

EL GENERO *CALYCO CERAS* HYATT (AMMONITINA, CRETACICO SUPERIOR) EN PATAGONIA AUSTRAL

A. C. RICCARDI

ABSTRACT

THE UPPER CRETACEOUS AMMONITINA *CALYCO CERAS* HYATT IN SOUTHERN PATAGONIA

Calyco ceras Hyatt is reported for the first time from southern Patagonia. The probably new species was previously assigned to *Eupachydiscus* Spath. The age of the lower part of "Las Hayas Formation" is therefore Cenomanian-Lower Turonian, and not Upper Santonian-Campanian, thus agreeing with geological information.

INTRODUCCION

La presente comunicaci3n tiene por objeto identificar y dar a conocer, dada su importancia estratigráfica, el ejemplar de amonita hallado por el doctor G. Furque en la margen norte del lago Argentino, provincia de Santa Cruz (fig. 1). El mismo fue identificado en forma preliminar por el doctor A. F. Leanza, quien aparentemente no tuvo oportunidad de describirlo e ilustrarlo.

ESTRATIGRAFIA

En la margen noroeste del lago Argentino, al oeste del arroyo de las Hayas o de los Caballos, aflora sin que se observe su base un conjunto de rocas volcánicas y piroclásticas de aproximadamente 500-1000 m de espesor, que ha sido incluido en el *Complejo El Quemado* (Feruglio in Fossa Mancini et al., 1938; = Serie de Ibáñez, Heim 1940; = Formaci3n Barragán, Furque 1971, 1973; para otras sinonimias ver Hoffstetter et al. 1957 p. 294, y Riccardi 1971, p. 266-7).

Estratigráficamente por encima, en concordancia, se dispone una secuencia de pelitas, con intercalaciones de psammitas, de aproximadamente 1000-1500 m de espesor. El conjunto corresponde a una estructura homoclinal con una inclinaci3n hacia el este de 15°-35° que localmente presenta modificaciones estructurales de segundo orden.

La sucesi3n parece ser continua, y segun Feruglio (1936-37, 1944, 1949) abarca desde el Tithoniano hasta el Turoniano-Senoniano inferior. Para Leanza (1968), en cambio, existen varios hiatos, los que son coincidentes con los límites de las diferentes unidades estratigráficas posteriormente discriminadas por Furque (1971, 1973).

Los niveles inferiores de este conjunto se intercalan en la parte superior del *Complejo El Quemado* y contienen invertebrados fósiles correspondientes al

Tithoniano-Valanginiano inferior (Feruglio 1936-37) o al Kimmeridgiano-Berriasiense (Leanza, 1968). Furque (1971, p. 305; 1973, p. 21) usó la denominación *Formación El Quemado* para estos niveles pelíticos, pese a que tal nombre, como ya se ha visto, ha sido empleado previamente para las rocas volcánicas

