

NAUTÍLIDOS DEL APTIENSE INFERIOR (CRETÁCICO INFERIOR) DE LA SUBCUENCA DE OLIETE, CORDILLERA IBÉRICA ORIENTAL (TERUEL, ESPAÑA)

Ricardo MARTÍNEZ¹ y Antoni GRAUGES²

¹Departament de Geologia (Paleontologia). Universitat Autònoma de Barcelona. Edifici Cs. 08193-Bellaterra (Barcelona) ricard.martinez@uab.es

²San Pau, 30-32. 08140-Caldes de Montbui (Barcelona) antonigrauges@hotmail.com

Martínez, R. & Grauges, A. 2006. Nautilidos del Aptiense Inferior (Cretácico Inferior) de la Subcuenca de Oliete, Cordillera Ibérica oriental (Teruel, España). [Lower Aptian (Lower Cretaceous) nautilids from the Oliete subbasin, eastern Iberian Range (Teruel, Spain).] *Revista Española de Paleontología*, **21** (1), 15-27. ISSN 0213-6937.

ABSTRACT

The lower Aptian nautiloid fauna data from the Oliete subbasin (Teruel province) have been updated. By the study of new material collected by the authors and the revision of eight institutional and private collections, *Nautilus lacerdae* Vilanova, 1870 species has been revised, and a new genus, *Josanautilus*, erected to place it in the systematic. *Heminautilus saxbii* Morris, 1848 and a new species, *Heminautilus tejeriensis*, have been described.

Keywords: lower Aptian, nautilids, cephalopoda, systematics, Oliete subbasin, Iberian Range, Teruel, Spain.

RESUMEN

Este estudio trata de la fauna de nautilidos del Aptiense inferior de la subcuenca de Oliete (provincia de Teruel). A partir de la revisión de colecciones y de material de campo obtenido por los autores, se aportan nuevos datos sobre la especie *Nautilus lacerdae* Vilanova, 1870, estableciéndose un nuevo género, *Josanautilus*, para ubicarla sistemáticamente. Del género *Heminautilus* se describen dos especies, una de la cuales, *Heminautilus tejeriensis*, es nueva, y *Heminautilus saxbii* Morris, 1848.

Palabras clave: Aptiense inferior, nautilidos, cefalópodos, sistemática, subcuenca Oliete, Cordillera Ibérica, Teruel, España.

INTRODUCCIÓN

Durante la revisión de la fauna de ammonites del Cretácico Inferior de la Cordillera Costero Catalana e Ibérica oriental (Martínez *et al.*, 1994) se comprobó la existencia de una abundante fauna de nautilidos, en distintos yacimientos clásicos de la Fm. Margas de Forcall en la subcuenca de Oliete. Esta fauna ha sido citada, desde la segunda mitad del siglo XIX, en diversos trabajos paleontológicos de índole regional y estratigráfico (ver apartado siguiente). Sin embargo, hasta la fecha, no ha recibido, en conjunto, ninguna atención sistemática desde un punto de vista moderno, o tan sólo ha sido objeto de redescrpciones y/o refiguraciones de trabajos previos.

Existen importantes colecciones de nautilidos procedentes de estos yacimientos clásicos depositados en el Museo de Geología del Seminario Conciliar de Barcelona, en las

Colecciones de Paleontología de la Universitat Autònoma de Barcelona, en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid y en diversas colecciones particulares reseñadas en el texto. Gracias a la facilidad de acceso y estudio de todas éstas se ha revisado sistemáticamente este material, junto con el recolectado por los autores en diversas campañas de campo.

ENCLAVE GEOGRÁFICO Y GEOLÓGICO

La subcuenca de Oliete está situada en el Norte de la provincia de Teruel, en la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica, limitando al Norte y Noreste con la Cuenca Terciaria del Ebro, al Este con la Depresión Terciaria de Calanda y al Oeste con el anticlinal Paleozoico de La Hoz de la Vieja. Las fallas de Muela de Montalbán y de Herbers la separan,

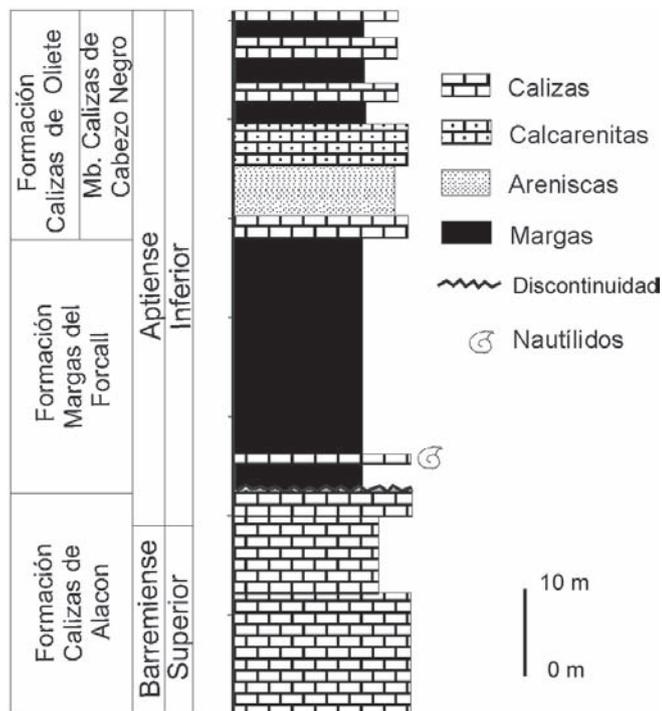


Figura 1. Columna sintética del área estudiada y situación del nivel con Nautilidos. Modificado de Sornay & Marín (1972) y de Soria *et al.* (1994).
Synthetic section of the studied area and location of the Nautiloid level. Modified from Sornay & Marín (1972) and Soria et al. (1994).

por el Sur, de la subcuenca de Aliaga y, por el Sudeste, de la subcuenca de Morella formando parte todas ellas de la Cuenca del Maestrazgo (Salas & Guimerà, 1996).

La Fm. Margas de Forcall (Canerot, 1982) está constituida esencialmente por margas con intercalaciones de calizas, más abundantes hacia el techo, y es especialmente fosilífera en el centro de la subcuenca de Oliete (Fig.1), con presencia de gasterópodos, bivalvos, ammonites y nautilidos, equinodermos, decápodos, foraminíferos bentónicos y algas calcáreas (Soria *et al.*, 1994).

Los nautilidos estudiados provienen en su mayoría del yacimiento clásico de la Tejería de Josa y en menor medida de los alrededores de Josa: Obón, Alcaine y Alacón (Fig. 2).

Las especies de ammonites de estos yacimientos, que han sido estudiadas por Sornay & Marín (1972) y por Martínez *et al.* (1994) pertenecen a las zonas de *D. forbesi* y *D. deshaysi*, según estos últimos autores, lo que permite datarlos como del Aptiense inferior.

Remitimos al lector a los trabajos de Soria *et al.* (1994) para una completa interpretación sedimentológica y tectosedimentaria de la formación, y a los de Salas & Guimerà (1996) y Salas *et al.* (2001) para un encuadre estructural y regional respectivamente; también a los citados en el párrafo anterior para un encuadre paleontológico y bioestratigráfico.

