bronn, 1838

Subgénero *Aturia (Aturia)* (Bronn, 1838)

Especie *Aturia (Aturia) ziczac* Sowerby, 1812, fig. 2

1812 *Nautilus ziczac* Sowerby: p. 12, lám. 1, fig. 3

1837 *Nautilus ziczac* Sow.; Deshayes: p. 765, lám. 100, figs. 2 y 3

1849 *Nautilus ziczac* Bronn; Edwards: p. 52, lám. 9, figs. 1-3

1866 *Aturia ziczac* Edw.; Deshayes: p. 628

1938 *Aturia lingulata* v. Buch; Traub: p. 23

1956 *Aturia ziczac* (Sow.); Kummel: p. 343

1976 *Aturia (Aturia) ziczac lingulata* (v. Buch, 1834); Schultz: p. 7 y 15, fig. 1H

### Material

Se han recogido seis ejemplares incompletos; se trata de moldes internos de fragmaconos, de los cuales tres son fragmentos muy deficientes. Todos ellos están, en mayor o menor grado, limonitizados. Dos de los especímenes (C-270/1 y C-270/2) provienen de Gombrén y los otros cuatro (C-285/1, C-285/2, C-285/3 y C-285/4) de Bagà-Gréixer.

**Medidas (mm)**

	D	H	G	S
C-270/1	29	16,5	16,2	2,4
C-270/2	29	16,4	12,5	
C-285/1	20,2	11	11	

D = diámetro del fragmacono

H = altura de la última vuelta

G = grosor de la última vuelta

S = diámetro del sifón

El ejemplar C-270/2 está deformado por aplastamiento, con lo cual el grosor medido no es el real.

**Descripción**

Conchas de pequeño tamaño, muy involutas, subdiscoidales y con tipo de crecimiento nautilícono. La zona ventral es redondeada y los lados son ligeramente convexos, casi planos, y convergen suavemente hacia la zona ventral. El umbilicus está muy reducido.

La sutura externa, fuertemente sinuosa, dibuja una silla ventral baja y ancha que se continúa por un lóbulo lateral muy estrecho y profundo, de forma lingüiforme; la silla lateral es alta y muy ancha (ocupa más de la mitad del flanco) y está situada completamente fuera del *shoulder* umbilical (Fig. 2).

La sección de la vuelta es comprimida y presenta la máxima anchura a nivel de los *shoulders* umbilicales. El sifón está situado muy cerca del margen dorsal (Fig. 2b).