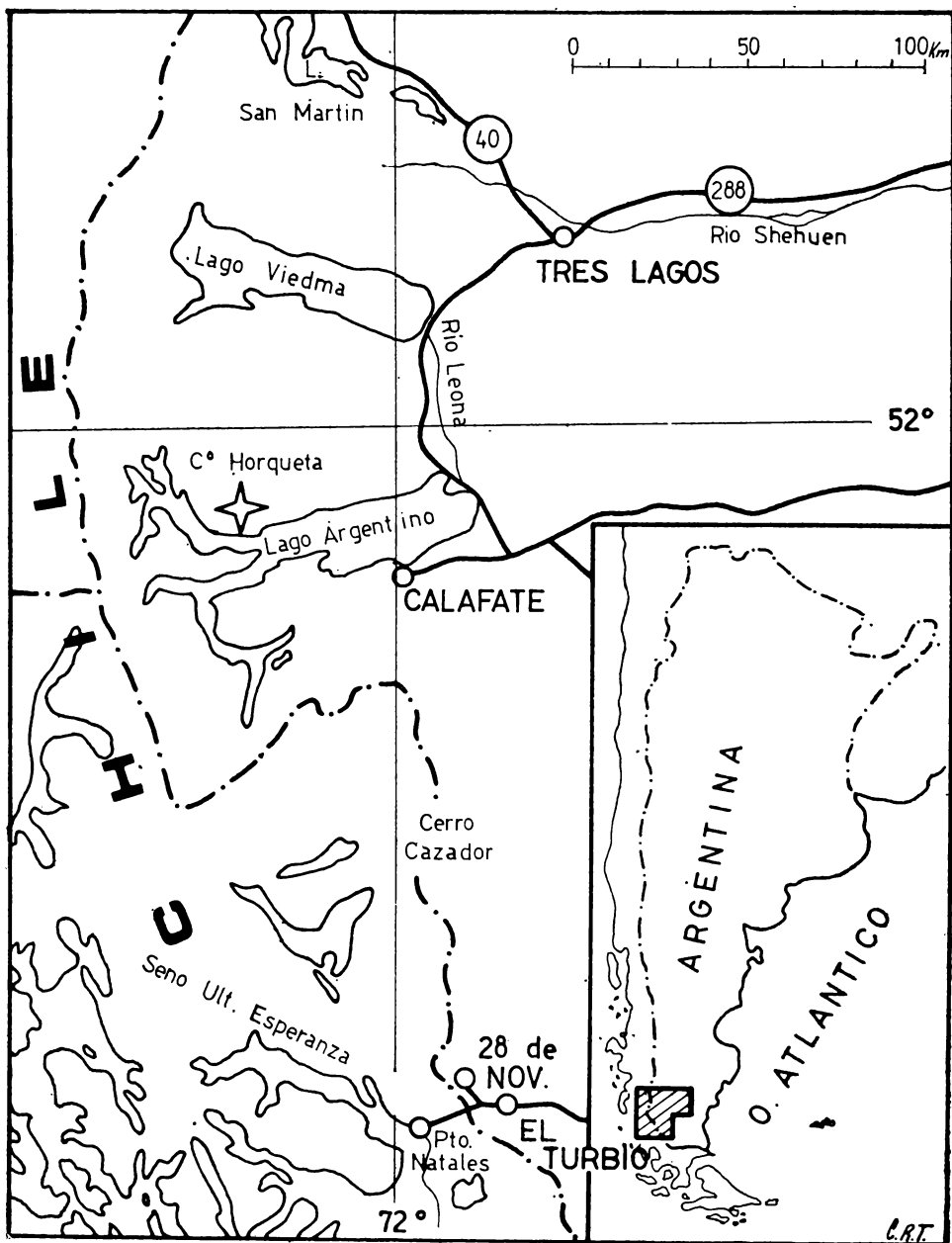


Figura 1. Mapa de ubicación.

y piroclásticas subyacentes, y a que es discutible que los mismos sean discriminables formacionalmente de las rocas suprayacentes.

Por encima, en aparente concordancia, siguen rocas de características similares, conteniendo invertebrados fósiles que Feruglio (1936-37) identificó con

géneros y especies correspondientes al lapso Hauteriviano-Albiano. Tales identificaciones fueron revisadas por Leanza (1968) quien sólo reconoció la presencia de material de edad aptiana-albiana, postulando, en consecuencia, la existencia de un hiato entre el Berriasiano y el Aptiano. La presencia de este último no ha sido sin embargo suficientemente fundamentada (Riccardi, 1970). Pese a que desde el punto de vista litológico estos niveles no parecen ser claramente diferenciables de los infra- y suprayacentes, Furque (1971, 1973) estableció con ellos una nueva unidad formacional, i.e. *Formación La Unión*.

Estratigráficamente por encima de los horizontes albianos siguen pelitas con iguales características, aunque se intercalan psammitas —fundamentalmente areniscas— que hacia arriba se vuelven progresivamente más abundantes. De la parte inferior de estos niveles proviene el ejemplar de amonita hallado por Furque (1971, p. 309; 1973, p. 25) en la ladera occidental del cerro Horqueta, que Leanza (1967, p. 11; 1969, p. 16; 1972, p. 696) identificara con *Eupachydiscus* Spath. Pese a la edad coniaciana-campaniana de dicho género (cf. Arkell et al., 1957, p. L380), Leanza (op. cit.) consideró que el ejemplar en cuestión pertenecía a una nueva especie de presumible edad santoniana superior-campaniana inferior. De esta manera prácticamente la mitad superior de la secuencia pelítica aflorante en la región, denominada por Furque (1971, p. 307; 1973, p. 24) *Formación Las Hayas*, fue considerada de tal edad postulándose la existencia de un hiato entre ella y los niveles aptiano-albianos subyacentes.

Hacia el este, y estratigráficamente por arriba de la sucesión mencionada se dispone, con características estructurales similares, un espeso conjunto de areniscas amarillentas que en la margen sur del lago Argentino ha sido denominado *Formación La Anita* o *Formación Anita* (Feruglio 1944, 1949; Leanza 1972; Furque, 1973).

En la parte inferior de la secuencia aludida, en proximidades de la Estancia La Anita (cf. Feruglio 1944, p. 58, 65) se ha hallado un fragmento de amonita que ha sido identificado (Feruglio 1936-37, p. 67; Leanza 1968, p. 173) con *Pseudokosmaticeras hauthali* (Paulcke) y atribuido al Maastrichtiano, o al Campaniano (cf. Furque, 1973, p. 30). Esto corroboraría la interpretación según la cual esta formación es un equivalente lateral de las areniscas del Campaniano-Maastrichtiano aflorantes más al sur en la región del cerro Cazador-seno Ultima Esperanza (cf. Feruglio 1936, 1949; Piatnitzky 1938; Groeber 1959; Ugarte 1966; Vilela y Csaky 1968).