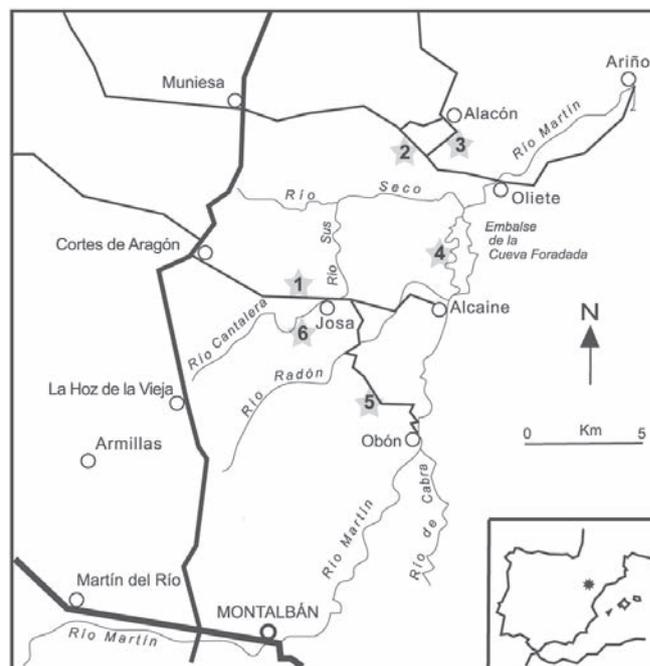


Figura 2. Situación geográfica de los yacimientos citados en el texto: **1:** La Tejería de Josa. **2:** km. 8,6 de la carretera Oliete-Muniesa. **3:** Solana Emilia. **4:** Embalse de la Cueva Foradada. **5:** Ermita de San Miguel. **6:** La Plana.
Map showing the geographical situation of the cited localities: 1: La Tejería de Josa. 2: km. 8.6 of the Oliete-Muniesa road. 3: Solana Emilia. 4: Embalse de la Cueva Foradada. 5: Ermita de San Miguel. 6: La Plana.

ANTECEDENTES FAUNISTICOS (NAUTILIDOS)

Vilanova (1870) fue el primer autor en describir y figurar dos especies nuevas de nautilidos, procedentes de Josa, *Nautilus lacerdae* Vilanova, 1870 y *Nautilus verneulli* Vilanova, 1870 (= *Nautilus saxbii* Morris, 1848). Esta publicación de Vilanova, si bien tradicionalmente se consideraba como año de publicación 1863, fecha que figura en su portada, se ha deducido por las citas de sus contemporáneos que en realidad la obra no se publicó hasta 1870 (Gozalo, 1995), y por tanto también es la fecha de validez de las especies en ella creadas. Coquand (1865, 1868) cita, en Obón, Josa y Alcaine, *Nautilus lallierianus* d'Orbigny, 1841 y, en Josa, *Nautilus neocomiensis* d'Orbigny, 1840, ambas sin descripción ni figuración, al igual que Cortázar (1885) con *Nautilus lallierianus* d'Orbigny, 1841 en Josa y *Nautilus pseudoelegans* d'Orbigny, 1840 en Alcaine. Mallada (1887, 1892) describe, sin figurar, *Nautilus neocomiensis* d'Orbigny, 1840 en Josa, Obón y Alcaine, *Nautilus pseudoelegans* d'Orbigny, 1840 en Alcaine y *Nautilus lacerdae* Vilanova, 1870 en Josa, en el primer

trabajo, mientras que en el segundo solamente los cita, cambiando el término de *Nautilus lallierianus* d'Orbigny, 1841 por el incorrecto de *Nautilus lallieri*. Además en el primer trabajo ya advierte que *Nautilus verneulli* es una forma ya descrita y la incluye como sinónima de *Nautilus lallierianus* d'Orbigny, 1840. Bataller (1950) relaciona, entre las especies nuevas del Cretácico de España, *Nautilus lacerdae* Vilanova, 1870 en Josa transcribiendo la descripción y figuración original de su autor. Wiedmann (1960) da por primera vez una diagnosis moderna de la especie *Nautilus lacerdae* Vilanova, 1870, sus relaciones con otras próximas y describe su posición genérica, dudosa y controvertida, incluyéndola en el género *Carinonautilus* Spengler, 1910. Sin embargo, la figuración es copia de la original de Vilanova. Sornay & Marín (1972) citan *Heminautilus lallierianus* (d'Orbigny, 1841) en el nivel 6 de su columna estratigráfica de La Tejería de Josa. Vía (1975) en su estudio sobre decápodos cita, en referencias históricas, *Nautilus lallierianus* d'Orbigny, 1841.

Como se puede apreciar son pocos los estudios sistemático descriptivos originales, siendo en general redescrpciones y/o refiguraciones de los anteriores o simplemente citas de las especies.

De todas las especies reseñadas anteriormente no hemos podido identificar las citadas por Mallada, *Nautilus neocomiensis* d'Orbigny, 1840 y *Nautilus pseudoelegans* d'Orbigny, 1840. Puesto que ni las describió ni figuró no poseemos criterios válidos para saber si realmente no las hemos identificado entre el material estudiado o bien se trata en todo caso de atribuciones erróneas.

ABREVIATURAS Y CONVENCIONES

Colecciones:

- A: Colección Albert Casasús. Barcelona.
 AG: Colección Antoni Grauges. Caldes de Montbui (Barcelona).
 BMNH: Natural History Museum. Londres.
 JM: Colección José María Quer. Barcelona.
 MNCN: Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
 MGSB: Museo de Geología del Seminario Conciliar de Barcelona.
 PUAB: Colecciones de Paleontología de la Universitat Autònoma de Barcelona.
 RA: Colección Ramiro Álvarez. Barcelona.

Medidas (en mm):

- D: Diámetro de la concha.
 H: Altura de la vuelta.
 E: Anchura de la vuelta.
 O: Diámetro del ombligo.

Sutura:

- P/L: Relación profundidad/anchura del lóbulo lateral.

SISTEMÁTICA

- Clase CEPHALOPODA Cuvier, 1797
 Subclase NAUTILOIDEA Agassiz, 1874
 Orden NAUTILIDA Agassiz, 1847
 Superfamilia **Nautilaceae** Blainville, 1825
 Familia **Cymatoceratidae** Spath, 1927

Josanautilus gen. nov.

Especie tipo: *Nautilus lacerdae* Vilanova, 1870.

Origen del nombre: El género toma el nombre del pueblo y municipio de Josa, provincia de Teruel (España), donde está situada la localidad tipo, el yacimiento conocido popularmente por la Tejería de Josa. Se localiza en la hoja nº 493 (Oliete) del mapa topográfico nacional 1/50.000, a una longitud de 2° 54' 32" oeste y una latitud de 40° 57' 34" norte.

Diagnosis: Involuta, sección trapezoidal comprimida de vientre ancho y convexo con quilla en la última vuelta del adulto. Hasta dos carenas longitudinales a cada lado de la quilla sobre la cámara de habitación.

Involute, whorl section trapezoidal compressed, venter wide and convex with a keel on the adult last whorl. Up to two longitudinal ribs at each side of the keel on the adult body chamber.

Descripción: Concha involuta, de sección trapezoidal alta y máxima anchura en el ombligo. Caras planas convergiendo hacia un vientre apreciablemente ancho, algo convexo y provisto de una quilla redondeada en la última vuelta del adulto, a la cual se le añaden, ya cerca de la cámara de habitación, hasta dos carenas longitudinales a cada lado, que van haciéndose más patentes hacia la abertura, pero siempre más bajas que la quilla. En los flancos de la cámara de habitación aparecen costillas rudimentarias curvas, rursirradiadas, que no pasan del borde ventrolateral.

Sutura con silla ventral, lóbulo lateral ancho ocupando más de la mitad del flanco, seguida de una silla umbilical estrecha y pronunciada que cae sobre el ombligo.

No se conoce la posición del sifúnculo.

Discusión y posición sistemática: Ningún género de los descritos hasta la fecha presenta el vientre ancho con quilla y carenas longitudinales. Así *Josanautilus* es muy cercano a *Heminautilus* Spath, 1927 del que se diferencia principalmente por su vientre carenado y del que tiene en común la sección trapezoidal, la involución y la ornamentación de costillas laterales rursirradiadas. La sutura es también similar con un lóbulo lateral muy amplio y poco profundo (Fig. 3).

Aulaconutilus Spath, 1927, género del Jurásico Superior, al que se parece superficialmente *Josanautilus* gen. nov., no presenta costillas en los flancos y no posee quilla, aunque su vientre se ornamenta con carenas longitudinales y surcos, uno de los cuales ocupa la mediana del vientre.

