

Cuadernos Geología Ibérica	Vol. 8	Págs. 691-701	Madrid 1982
----------------------------	--------	---------------	-------------

## CONTRIBUCION A LA BIOESTRATIGRAFIA DEL APTENSE DE LAS CORDILLERAS BETICAS

POR

J. C. BRAGA, M. COMPANY, A. LINARES, P. RIVAS y J. SANDOVAL \*

### RESUMEN

Se estudia una secuencia muestreada nivel a nivel del Cretácico inferior en la región de Huéscar.

La distribución vertical de la fauna de ammonoideos indica la coexistencia de formas atribuidas tradicionalmente al Barremense superior con otras del Aptense inferior, lo que obliga a una discusión bioestratigráfica del límite Barremense-Aptense.

### ABSTRACT

A level by level sampled sequence of the lower Cretaceous of the Huescar region is studied.

The vertical distribution of the ammonites fauna shows that clasically considered upper Barremian and lower Aptian fossils coexist. A biostratigraphical discussion of the Barremian-Aptian limit is made.

### INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Muy pocos son los trabajos que se refieran a la región donde se sitúa el corte estudiado. En el primero de ellos, FALLOT (1943)

\* Departamento de Paleontología y Departamento de Investigaciones Geológicas del CSIC de la Universidad de Granada.

señala, cerca de la Ermita de la Virgen de la Cabeza, la presencia de Neocomiense y de Barremense; este último con *Phylloceras infundibulum* (D'ORB.), *Pulchellia* sp. y *Leptoceras* sp.

Posteriormente sólo FOUCAULT (1960 y 1971) se refiere particularmente a esta zona. En ambos trabajos cita numerosos afloramientos de Cretácico inferior en el área de la Sierra de Marmolance-Cerro de la Trompeta. Entre esos afloramientos se encuentra el aquí estudiado y de él da FOUCAULT una lista faunística que atribuye al Barremense superior-Aptense sin más precisiones.

También son muy poco frecuentes las citas de ammonites de esta edad en las Cordilleras Béticas. Cabe destacar el trabajo de LILLO (1975), en el que se describen y figuran numerosos ejemplares piritosos que proceden del Barremense-Aptense-Albense de los alrededores de Alicante.

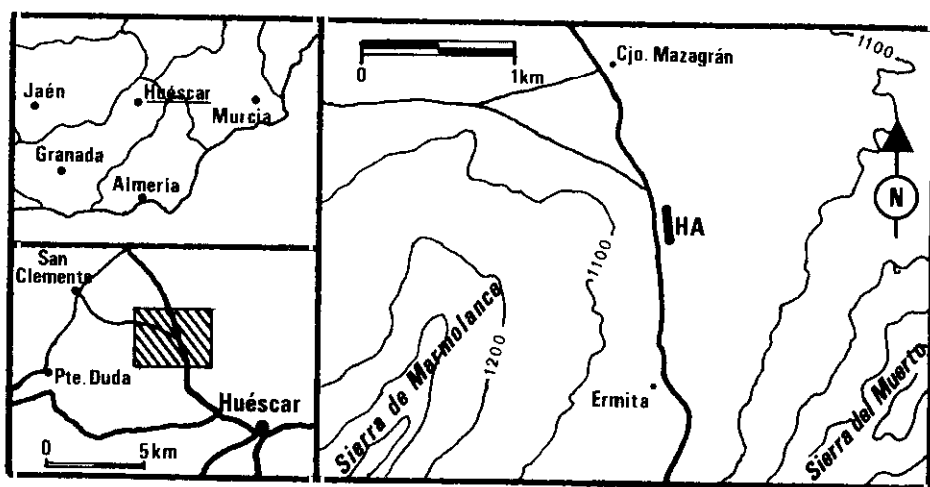


FIG. 1.—Localización geográfica del corte estudiado (HA).

Por tanto, el estudio detallado del corte resulta especialmente interesante, ya que:

- a) Existen pocos trabajos monográficos sobre el Cretácico inferior de las Cordilleras Béticas.
- b) Se aportan datos de interés regional y general al estudio paleontológico del límite Barremense-Aptense y Aptense inferior, basados en un muestreo detallado nivel a nivel de las faunas de ammonoideos.