La presencia de amonitas albianas-?cenomanianas (cf. Feruglio 1936-37; Leanza 1968) en las lutitas que en el río Centinela —margen sur del lago Argentino— subyacen a la Formación La Anita, indicaría la existencia de un hiato entre ambos conjuntos estratigráficos.

Así, según lo expuesto más arriba, en la margen norte del lago Argentino y en el área del cerro Cazador-seno Ultima Esperanza existiría una entidad pelítica de edad santoniana-campaniana que se hallaría ausente, o sumamente reducida en potencia (cf. Furque 1971, p. 309-310; 1973, p. 27) en la región intermedia, i.e. margen sur del lago Argentino.

El presente estudio del ejemplar atribuido a *Eupachydiscus* ha permitido sin embargo, determinar que el mismo pertenece en realidad al género *Calycoceras* Hyatt del Cenomaniano-Turoniano inferior y eliminar así esta abrupta diferencia en la estratigrafía de la región aludida.

Ello no significa rechazar la existencia de un hiato en la secuencia, pues el mismo, de existir, puede hallarse tanto en la margen sur como en la norte del lago Argentino coincidiendo con el contacto entre la Formación La Anita y la secuencia pelítica, o próximo al mismo dentro de la parte más alta de esta última. En este sentido es de señalar que en la margen izquierda del arroyo Horqueta, cerca de su desembocadura en el lago Argentino, dentro de los términos más altos del conjunto de pelitas y en niveles estratigráficos superiores

a aquellos que contienen *Calycoceras* sp., hay abundantes ejemplares de *Inoceramus steinmanni* e *I. andinus* Wilckens spp.

Aunque lamentablemente los *Inoceramus* del Cretácico de la Patagonia todavía no han sido estudiados de manera apropiada, ni se ha intentado establecer con ellos una zonación estratigráfica, estas especies, originalmente atribuidas al Cenomaniano-Turoniano (cf. Feruglio 1949, p. 167; Groeber 1959, p. 11-12), han sido mencionadas en la Formación Cerro Toro en asociación con amonitas campanianas (cf. Katz 1963).

De tener una edad similar los niveles que contienen estos bivalvos en lago Argentino, y dadas las edades atribuidas a los estratos infra y suprayacentes, sería evidente que en esta región sólo se hallaría representada una mínima parte de la secuencia pelítica santoniana-campaniana aflorante más al sur dentro de territorio chileno, i.e. Formación Cerro Toro. Esta disminución en la potencia de tal entidad hacia el norte sería compatible con el hecho de que en la región de los lagos Viedma y San Martín no parecen existir vestigios de la misma.

DESCRIPCIONES SISTEMATICAS

Superfamilia ACANTHOCERATACEAE Hyatt, 1900

Familia ACANTHOCERATIDAE Hyatt, 1900

Subfamilia MANTELLICERATINAE Hyatt, 1900

Género CALYCOCERAS Hyatt, 1900

Especie tipo: *Ammonites navicularis* Mantell (1822, p. 198, pl. 22, fig. 5) por designación original de Hyatt, 1900 (Opinión ICZN 557; ver Wright y Wright 1951, p. 25).

Diagnosís: Acanthoceratidae de tamaño mediano a grande, moderadamente evoluta, con sección de la vuelta subredondeada a deprimida. Costillas primarias fuertes, relativamente angostas, y secundarias intercaladas en la parte externa del flanco, prominentes en todos los estados de crecimiento y que cruzan la región ventral sin debilitarse. En los estados juveniles con tubérculos umbilicales, ventrolaterales inferiores y superiores, y sifonales, los que pueden desaparecer en su totalidad con la edad (cf. Matsumoto et al. 1957, p. 8; Kennedy 1971, p. 70; Cobban 1971, p. 13).