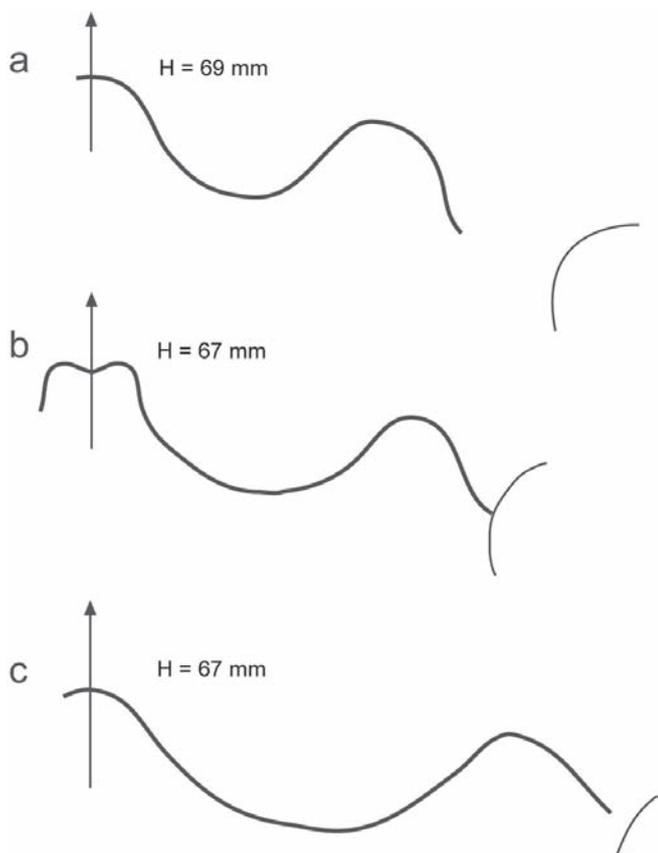


Figura 3. Líneas de sutura de: **a**, *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870), ejemplar PUAB 48003, H: 69 mm. **b**, *Hemiautilus saxbii* (Morris, 1848), ejemplar PUAB 48010, H: 67 mm. **c**, *Hemiautilus tejeriensis* sp. nov., ejemplar PUAB 48292, H: 67 mm.
Suture lines of: **a**, *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870), specimen PUAB 48003, H: 69 mm. **b**, *Hemiautilus saxbii* (Morris, 1848), specimen PUAB 48010, H: 67 mm. **c**, *Hemiautilus tejeriensis* n. sp., specimen PUAB 48292, H: 67 mm.

Carinonautilus Spengler, 1910, género del Cretácico Superior, en el cual algunos autores han incluido la especie tipo de este nuevo género, difiere esencialmente por presentar un vientre estrecho ocupado exclusivamente por

una quilla roma que al llegar a la cámara de habitación adulta queda dividida por un surco mediano. Además la sección es mucho más comprimida.

Siguiendo la sistemática de Kummel (1964), y por su línea de sutura y las costillas que ornamentan el flanco, el nuevo género debe situarse en la familia Cymatoceratidae.

Distribución: Aptiense inferior de la Cordillera Ibérica oriental (Península Ibérica).

Josanautilus lacerdae (Vilanova, 1870)

Figs. 3 a, 4 b-e, 6 b-c, 7 c

- v* 1870 *Nautilus lacerdae* Vilanova, lám. 3 fig. 3.
- 1887 *Nautilus lacerdae* Vilanova; Mallada, 9.
- 1892 *Nautilus lacerdae* Vilanova; Mallada, 156.
- v. 1950 *Nautilus lacerdae* Vilanova; Bataller, 64, fig. 653 (reproducción de la figura de Vilanova).
- v. 1960 *Carinonautilus? lacerdae* (Vilanova); Wiedmann, 194, fig. 24 (reproducción de la figura de Vilanova).
- 1975 *Carinonautilus? lacerdae* (Vilanova); Shimansky, 87.
- 1984 *Carinonautilus lacerdae* (Vilanova); Dzik, 180.
- v. 2003 *Nautilus lacerdae* Vilanova; Montero, 268 (figura sin número, del holotipo).

Holotipo: Por monotipia, *Nautilus lacerdae* Vilanova, 1870, lám. 3 fig. 3, depositado en el MNCN con el número de catálogo I-14855, procedente del Aptiense de Josa (Provincia de Teruel).

Topotipos: PUAB 48003, 48057, 48082, 48086, 48178, 48276.

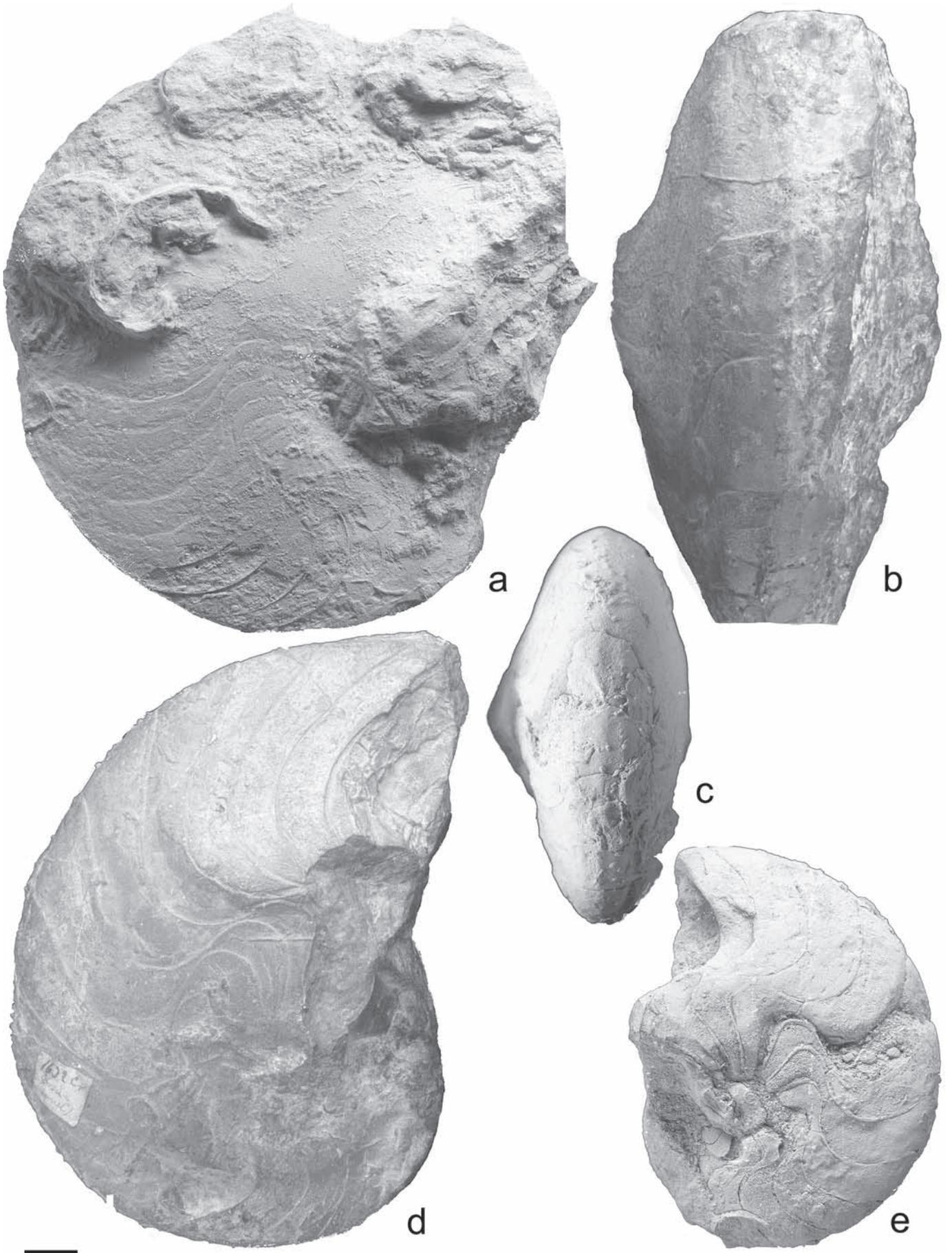
Otro material: PUAB 48222, 48286, 48302, A-148, JM-35.