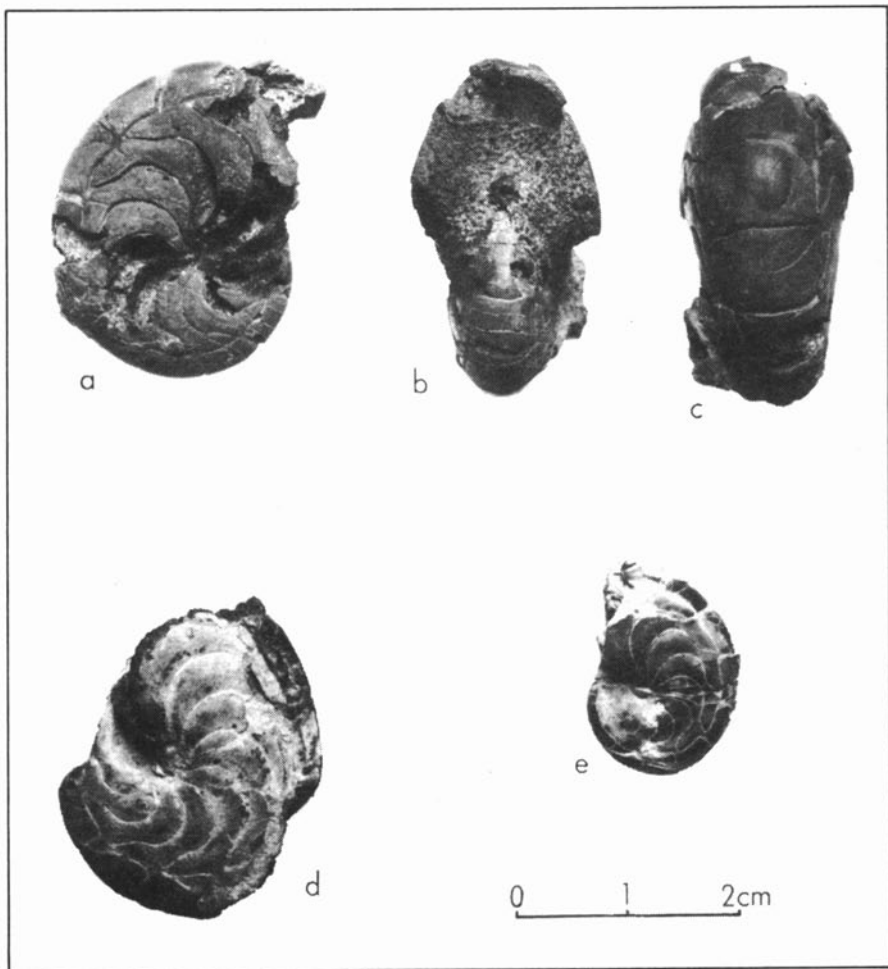
**Repartición**

Esta especie está ampliamente repartida en Europa. Ha sido registrada en diversas localidades, en sedimentos eocénicos que van desde el Ypresiense y Cuisiense al Priaboniense (Schultz, 1976). Plaziat (op. cit., p. 237) cita *Aturia* sp. aff. *ziczac* de Huesca. Con este nuevo hallazgo en Girona se amplía la distribución geográfica de esta especie al Prepirineo oriental.

**Consideraciones ambientales**

El análisis faunístico permite hacer algunas consideraciones de tipo ambiental.

La escasez de fauna en estos niveles y el tipo de fosilización en que se han conservado los nautilidos hablan en favor de fondos formados por sedimentos con predominio de la fracción fina (pelíticos). Esto conlleva, en general, una escasa oxigenación de los mismos y por lo tanto condiciones poco aptas para la vida de la fauna bentónica, principalmente la endoben-



**Figura 2.** *Aturia (Aturia) ziczac* (Sowerby) del Eoceno de la provincia de Girona; *a, b, c*: ejemplar C-270/1 de Gombrén, en vistas lateral, septal y ventral, respectivamente. *d*: vista lateral del ejemplar C-270/2 de Gombrén. *e*: vista lateral del ejemplar C-285/1 de Bagà-Grèixer. (fotografías : J. Rosell Llompart).

tónica. La presencia de los depredadores (entre ellos los nautilus) se ve fuertemente afectada por la disminución de las presas. Además, las condiciones más o menos anóxicas del fondo favorecen el desprendimiento de sulfuro de hidrógeno (en parte producto de la descomposición de la materia orgánica por bacterias anaerobias), el cual al combinarse con ciertos iones da sulfatos. Uno de ellos, el sulfato de hierro es un compuesto que con facilidad actúa como mineral fosilizante, en este caso de conchas de cefalópodos que originariamente eran de carbonato cálcico.

Así pues, la escasez de especímenes de nautilidos, el tipo de fosilización y la parquedad de la fauna bentónica acompañante concuerda con el carácter restringido de la cuenca, la cual, como se ha dicho al principio, quedaba de vez en cuando cerrada, cortándose su comunicación con el océano abierto. El análisis faunístico viene, pues, a reforzar esta interpretación.

### Agradecimientos

Agradezco a J. Santamaría la cesión de algunos de los ejemplares estudiados.

### Bibliografía

- CALZADA, S. y VIADER, J.M. (1983). Dos Nautilidos del Eoceno de Huesca. *Estudios Geológicos*, 39: 405-408, 2. figs.
- COSTA, J.M. (1985). *Estratigrafía física i facies del Paleocè Prepirinenc entre els rius Grèixer i Arija*. Tesis de Llicenciatura. Universitat Autònoma de Barcelona. 123 pp.
- GICH, M. (1972). *Estudio geológico del Eoceno prepirenaico del Ripollés oriental*. Tesis doctoral, Universitat de Barcelona. 477 pp.
- MAESTRO, E. (1985). *Estratigrafía física i facies del Paleogè de la Unitat Cadí-Ripoll entre els rius Segre i Grèixer*. Tesis de Llicenciatura. Universitat Autònoma de Barcelona. 136 pp.
- PALLÍ, L. (1972). *Estratigrafía del Paleógeno del Empordà y zonas limítrofes*. *Publ. Geol. Univ. Autònoma de Barcelona*. 338 pp.
- PLAZIAT, J. C. (1984). *Le domaine Pyrénéen de la fin du Crétacé à la fin de l'Eocène. Stratigraphie, paléoenvironnements et évolution paléogéographique*. Thèse Université Paris-Sud. 1362 pp.
- PUIGDEFÀBREGAS, C. MUÑOZ, J.A. y MARZO, M. (1986). Thrust belt development in the eastern Pyrenees and related depositional sequences in the southern foreland basin. *pec. Publs. int. Ass. Sediment.* 8: 229-246.
- SANTAMARÍA, J. (1984). *Estratigrafía y facies de la Formació Armàncies entre los rios Freser y Arija (Prov. de Gerona)*. Tesis de Licenciatura. Universitat Autònoma de Barcelona. 77 pp.
- SCHULTZ, O. (1976). *Nautiloidea tertiaria et dibranchiata tertiaria*. En: *Catalogous Fossilium Austriae*, P. VI f/3: 3-32.