Observaciones: El género *Calycoceras* está estrechamente relacionado con los géneros *Acanthoceras* Neumayr y *Mantelliceras* Hyatt. El primero se distingue por sus costillas chatas y anchas que se debilitan en la región ventral, y el predominio de los tubérculos, que algunas veces llegan a ser espinosos, sobre la costulación. Además en las vueltas externas sólo hay costillas primarias y raramente se observan secundarias intercaladas en la parte externa del flanco. La región ventral es menos arqueada y el grado de involución es menor que en *Calycoceras*. Este último se diferencia de *Mantelliceras* por ser más globoso y tener tubérculos sifonales en sus estados juveniles. En el estado adulto, cuando los tubérculos sifonales desaparecen, es difícil diferenciarlos. Sin embargo, en general, en *Calycoceras* el máximo ancho de la sección transversal se halla a la altura del borde umbilical, mientras que en *Mantelliceras* se encuentra a nivel de los tubérculos laterales. Por otra parte este último género comprende especies de tamaño mediano, raramente grandes, en las que los tubérculos laterales son más prominentes que los umbilicales. En *Calycoceras* en cambio el tamaño varía de mediano a grande y la sección suele ser más angulosa (subcuadrada), similar a la de *Acanthoceras*.

Distribución y edad: El género *Calycoceras* s.l. es conocido, con diferentes especies, de: Europa (Mantell 1822; Grossouvre 1912; Spath 1926; Fabre 1940; Renz et al. 1963; Porthault et al. 1967; Kennedy 1971; Thomel 1972; Juignet et al. 1973), Oriente Medio (Avnimelech & Shores 1962), Africa (Choffat 1903; Boule et al. 1906; Crick 1907; Pervinquier 1907; Douville 1931; Collignon 1937, 1964), India (Stoliczka 1865; Kossmat 1895; Sastry et al. 1968), Japón (Jimbo 1894; Matsumoto et al. 1957; Matsumoto 1975), América del Norte (Young 1957; Anderson 1958; Cobban 1971; Cobban & Scott 1972), y América del Sur (Basse 1928; Etayo Serna 1964). Hasta la fecha no había sido mencionado en Patagonia.

Es característico del Cenomaniano medio-superior y Turoniano inferior (Arkell et al. 1957, p. L413; Kennedy 1971, p. 50-70; Thomel 1972, p. 52).

Calycoceras sp.

Lámina I, figs. 1-2

1967 *Eupachydiscus* n.sp.; Leanza, p. 11.

1969. *Eupachydiscus* n.sp.; Leanza, p. 16 (mismo ejemplar).

1971. *Eupachydiscus* sp.; Leanza in Furque, p. 309 (ídem).

1972. *Eupachydiscus* sp.; Leanza, p. 696 (ídem).

1973. *Eupachydiscus* sp.; Leanza, in Furque, p. 25 (ídem).

Material: 1 molde interno de ejemplar adulto casi completo. Margen izquierda del arroyo de las Hayas o de los Caballos, media falda de la ladera occidental del cerro Horqueta (cf. Furque 1971, p. 309; 1973, p. 25), lago Argentino, Santa Cruz, Argentina.

Descripción: El único ejemplar disponible es un molde interno, de gran tamaño (D = c. 420 mm), perteneciente al fragmocono y parte de la cámara habitación.

Las vueltas correspondientes al fragmocono son moderadamente evolutas, con sección transversal subcuadrada ligeramente más ancha que alta, pared umbilical profunda y casi vertical. Margen umbilical y región ventral levemente redondeados y flancos casi paralelos.

Ornamentación formada por costillas rectirradiadas, con tubérculos umbilicales alargados radialmente.

Línea de sutura mal preservada.

En la cámara habitación, que ocupa la mitad de la última vuelta, hay un incremento progresivo del diámetro umbilical. La abertura no se ha conservado y la última parte presente se halla ligeramente deformada, de manera tal que la sección transversal, que es más redondeada que en el fragmocono, es más alta que ancha. La ornamentación está compuesta por costillas espaciadas que son visibles a partir de la mitad de la pendiente umbilical, donde se hallan levemente dirigidas hacia atrás. En el borde umbilical, que es redondeado y pasa con suave transición al flanco, se vuelven más prominentes debido a la presencia de engrosamientos alargados radialmente que no son tan conspicuos como los de las vueltas interiores. Las costillas, de sección redondeada, cruzan el flanco ligeramente dirigidas hacia atrás, y vuelven a engrosarse, en forma menos perceptible que en el borde umbilical, donde los flancos convergen con la región ventral. Luego se vuelven más anchas y bajas y cruzan radialmente, sin interrupciones, la zona sifonal. El mencionado engrosamiento y achataamiento de las costillas en el borde latero-ventral da como resultado una angularidad distintiva de la sección de la vuelta. Entre estas costillas primarias se

intercalan, regularmente, costillas secundarias que nacen sobre el tercio inferior y la mitad del flanco y se vuelven progresivamente más fuertes hacia la región ventro-lateral donde adquieren igual prominencia que las primarias. En algunos sitios, sobre la región ventral y a ambos lados del plano de simetría las costillas parecen engrosarse suavemente. En la última vuelta suman 19 sobre la región umbilical y 36 en la ventral; son algo más angostas que los espacios intercostales. Al comienzo del último cuarto de vuelta, sobre uno de los flancos, se observan dos costillas primarias paralelas sin secundarias intercaladas; de éstas la posterior se transforma en secundaria sobre el flanco opuesto.