Descripción del holotipo: Toda la información que se tenía hasta el momento de esta especie estaba basada sobre la diagnosis original y figuración de Vilanova (1870) y solamente Wiedmann (1960) la da más precisa. En ningún caso se había descrito el holotipo.

El ejemplar es un fragmocono conservado como molde interno calcáreo, con pátina limonítica, escasamente poblado por restos de epibiontes, más abundantes sobre el vientre. Está corroído

Figura 4. **a**, *Hemiautilus tejeriensis* sp. nov., vista lateral del paratipo PUAB 48044 procedente de la Tejería de Josa donde se aprecia el lóbulo lateral muy amplio y poco profundo. **b-e**, *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870); **b** y **d**, vista ventral y lateral respectivamente del holotipo MNCN I-14855 procedente de la Tejería de Josa, descrito y figurado, en forma de dibujo, por Vilanova (1870) y por Wiedmann (1960); **c** y **e**, vista ventral y lateral del ejemplar PUAB 48302 procedente del mismo yacimiento; en **b** se puede apreciar la incipiente quilla ventral característica de la parte final del fragmocono del adulto así como la presencia de una silla ventral en la sutura; en **d** y **e** se puede apreciar la típica sutura de esta especie en el flanco. Escala gráfica = 10 mm.

a, *Hemiautilus tejeriensis* n. sp., lateral view of the paratype PUAB 48044 from Tejería de Josa. Note the shallow and wide lateral lobe of the suture line. **b-e**, *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870); **b** and **d**, ventral and lateral view of the holotype MNCN I-14855 from Tejería de Josa, described and figured, as a drawing, by Vilanova (1870) and Wiedmann (1960); **c** and **e**, ventral and lateral view of the specimen PUAB 48302 from the same locality; note in **b** the incipient ventral keel at the end of the adult fragmocone as well as the ventral saddle of the suture line; in **d** and **e**, lateral views of the typical suture line of this species. Scale bar = 10 mm.



Colección - n°	D	H (H/D)	E (E/D)	O (O/D)	E/H
PUAB 48082	≈165	98(0,59)	≈84(0,51)		≈(0,86)
PUAB 48178	≈165 135	≈100(0,60) 88(0,65)	--- 57,3	--- ---	--- (0,65)
PUAB 48003	≈155	≈96(0,62)	≈70(0,42)	---	≈(0,72)
Holotipo: MNCN I-14855	126	75(0,60)	56(0,44)	---	(0,75)
PUAB 48086	---	≈57	53	---	≈(0,92)
PUAB 48222	103	72(0,70)	≈48(0,47)	---	(0,67)
PUAB 48276	88	56(0,64)	≈46(0,52)	---	≈(0,82)
A-148	87	57(0,66)	41(0,47)	---	≈(0,72)
PUAB 48302	78	53(0,68)	≈38(0,49)	---	≈(0,72)

Tabla 1. Dimensiones de *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870). En mm. *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870) measurements. In mm.

en uno de los flancos, así como en parte del vientre del último cuarto de vuelta. El otro flanco se presenta en mejor estado de conservación, pero aún así tiene desgaste cerca del ombligo y, en algunas zonas, ligeras deformaciones laterales.

Es totalmente involuto y en el diámetro máximo, presenta una sección trapezoidal con la mayor anchura en la zona umbilical. Aquí el flanco conservado es plano y pasa a ligeramente cóncavo hacia el tercio externo. Hasta el diámetro aproximado de 77 mm, el flanco presenta una concavidad repentina mucho más marcada en su tercio externo, con toda probabilidad por deformación lateral.

No se observa ornamentación en todo el ejemplar.

A la altura del diámetro máximo el vientre es plano y muy ancho, con bordes ventrolaterales marcados. Se va estrechando rápidamente en dirección apical; hacia el diámetro de 77 mm el vientre ya es bastante estrecho y arqueado.

Presenta además en toda su longitud una quilla muy tenue, más marcada por la compresión lateral en la zona deformada y por la presencia de epibiontes sobre ella.

La sutura forma una silla sobre el vientre que conduce a un lóbulo lateral ancho y medianamente profundo que ocupa algo más de la mitad del flanco, seguido por una silla estrecha y alta que acaba en el ombligo (Fig. 3a).

Dimensiones (en mm): ver tabla 1.

Topotipos: La recolección y estudio de topotipos nos permite una serie de aportaciones al conocimiento de la especie. Tres de los ejemplares estudiados, PUAB 48003, 48082 y 48178, presentan cámara de habitación. Su diámetro, medido a la altura del ini-

cio de ésta ronda los 125 mm, que corresponde con el diámetro máximo del holotipo del cual sólo se conserva el fragmocono. La forma de la sección y los demás caracteres morfológicos del fragmocono del holotipo y de los topotipos estudiados coinciden, salvando la deformación del holotipo.

Los topotipos conservan en parte la concha, sobre la cual se observa una ornamentación consistente en costillas curvadas muy tenues, rursirradiadas sobre la parte exterior del flanco de la cámara de habitación del adulto, no observándose sobre el fragmocono.

Las costillas no tienen continuidad sobre el vientre. Éste presenta una quilla como la descrita en el holotipo que sobre la cámara de habitación se hace más ancha y pronunciada. Aparecen progresivamente, desde el inicio de la cámara de habitación, hasta dos carenas a cada lado de la quilla que no llegan a tener las dimensiones de la misma.

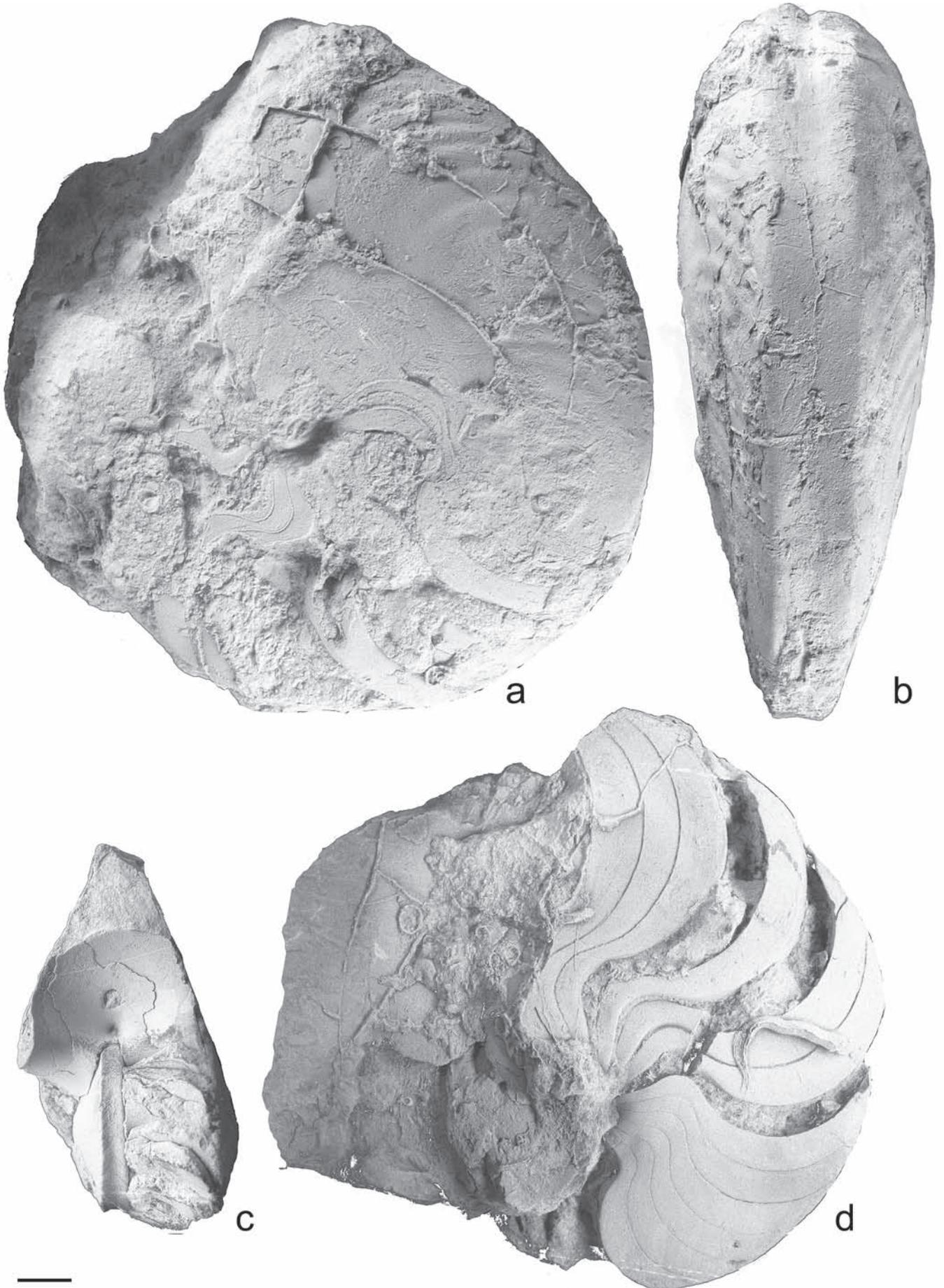
Tres de los ejemplares, PUAB 48082, 48086 y 48276, como se aprecia en el cuadro de dimensiones, presentan una forma bastante más deprimida, con un aspecto más globoso. Siendo las restantes características iguales a los demás ejemplares y a falta de más material comparativo no consideramos necesario diferenciarlos taxonómicamente.

Discusión: Todas las citas de la sinonimia se refieren a la figura original de Vilanova, dibujo del holotipo a escala aproximada de $\times \frac{1}{2}$.

La especial morfología de *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870) la distingue de todas las especies coetáneas de nautilidos. *J. lacerdae* no puede confundirse con *Heminautilus*

Figura 5. a-d, *Heminautilus saxbii* (Morris, 1848); a y b, PUAB 48042; c y d, ejemplares PUAB 48168 y 48013 respectivamente; a, b y d procedentes del yacimiento de la Tejería de Josa y c del yacimiento del Embalse de la Cueva Foradada; se aprecia en b y c el vientre cóncavo típico de esta especie; en c se puede observar la posición baja del sífunculo; en a y b la ornamentación de costillas fuertemente rursirradiadas que ocupan solamente la parte externa del flanco de la cámara de habitación adulta. Escala gráfica = 10 mm.

a-d, *Heminautilus saxbii* (Morris, 1848); a and b, PUAB 48042; c and d, specimens PUAB 48168 y 48013 respectively; a, b and d from Tejería de Josa locality and c from Embalse de la Cueva Foradada; note in b and c the typical concave venter of this species, in c the position of the sifuncle and in a and b the strongly bend rursirradiate ribs on the external side of the adult body chamber flank. Scale bar = 10 mm.



Colección / nº	D	H(H/D)	E(E/D)	O(O/D)	E/H
PUAB 48128	153	90(0,58)	49(0,32)	---	(0,54)
PUAB 48093	147	80(0,54)	56(0,38)	18(0,12)	(0,70)
CrI 1692 (Dimitrova, 1957: 18, lám. 4)	133	80(0,60)	54(0,40)		(0,67)
PUAB 48042	126	69(0,54)	49(0,38)	---	(0, 71)
Holotipo: BMNH 47019 (Kummel, 1956: text-fig. 28, lám. 10 fig. 1-2)	86	56(0,65)	32(0,37)	6(0,07)	(0,57)
PUAB 48009	85	52(0,61)	33(0,38)	9(0,10)	(0,63)
PUAB 48095	65	42(0,64)	26(0,40)	8(0,12)	(0,61)

Tabla 2. Dimensiones de *Heminautilus saxbii* (Morris, 1848). En mm.
Heminautilus saxbii (Morris, 1848) measurements. In mm.

sanctae crucis Conte, 1980, puesto que si bien esta especie presenta una carena aguda, y no redondeada, su vientre es estrecho y cóncavo y con bordes ventrolaterales angulares.

Distribución: Aptiense inferior de La Tejería (Josa) y en el yacimiento del km. 8,6 de la carretera de Oliete-Muniesa.

Género *Heminautilus* Spath, 1927

Especie tipo: *Nautilus saxbii* Morris, 1848, por designación original.

Heminautilus saxbii (Morris, 1848)

Figs. 3 b, 5 a-d

- * 1848 *Nautilus saxbii* Morris, 106, figurado (xilografía) sin numeración.
- ? 1852 *Nautilus saxbii* Morris; Giebel, 137.
- 1854 *Nautilus saxbii* Morris; Morris, 307.
- 1870 *Nautilus verneuilli* Vilanova, lám. 3 fig. 4.
- 1891 *Nautilus saxbii* Morris; Foord, 311, fig. 68.
- 1956 *Heminautilus saxbii* (Morris); Kummel, 434, text-fig. 28, lám. 10 figs.1-2.
- 1964 *Heminautilus saxbii* (Morris); Kummel, K454, figs. 335 2 a-b.
- 1967 *Xenocheilus lallierianus* (d'Orbigny); Dimitrova, 18, lám. 4.
- 1980 *Heminautilus saxbii* (Morris); Conte, 139, lám. 1 fig. 4b.
- 1985-86 *Heminautilus saxbii* (Morris); Conte, 30, fig. 4.

Holotipo: *Nautilus saxbii*, descrito por Morris (1848: 106), figurado inicialmente sin número, procedente del "lower Greensand" de Atherfield (Isla de Wight, Inglaterra). Fue refigurado por Kummel en 1956, text-fig. 28 y lámina 10 figs. 1 y 2, y está depositado en el BMNH con el nº 47019 (Colección Saxby).

Material: Se han revisado ochenta y siete ejemplares depositados en diversas colecciones, institucionales y particulares, presentado un estado de conservación muy variable, generalmente fragmentados, en forma de moldes internos calcáreos, en algunos aún con resto de concha diagenetizada.