Dimensiones (en mm): cámara habitación, D: 420; Al: 153 (0.36); An: c.140 (0.33); U: 155 (0.37); An/Al: 0.91; fin del fragmocono, D: c.270; Al: 100 (0.37); An: 117 (0.43); U: 87 (0.32); An/Al: 1.17.

(D = diámetro; Al y An = altura y ancho de la sección transversal de la vuelta en un D dado; U = diámetro umbilical en un D dado).

Observaciones: Pese a que no se conoce la morfología de las vueltas juveniles del ejemplar descrito, sus atributos visibles permiten incluirlo en el género *Calycoceras*. Las diferencias entre éste, *Manteliceras* y *Acanthoceras* ya han sido mencionadas más arriba.

En lo que respecta a la semejanza de este ejemplar con el género *Eupachydiscus* Spath, en el cual fuera incluido previamente por Leanza (1967, 1969, 1972), cabe señalar que la misma es superficial. Dicho género es más involuto, tiene una sección de la vuelta más globosa y deprimida; las costillas en general son más finas, espaciadas e inclinadas hacia adelante en la parte externa del flanco y región ventral, y sólo presentan tubérculos en el borde umbilical.

Con relación a los grupos de especies reconocidos dentro de *Calycoceras* s.l. (cf. Matsumoto et al., 1957, p. 9; Kennedy 1971, p. 70; Cobban y Scott 1972, p. 60), el ejemplar de Patagonia difiere del de *C. naviculare* (Mantell) por su sección de la vuelta menos globosa y deprimida. Esta es comparable a la que se observa en el grupo de *C. newboldi* (Kossmat).

Este grupo ha sido reunido recientemente por Thomel (1972, p. 105) en *Newboldiceras* Thomel, el cual tiene como tipo a la última especie mencionada. *Calycoceras* diferiría de ese género, que ha sido incluido en los Acanthoceratinae, en la sección de la vuelta relativamente más ancha, diámetro umbilical relativamente más grande y en la existencia de tubérculos hasta el estado adulto (cf. Thomel 1972, p. 105).

Sin embargo, si se considera el rango existente en las relaciones U/D y H/D, según las medidas dadas por Thomel (1972) para ejemplares pertenecientes a las diferentes especies incluidas en *Calycoceras* s.s. y *Newboldiceras*, resulta que son similares en ambos "géneros", especialmente en lo relativo al diámetro umbilical. Ya Matsumoto (1975, p. 102) ha señalado la variabilidad de *C. naviculare*, demostrada por Cobban (1971) y la de las especies incluidas por Thomel (1972) en *Newboldiceras*, concluyendo que, de ser necesario, este último sólo debería ser aceptado a nivel subgenérico.

Debido a que sólo se dispone de un ejemplar, al tamaño excepcionalmente grande de éste, y al desconocimiento de la morfología de sus vueltas juveniles, resulta aventurado corroborar la distinción entre *Calycoceras* s.s. y *Newboldiceras*. Consecuentemente se sigue el criterio de Matsumoto (1975).

El ejemplar de Patagonia duplica en tamaño a los dos ejemplares más grandes que se conocen hasta la fecha dentro de este género. Estos corresponden a la especie *C. newboldi* (Stoliczka) y han sido ilustrados por Stoliczka (1865, pl. 36, fig. 1) y Thomel (1972, pl. XLI). El diámetro máximo es respectivamente de 210 y 260 mm. A un diámetro de 270 mm el espécimen patagónico

tiene una relación U/D muy próxima a la que exhibe el ejemplar de Thomel, pero éste se diferencia por su sección de la vuelta más comprimida y la costulación menos densa que se va espaciando progresivamente en la última media vuelta.

Debido a su tamaño y al desconocimiento de las características del fragmocono, el ejemplar aquí descrito no es directamente comparable con ninguna especie conocida. Posiblemente corresponde a un taxón que todavía permanece indodenominado, pero la carencia de un conocimiento más adecuado del mismo imposibilita, por el momento, su reconocimiento.