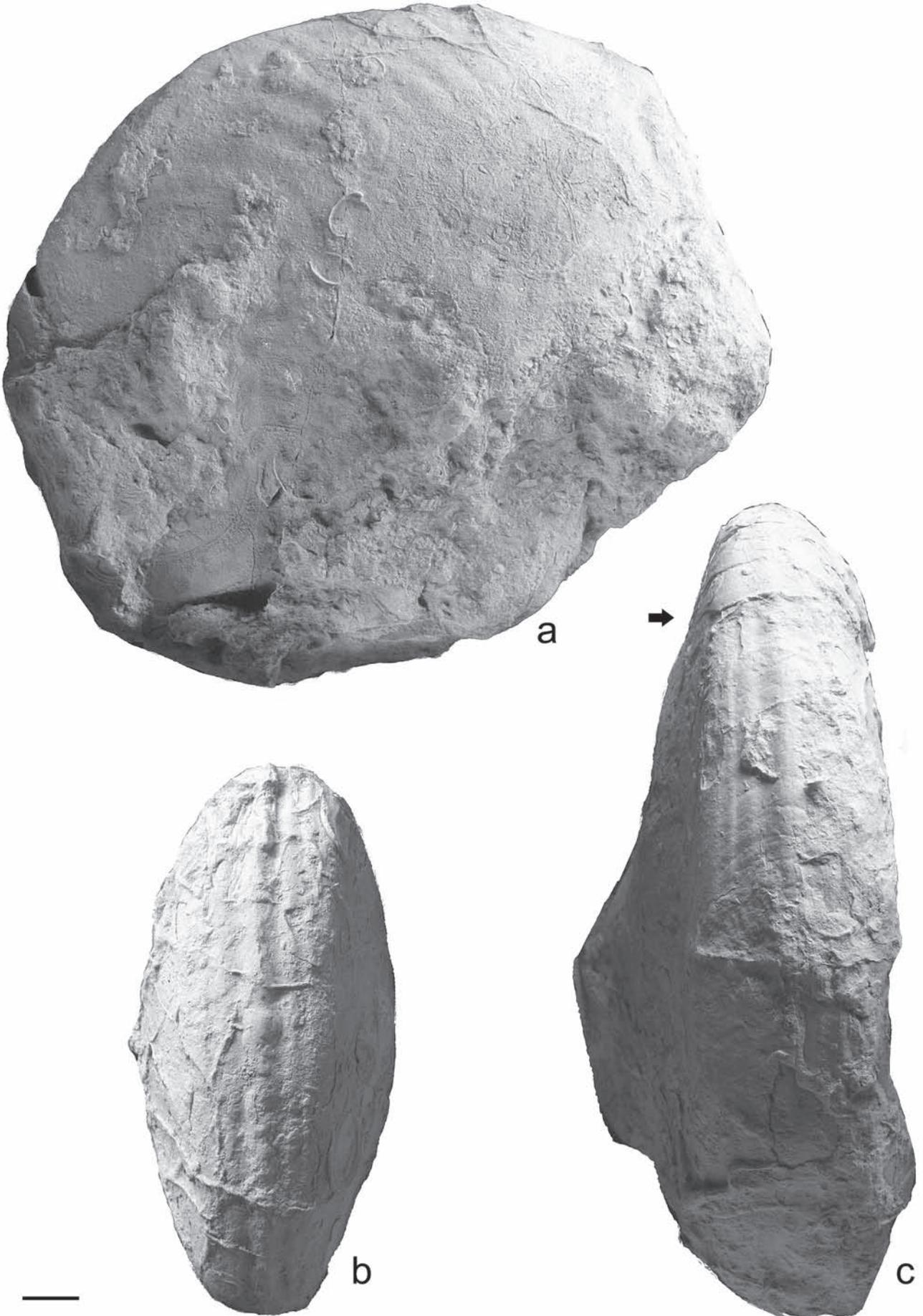
PUAB: 48000, 48009, 48010, 48013, 48018, 48022, 48024, 48027, 48029, 48035, 48040-48043, 48045, 48050, 48051, 48053-48055, 48062-48066, 48069, 48070, 48074, 48080, 48084, 48088-48090, 48092, 48093, 48095, 48098, 48104, 48106, 48108, 48109, 48115, 48117, 48119, 48124, 48125, 48127, 48128, 48133, 48143, 48158, 48163-48165, 48168, 48169, 48202, 48205, 48215, 48223, 48232, 48242, 48244, 48246, 48254-48256, 48261, 48275, 48277, 48278, 48282, 48288. MGSB: 25364, 27987, 46654-46656, 46660, 46661. A: 117, 119, 122, 127, 131, 140, 142, 144-146. AG: 3, 10, 11, 13. JM: 34, 37-38. RA: 2.

Dimensiones: ver tabla 2.

Descripción: Concha comprimida e involuta. Sección triangular presentando los flancos prácticamente planos hasta un diámetro de 100 mm y el espesor máximo a la altura del ombligo. En diámetros mayores y coincidiendo con la cámara de habitación del adulto y la aparición de ornamentación, los flancos se abomban y el espesor máximo se desplaza hacia su mitad.

Figura 6. a, *Heminautilus tejeriensis* sp. nov., vista lateral del paratipo PUAB 48046 procedente de la Tejería de Josa. Se aprecia la típica ornamentación de costillas curvas rursirradiadas en la mitad superior del flanco. **b-c,** *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870), vista ventral de los topotipos PUAB 48057 y 48003 respectivamente procedentes de la Tejería de Josa; se aprecia claramente la quilla ventral ancha y redondeada junto a las carenas laterales más suaves sobre el vientre de la cámara de habitación adulta; en **c** la flecha indica la posición del último septo. Escala gráfica = 10 mm.

a, *Heminautilus tejeriensis* n. sp., lateral view of the paratype PUAB 48046 from Tejeria de Josa where the rursirradiate ribs on the external flank can be seen. **b-c,** *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870), ventral view of the topotypes PUAB 48057 and 48003 respectively; it is noteworthy the wide, rounded central keel on the venter of the adult body chamber and, at each side, two subkeels not so well developed; the arrow in **c** shows the position of the last septum. Scale bar = 10 mm.



Colección / nº	D	H(H/D)	E(E/D)	O(O/D)	E/H
PUAB 48.046	136	80(0,59)	60(0,44)	---	(0,75)
Holotipo: PUAB 48.292	128	76(0,59)	56(0,43)	---	(0,73)
JM-36	127	74(0,58)	50(0,39)	---	(0,67)
PUAB 48.044	120	68(0,57)	45(0,37)	---	(0,65)
A-114	105	62(0,59)	39(0,37)	---	(0,62)

Tabla 3. Dimensiones de *Heminautilus tejeriensis* sp. nov. En mm.
Heminautilus tejeriensis sp. nov. mesurements. In mm.

Vientre estrecho y suavemente cóncavo hasta el diámetro de 100 mm acentuándose después la concavidad y ganando el vientre en anchura. El borde ventrolateral es marcado hasta dicho diámetro, siendo más redondeado en la cámara de habitación adulta. El sifúnculo se ubica a un tercio de la altura de la vuelta. El ombligo es pequeño, redondeado y profundo.

La ornamentación aparece sobre la cámara de habitación del adulto hacia un diámetro de unos 115 mm y consiste en costillas suaves y densas, curvas y rursirradiadas, más patentes en la mitad superior del flanco.

La cámara de habitación del adulto presenta una disminución de su altura respecto del fragmocono quedando algo retraída (Fig. 5 b).

Sutura con un lóbulo lateral amplio, poco profundo, que ocupa unos dos tercios del flanco, seguido por una silla corta que termina en el ombligo (Fig. 3b).

Discusión: *Heminautilus saxbii* (Morris, 1848) fue una especie confundida durante mucho tiempo, y considerada como sinónima de *Heminautilus lallierianus* (d'Orbigny, 1841), en parte por falta de descripciones completas y de buenas figuraciones del material original de ambas. Kummel (1956: 435) y posteriormente Conte (1980: 139) las consideran especies distintas, estableciendo el último autor los criterios diferenciales de ambas, basados principalmente en la forma del vientre y de la línea de sutura. *H. saxbii*, como hemos visto más arriba, presenta un vientre casi plano con ligera concavidad, mientras que en *H. lallierianus* existe un marcado surco a lo largo de todos los estadios (Conte, 1980: lám. 1 figs. 4 b-c). Así mismo en *H. saxbii* el lóbulo lateral de la línea de sutura es bastante laxo ($P/L=0,35$) y la silla preumbilical estrecha, al tiempo que en *H. lallierianus* el lóbulo lateral es bastante más profundo ($P/L=0,45$) y la silla preumbilical es ancha y se inclina sobre el lóbulo (Conte, 1980: lám. 1 figs. 4 b-c).

Una vez establecidas las diferencias específicas entre *H. lallierianus* y *H. saxbii* no se han hallado en nuestra revisión ningún ejemplar de la primera especie, aun cuando ésta ha sido repetidamente citada en la literatura geológica de la zona.

Siguiendo los criterios arriba expuestos de Conte, la especie *Nautilus verneuilli* creada por Vilanova (1870) basándose en el ejemplar figurado en la figura 4 de la lámina 3, presenta un lóbulo lateral muy laxo y la silla preumbilical no se inclina hacia dicho lóbulo, y por lo tanto corresponde claramente a *H. saxbii*. Ya Mallada (1887) en su sinopsis la incluye en sinonimia de *H. lallierianus*. Por el mismo criterio y motivo *Xenocheilus lallierianus* figurado por Dimitrova (1967: lám. 4 fig. 1), se considera como perteneciente a *H. saxbii*.