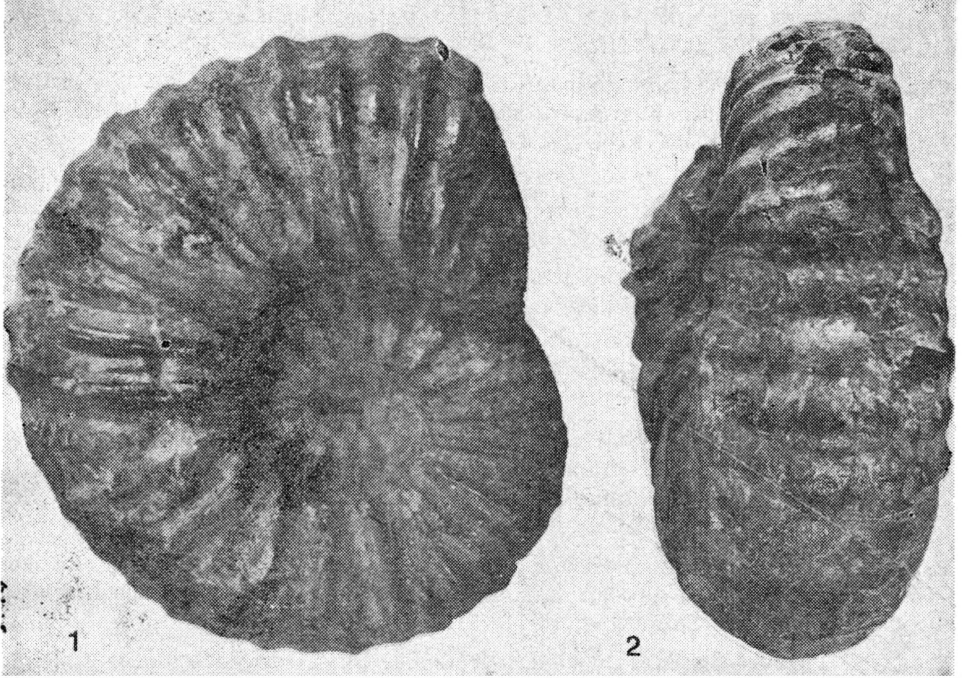


Lámina I. *Calyoceras* sp., cerro Horqueta, lago Argentino, Santa Cruz; 1, vista lateral; 2, vista ventral. $\times 0,23$ (algunas costillas han sido retocadas con el material usado para reconstruir el ejemplar).

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Dra. R. Levy, Servicio Nacional Minero Geológico, por haber hecho factible el préstamo para su estudio del material ilustrado; al Prof. Dr. T. Matsumoto, Kyushu University, Japón, por dar su opinión sobre la identificación efectuada. A. C. Riccardi es miembro de la Carrera del Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina. Los errores que se encuentren son responsabilidad exclusiva del autor.

El ejemplar estudiado se encuentra depositado en el Servicio Nacional Minero Geológico, Avda. Santa Fe 1548, Buenos Aires.

BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, F. M. 1958. — Upper Cretaceous of the Pacific Coast. *Geol. Soc. Am. Mem.* 71: 1-378, pl. 1-75.

- ARKELL, W. J.; KUMMEL, B. y WRIGHT, C. W. 1975. — Mesozoic Ammonoidea. In Moore, R. C. (ed.) *Treatise en Invertebrate Paleontology L4: L80-L465*. University Kansas Press.
- AVNIMELECH, M. y SHORESH, R. 1962. — Les Céphalopodes cénomaniens des environs de Jérusalem. *Soc. Géol. Fr. Bull.* (7) IV: 528-535, pl. XV.
- BASSE, E. 1928. — Quelques Invertébrés Crétacés de la Cordillère Andine. *Soc. Géol. Fr. Bull.* (4) XXVIII: 113-147, pl. VII-VIII.
- BOULE, M; LEMOINE, P. y THEVENIN, A. 1907. — Céphalopodes Crétacés des environs de Diego-Suárez. *Ann. Paléont.* 2 (1): 1-76, pl. 8-15.
- CHOFFAT, P. 1903. — Contribution a la connaissance geologique des colonies portugaises d'Afrique. I, Le Cretacique de Conducia. *Serv. Geol. Portugal Comm.* 5: 1-31, pl. I-VIII.
- COBBAN, W. A. 1971. — New and Little-Known Ammonites from the Upper Cretaceous (Cenomanian and Turonian) of the Western Interior of the United States. *U.S.G.S. Prof. Pap.* 699: 1-24, pl. 1-18.
- COBBAN, W. A. y SCOTT, G. 1972. — Stratigraphy and Ammonite Fauna of the Graneros Shale and Greenhorn Limestone near Pueblo, Colorado. *U.S.G.S. Prof. Pap.* 645: v + 108, pl. 1-39.
- COLLIGNON, M. 1937. — Ammonites Cénomaniens du Sud-Ouest de Madagascar. *Ann. Géol. Serv. Mines*, fasc. VIII: 31-72, pl. I-XI.
- 1964. — *Atlas des fossils caractéristiques de Madagascar (Ammonites)*. XI, Cénomaniens. 152 pp., pl. CCCXVIII-CCCLV. Serv. Géol. Madagascar. Tananarive.
- CRICK, G. C. 1907 — Cretaceous fossils of Natal. III, *Third and final Rep. Geol. Surv. Natal and Zululand*, p. 153-250. Petermaritzburg.
- DOUVILLE, H. 1931. — Les Ammonites de Salinas. *Bol. Mus. Miner. Geol. Fac. Sci. Lisboa*, 1: 1-32, pl. I-IV.
- ETAYO SERNA, F. 1964. — Posición de las Faunas en los depósitos cretácicos colombianos y su valor en la subdivisión cronológica de los mismos. *Bol. Geol. Univ. Ind. Santander*, 16-17: 5-142.
- FABRE, S. 1940. — Le Crétacé supérieur de la Basse-Provence occidentale. I: Cénomaniens et Turonien. *Ann. Fac. Sci. Marseille*, 14: 355 pp., X pl.
- FERUGLIO, E. 1936. — Nuevas especies de Moluscos supracretácicos y terciarios de la Patagonia. *Bol. Inf. Petr.*, 139: 121-136, Buenos Aires.
- 1936-37. — Palaeontographia Patagonica. *Ist. Geol. Univ. Padova Mem.*, 9: 1-381, pl. 1-26.
- 1944. — Estudios Geológicos y Glaciológicos en la región del lago Argentino (Patagonia). *Bol. Acad. Nac. Cs. Cba.* 37 (1): 3-255. Córdoba.
- 1949. — *Descripción Geológica de la Patagonia*, I: 1-334, Buenos Aires.
- FOSSA MANCINI, E.; FERUGLIO, E. y YUSSEN DE CAMPANA, J. C. 1938. — Una reunión de geólogos de YPF y el problema de la nomenclatura estratigráfica. *Bol. Inf. Petr.* 171: 31-95. Buenos Aires.
- FURQUE, G. 1971. — Sobre la estratigrafía del Cretácico inferior en el lago Argentino, Prov. de Santa Cruz, Rep. Argentina. *Rev. Asoc. Geol. Arg.* XXVI (3): 301-310.
- 1973. — Descripción Geológica de la Hoja 58b, Lago Argentino. *Serv. Nac. Min. Geol. Bol.* 140: 51 pp., lám. I-VIII, 1 mapa. Buenos Aires.
- GROEBER, P. 1959. — Supracretácico. In *Geografía de la República Argentina* II (2): 1-165. GAEA. Buenos Aires.

- GROSSOUVRE, A. DE. 1912. — Le Crétacé de la Loire-Inferieure et de la Vendee, *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest*, (3) II: 1-38, pl. I-III.
- HEIM, A. 1940. — Geological Observations in the Patagonian Cordillera. *Ecl. Geol. Helv.* 33 (1) 25-51, 14 figs., pl. 1-7.
- HOFFSTETTER, R.; FUENZALIDA, H. y CECIONI, G. 1957. — Chile-Chili. In *Lexique Stratigraphique International V* (7): 1-444. Paris.
- HYATT, A. 1900. — Cephalopoda. In Zittel, A. von, *Text-Book of Palaeontology*, pp. 502-601, figs. 1049-2059. MacMillan & Co. Ltd., New York.
- JIMBO, K. 1894. — Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Kreideformation von Hokkaido. *Palaeont. Abh. Dames u. Kayser*, N. F., II (3): 149-194, pl. XVII-XXV.
- JUIGNET, P.; KENNEDY, W. J. y WRIGHT, C. W. 1973. — La limite Cenomanien-Turonien dans la region du Mans (Sarthe): Stratigraphie et Paleontologie. *Ann. Paleont.* 59: 209-242, pl. I-III.
- KATZ, H. R. 1963. — Revision of Cretaceous Stratigraphy in Patagonian Cordillera of Ultima Esperanza, Magallanes Province, Chile. *Am. Ass. Pet. Geol. Bull.* 47 (3): 506-524, 9 figs.
- KENNEDY, W. J. 1971. — Cenomanian Ammonites from Southern England. *Spec. Pap. Palaeont.* 8: 1-133, pl. 1-64.
- KENNEDY, W. J. y HANCOCK, J. M. 1970. — Ammonites of the genus *Acanthoceras* from the Cenomanian of Rouen, France. *Palaeontology*, 13 (3): 462-490, pl. 88-97.
- KOSSMAT, F. 1895. — Untersuchungen über die südindische Kreideformation. *Beitr. Paläont. Geol. Osterreich-Ungarns Orients.* 9: 97-203, pl. 15-25.
- LEANZA, A. F. 1967. — Descripción de la Fauna de *Placenticeras* del Cretácico superior de Patagonia Austral con consideraciones acerca de su posición estratigráfica. *Bol. Acad. Nac. Cs. Cba.* 46: 5-28, lám. I-X.
- 1968. — Anotaciones sobre los fósiles Jurásico-Cretácicos de Patagonia Austral (Colección Feruglio) conservados en la Universidad de Bologna. *Acta. Geol. Lilloana IX*: 123-188, lám. I-III. San Miguel de Tucumán.
- 1969. — Sobre el Descubrimiento del Piso Coniaciano en Patagonia Austral y descripción de una nueva especie de Ammonites (*Peroniceras santacruce n. sp.*). *Bol. Acad. Nac. Cs. Cba.* 47 (1): 5-20.
- 1972. — Andes Patagónicas Australes. In Leanza, A. F. (ed.) *Geología Regional Argentina*, 689-706. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- MANTELL, G. 1822. — The Fossils of the South Downs, or illustrations of the Geology of Sussex, pp. I-XVI + 327, pl. I-XLII. London.
- MATSUMOTO, T. 1975. — Additional Acanthoceratids from Hokkaido. *Fac. Sci. Kyushu Univ. Mem. D XXII* (2) 99-163.
- MATSUMOTO, T.; SAITO, R. y FUKADA, A. 1957. — Some Acanthoceratids from Hokkaido. *Fac. Sci. Kyushu Univ. Mem. D VI* (1): 1-45, pl. 1-18.
- PERVINQUIERE, L. 1907. — *Etudes de Paléontologie Tunisienne*, I: Cephalopodes des Terrains secondaires, pp. 1-438, pl. I-XXVII. Lamarre Edit., Paris.
- PIATNITZKY, A. 1938. — Observaciones geológicas en el oeste de Santa Cruz (Patagonia). *Bol. Inf. Petr.* 165: 45-85, lám. I-X.
- PORTHAULT, B.; THOMEL, G. y VILLOUTREYS, O. de. 1966. — Etude biestratigraphique du Cénomanien du Bassin superieur de l'Esteron (Alpes-Maritimes). Le probleme de la limite Cenomanien-Turonien dans le sud-est de la France. *Soc. Géol. France Bull* (7) 8: 423-439, pl. 8-11.