Distribución: Aptiense inferior de Inglaterra (Isla de Wight), Francia, Bulgaria y España.

Yacimientos en la Cordillera Ibérica: La Tejería, La Plana, Ermita de San Miguel, embalse de Cueva Foradada, yacimiento del km 8,6 de la carretera de Oliete-Muniesa y Solana Emilia.

Heminautilus tejeriensis sp. nov.

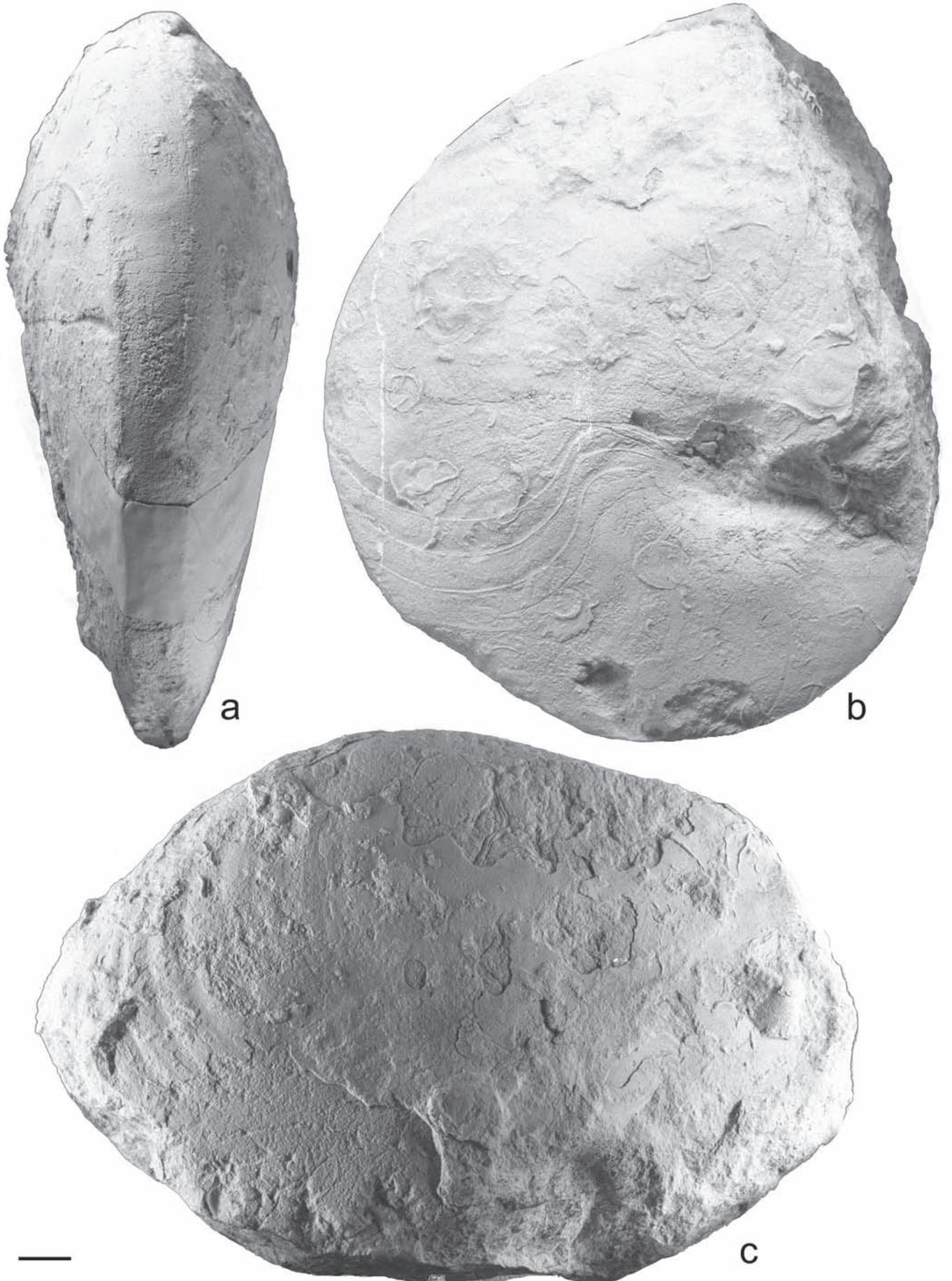
Figs. 3 c, 4 a, 6 a, 7 a-b

Origen del nombre: deriva del nombre del yacimiento de donde proceden la mayoría de ejemplares, La Tejería de la localidad de Josa (Teruel).

Holotipo: PUAB 48292 procedente de la Fm. Margas de Forcall (Aptiense inferior) del yacimiento de La Tejería, al NO de la localidad de Josa (Teruel); al lado de la carretera de Josa a Cortes de Aragón.

Figura 7. a-b, *Heminautilus tejeriensis* sp. nov., vista ventral y lateral del holotipo PUAB 48292 procedente de la Tejería de Josa; en a se aprecia el vientre ligeramente convexo típico de esta nueva especie y en b el lóbulo lateral laxo y poco profundo. c, *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870), vista lateral del topotipo PUAB 48082 procedente de la Tejería de Josa. Escala gráfica = 10 mm.

a-b, *Heminautilus tejeriensis* n. sp., ventral and lateral view respectively of the holotype PUAB 48292 from Tejería de Josa; appreciate in a the slightly convex venter typical of this new species and in b the very wide and shallow lateral lobe. c, *Josanautilus lacerdae* (Vilanova, 1870), lateral view of the topotype PUAB 48082 from Tejería de Josa. Scale bar = 10 mm.



a

b

c

Paratipos: PUAB 5905, 48011, 48044, 48046, de La Tejería, y 48177 del mismo nivel del yacimiento del km. 8,6 de la carretera de Oliete-Muniesa.

Otro material: JM-26, JM-36 y A-114, de La Tejería.

Dimensiones: ver tabla 3.

Diagnosis: Heminautílido de vientre estrecho, plano-convexo. Sección triangular alta con flancos muy planos en los estadios juveniles, más abombados en el adulto. Sutura con silla ventral y lóbulo lateral laxo, poco profundo y simétrico.

Heminautilid with a slightly convex narrow venter. Whorl section high triangular. First whorls are flat sided, slightly convex later. Suture line with a ventral saddle and a symmetrical lateral lobe, very wide and shallow.

Descripción: Involuto de concha comprimida con sección subtriangular, los flancos son aplanados en su etapa juvenil y gradualmente más convexos en el estadio adulto.

El vientre pasa de plano o ligeramente convexo a convexo a lo largo de la ontogenia y forma un ángulo de aproximadamente 110° con el flanco. No se observa carena en ningún estadio de crecimiento.

El ombligo es estrecho y de bordes redondeados. No se observa la posición del sífinculo.

La ornamentación se aprecia en la parte adulta y consiste en costillas curvas rursirradiadas que ocupan la mitad superior del flanco, sin atravesar el vientre.

La sutura (Fig. 3c) consta de una silla en la parte ventral, un lóbulo lateral que ocupa dos tercios del flanco, seguido de una silla que va a parar al ombligo. La sutura interna no es observable.

Discusión: La nueva especie pertenece al grupo de especies del género *Heminautilus*, *H. sanctaerucis* Conte, 1980 – *H. saxbii* (Morris, 1848) – *H. lallierianus* (d'Orbigny, 1841). Siguiendo los criterios de Conte (1980, 1985-86) estas tres especies se diferencian fundamentalmente en la forma del vientre y del lóbulo lateral. *H. lallierianus* posee un vientre francamente cóncavo y sutura con un lóbulo lateral bastante profundo, formando una línea casi vertical con la silla umbilical. *H. saxbii* posee un vientre algo cóncavo con el lóbulo lateral más laxo. *H. sanctaerucis* posee un vientre parecido al de la especie anterior pero con una fina carena mediana. El lóbulo lateral es muy laxo, superficial y prácticamente simétrico. La sutura de las tres especies forma un lóbulo sobre el vientre.