- RENZ, O.; LUTERBACHER, H. y SCHNEIDER, A. 1963. — Stratigraphisch-paläontologische Untersuchungen im Albien und Cenomanien des Neuenburger Jura. *Ecl. Geol. Helv.* 56 (2) 1073-1116, pl. I-IX.
- RICCARDI, A. C. 1970. — Favrella R. Douvillé, 1909 (Ammonitina, Cretácico inferior): Edad y Distribución. *Ameghiniana* VII (2): 119-138.
- 1971. — Estratigrafía en el Oriente de la Bahía de la Lancha, lago San Martín, Santa Cruz, Argentina. *Rev. Mus. La Plata, Geol.*, VII (61): 245-318.
- RUSO, A. y FLORES, M. A. 1972. — Patagonia Austral Extra Andina. In Leanza, A. F. (ed.), *Geología Regional Argentina*, 707-725. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- SASTRY, M. V. A.; RAO, B. R. J. y MAMGAIN, V. D. 1968. — Biostratigraphic zonation of the Upper Cretaceous Formations of Trichinopoly District, South India. *Geol. Soc. India Mem.* 2: 10-17, pl. I-IV.
- SPATH, L. F. 1926. — On new Ammonites from the English Chalk. *Geol. Mag.* 63: 77-83.
- STOLICZKA, F. 1865. — Ammonitidae. In Blanford, H. F. y Stoliczka, F., The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India. *Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica* III, 1 (1-13) 216 pp., pl. 1-94.
- THOMEL, G. 1972. — Les Acanthoceratidae Cenomaniens des Chaines Subalpines Méridionales. *Soc. Géol. France Mém.*, 116: 5-204, pl. I-LXXXVIII.
- UGARTE, F. R. E. 1966. — La Cuenca Compuesta Carbonífero - Jurásica de la Patagonia Meridional. *Anal. Univ. Patag. "San Juan Bosco", Cs. Geol.* I (1): 37-68.
- VILELA, C. R. y CSAKY, A. 1968. — Las Turbiditas en los Sedimentos Cretácicos de la región de lago Argentino (Provincia de Santa Cruz). *Actas Terceras Jorn. Geol. Argentinas*, I: 209-225.
- WRIGHT, C. W. y WRIGHT, E. V. 1951. — A Survey of the Fossil Cephalopoda of the Chalk of Great Britain. *Palaeontogr. Soc.*: 1-40.
- YOUNG, K. 1957. — Cretaceous ammonites from eastern Apache Country, Arizona. *J. Paleont.* 31 (6): 1167-1174, pl. 149-150.