H. tejeriensis nov. sp. se diferencia de estas tres especies próximas por ser la única que no presenta un lóbulo sobre el vientre, poseer un vientre casi plano a ligeramente convexo sin carena; mientras que el lóbulo lateral es parecido al de la especie de Morris (Fig. 3b).

Distribución: Formación Margas de Forcall de La Tejería (Josa) y km. 8,6 de la carretera de Oliete-Muniesa.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer a los Srs. Albert Casasús, José María Quer y Ramiro Álvarez de Barcelona el habernos permitido, para su estudio, el acceso a sus colecciones particulares y habernos facilitado cuantos datos se les pedían sobre el material.

A los Drs. Ángel Montero y Carmen Diéguez del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN) y al Dr. Sebastián Calzada del Museo de Geología del Seminario Conciliar de Barcelona (MGSB) por habernos guiado por las colecciones depositadas en sus instituciones y facilitado su estudio.

Al Dr. Ramón Salas por sus comentarios y puntualizaciones sobre la estratigrafía y geología regional de la zona.

A los revisores y editor cuyos comentarios e indicaciones han ayudado a mejorar el manuscrito.

La estancia en el MNCN del primer autor recibió la ayuda del proyecto UR95-007 de la DGICYT.

REFERENCIAS

- Bataller, J.R. 1950. Sinopsis de las especies nuevas del Cretácico de España. *Anales de la Escuela de Peritos Agrícolas y de Especialidades Agropecuarias y de Servicios Técnicos de Agricultura*, **9**, 61-164.
- Canerot, J. 1982. Ibérica Central-Maestrazgo. In: *El Cretácico de España* (Coord. A. García). Universidad Complutense, Madrid, 273-344.
- Conte, G. 1980. *Heminautilus sanctaerucis*, nouvelle espèce de Nautiloïde Crétacé. *Géobios*, **13**, 137-141.
- Conte, G. 1985-86. Le genre *Heminautilus* Spath, 1927, dans le Bédoulien (Aptien inférieur) de la région de la Bédoule (S.E. France). *Géologie Méditerranéenne*, **12-13**, 29-35.
- Coquand, H. 1865. Monographie paléontologique de l'étage Aptien de l'Espagne. *Mémoires de la Société d'Emulation de la Provence*, **3**, 17-411.
- Coquand, H. 1868. Description géologique de la formation crétacé de la province de Teruel (ancien royaume d'Aragon). *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2^{ème} sér., **26**, 144-173.
- Cortázar, D. 1885. Bosquejo físico, geológico y minero de la Provincia de Teruel. *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, **12**, 263-607.
- Dimitrova, N. 1967. *Les fossiles de Bulgarie. IV Crétacé inférieur. Céphalopodes (Nautiloidea et Ammonoidea)*. Académie Bulgare des Sciences, Sofia, 236 pp.
- Dzik, J. 1984. Phylogeny of the Nautiloidea. *Palaeontologia Polonica*, **45**, 1-219.
- Foord, A.H. 1891. *Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum. part., 2. Nautiloidea*. Longman, London. 407 pp.
- Giebel, C.G. 1852. *Die Fauna der Vorwelt. Vol. III, Mollusken, part. 1*. Brockhaus, Leipzig, 856 pp.
- Gozalo, R. 1995. Sobre la fecha de la "Memoria sobre Teruel" de Vilanova. *Noticias Paleontológicas*, **26**, 53-55.
- Kummel, B. 1956. Post-Triassic nautiloid genera. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, **114**, 324-484.
- Kummel, B. 1964. Nautiloidea-Nautilida. In: *Treatise on*

- Invertebrate Paleontology, part K, Mollusca 3* (Ed. R. C. Moore). Geological Society of America and University of Kansas Press, Lawrence, K383-466.
- Mallada, L. 1887. Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España. Tomo III, Terreno Mesozoico (Cretáceo inferior). *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, **14**, 171 pp.
- Mallada, L. 1892. Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España. *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, **18**, 253 pp.
- Martínez, R., Grauges, A. & Salas, R. 1994. Distribución de los ammonites del Cretácico inferior de la Cordillera Costero Catalana e Ibérica Oriental. *Cuadernos de Geología Ibérica*, **18**, 337-354.
- Montero, A. 2003. *La Paleontología y sus colecciones desde el Real Gabinete de Historia Natural al Museo Nacional de Ciencias Naturales*. Museo Nacional de Ciencias Naturales-C.S.I.C., Madrid, 283 pp.
- Morris, J. 1848. Description of a new species of Nautilus from the Lower Greensand of the Isle of Wight. *Annals and Magazine of Natural History*, **1**, 106-107.
- Morris, J. 1854. *A catalogue of British fossils*. 2nd edition. Ed. J. Morris, London, 372 pp.
- Orbigny, A. d' 1840-42. *Paléontologie française. Terrains crétacés*. **1**, *Céphalopodes*. Masson, París, Part I (1840), 1-120. Part II (1841) 121-430. Part III (1842), 431-662.
- Salas, R. & Guimerà, J. 1996. Rasgos estructurales principales de la cuenca cretácica inferior del Maestrazgo (Cordillera Ibérica oriental). *Geogaceta*, **20**, 1704-1706.
- Salas, R., Guimerà, J., Mas, R., Martín-Closas, C., Meléndez, A. & Alonso, A. 2001. Evolution of the Mesozoic central Iberian Rift System and its Cainozoic inversion (Iberian Chain). In: *Peri-Tethys Memoir 6: Peri-Thetyan Rift/Wrench Basins and Passive Margins* (eds. P. A. Ziegler, W. Cavazza, A. H. F. Robertson & S. Crasquin-Soleau). *Mémoires du Muséum national d'Histoire Naturelle*, **186**, 145-185.
- Shimansky, V. N. 1975. Cretaceous Nautiloids. *Academy of Sciences of the USSR. Transactions of the Palaeontological Institute*, **150**, 1-208 (en ruso).
- Soria, A. R., Vennin, E. & Meléndez, A. 1994. Estratigrafía, sedimentología y control tectónico en la evolución de las rampas carbonatadas del Cretácico inferior de la Cubeta de Oliete (provincia de Teruel). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **7**, 47-61.
- Sornay, J. & Marín, P. 1972. Sur la faune d'ammonites aptiennes de La Tejería de Josa (Teruel, Espagne). *Annales de Paléontologie*, **58**, 101-114.
- Spath, L. F. 1927. Revision of the Jurassic cephalopod fauna of the Kachh (Cutch). *Geological Survey of India. Memoir Palaeontographica Indica*, **9**, 1-84.
- Spengler, E. 1910. Untersuchungen über die südindische Kreideformation, Die Nautiliden und Belemniten des Trichinopolydistrikts. *Beiträge Paläontologische und Geologische Österreich-Ungarns*, **23**, 125-157.
- Vía, L. 1975. Contribución al estudio de "*Mecochirus magnus*" (Mc Coy), crustáceo decápodo del "Lower Greensand" de Inglaterra, abundante en el Cretáceo nororiental Ibérico. *Ier. Symposium Cretácico de la Cordillera Ibérica*, Ed. Caja Ahorros Provincial de Cuenca, 25-43.
- Vilanova, J. 1870. *Ensayo de descripción geognóstica de la Provincia de Teruel en sus relaciones con la agricultura de la misma*. Junta de Estadística, Madrid, años 1863 y 1868, 1-312.
- Wiedmann, J. 1960. Zur systematik jungmesozoischer nautiliden. *Palaeontographica*, Abt. A, **115**, 144-296.

Manuscrito recibido: 25 de Mayo, 2005

Manuscrito aceptado: 29 de Noviembre, 2005