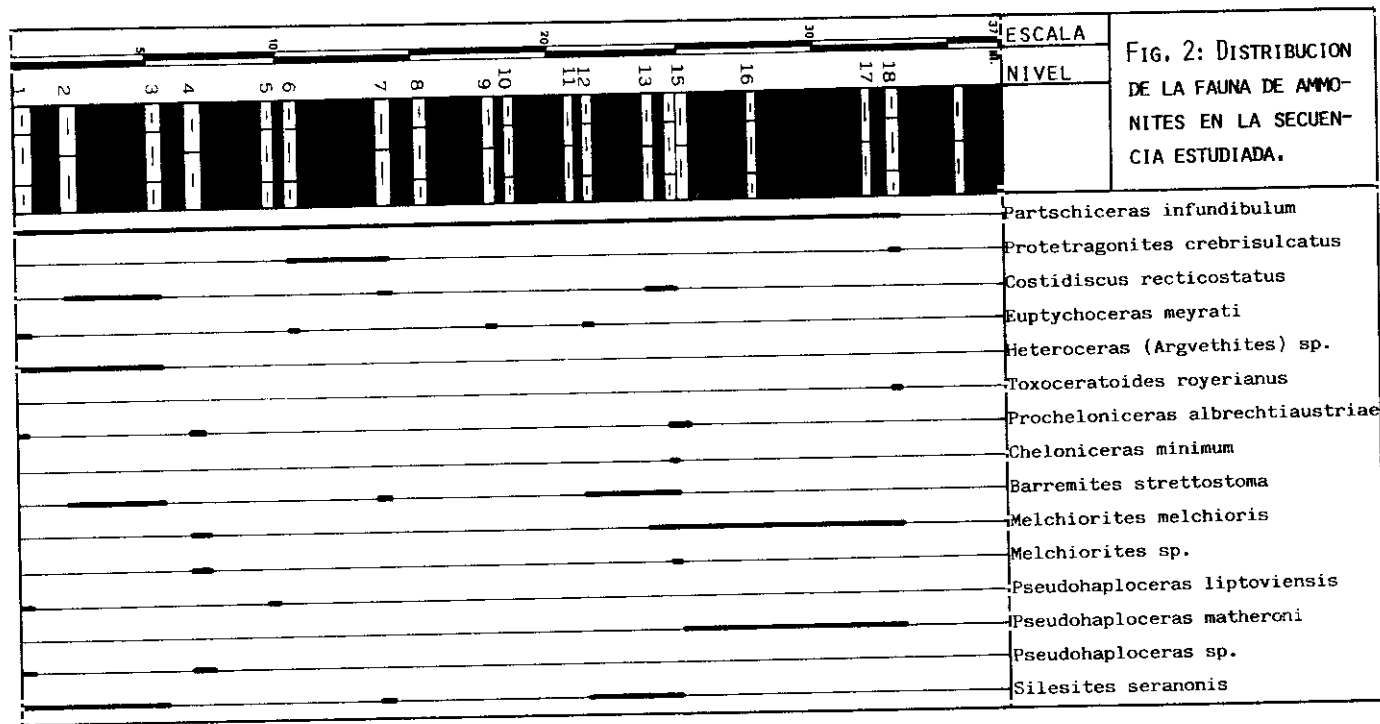


FIG. 2.—Distribución de la fauna de Ammonites en la secuencia estudiada.

## LOCALIZACION GEOGRAFICA Y GEOLOGICA

El perfil estudiado se localiza al NE de la provincia de Granada, en la región de Huéscar, 8 km al norte de esta población, junto a la carretera que conduce a Santiago de la Espada (M. M. E. 1:50.000, núm. 22-37, punto WG 363-896).

Geológicamente, según FOUCAULT (1971), los materiales de la secuencia pertenecen al Subbético y se encuentran dentro de las «regiones más internas del Subbético del área de Huéscar», diferenciadas por este autor de áreas subbéticas más externas por carecer de niveles arenosos en el Cretácico inferior.

La serie cretácica inferior en la que se inserta este perfil es muy monótona y fundamentalmente de carácter margoso y descansa sobre materiales del Tithónico-Berriasense en facies «ammonítico rosso» («brechas intraformacionales rojas y blancas», según FOUCAULT —*op. cit.*—) y en su parte superior presenta intercalaciones de materiales triásicos de facies Keuper.

La litología de la sección y la distribución vertical de fauna se reflejan en la figura 2.

## CONSIDERACIONES PALEONTOLOGICAS

La fauna de ammonoideos hallada es relativamente abundante, aunque está mal conservada. En ella predominan formas pequeñas que corresponden a fragmoconos y cámaras de habitación aisladas; se trata en todos los casos de moldes internos de las conchas.

Los Phylloceratina y Lytoceratina están presentes a todo lo largo del perfil. Dentro de ellos sólo se van a considerar las formas más interesantes: *Partschiceras infundibulum* (D'ORB.) está representado por formas pequeñas y poco características. *Protetragonites crebrisulcatus* (UHLIG) aparece en buena parte de la secuencia con formas típicas que alcanzan un tamaño relativamente grande respecto a otras formas halladas. *Costidiscus recticostatus* (D'ORB.) no sobrepasa el nivel 14 y está representado por individuos que casi nunca alcanzan un gran tamaño y que presentan una ornamentación de costillas predominantemente simples con haces pequeños y esporádicos, características que corresponden a las interpretaciones dadas a esta especie por diferentes autores.

Los Ancyloceratina son relativamente frecuentes, aunque en la mayor parte de los casos la conservación es muy deficiente, lo que impide su estudio e incluso su determinación precisa. La forma más frecuente es *Euptychoceras meyrati* (OOSTER), cuya determinación y separación de *E. puzosianum* (D'ORB.) resulta problemática por la

mala conservación de la cámara de habitación, en la que se encuentran los caracteres diferenciales más significativos entre ambas especies.

*Heteroceras (Argvethites)* sp. está representado por escasos ejemplares en los que se observan los pequeños tubérculos sifonales que ROUCHADZE (1933) señala como característicos del subgénero. A pesar de la mala conservación las formas halladas podrían incluirse con ciertas reservas en *H. (A.) minor* ROUCH.

Los Ancyloceratidae están representados por *Toxoceratoides royerianus* (D'ORB.) (sensu CASEY, 1961), con un número de ejemplares muy escaso y de difícil interpretación.

Los Cheloniceratinae están presentes a lo largo de toda la secuencia, pero con escasos ejemplares que en su mayoría parecen corresponder a *Procheloniceras albrechtiaustriaca* (HOHEN.). La denominación genérica de *Procheloniceras* se mantiene aunque, como indica BUSNARDO (1965), las diferencias con *Cheloniceras* no son claras. Una forma pequeña, poco ornamentada, atribuida a *Cheloniceras minimum* CASEY es la única del grupo que acompaña a las anteriores.

*Barremites strettostoma* (UHLIG) es la forma más frecuente dentro de los Desmoceratidae. Sin entrar en una discusión genérica que no permite nuestro material, las formas atribuidas a esta especie presentan las características morfológicas y la configuración de la concha y línea de sutura (lóbulo L claramente bifido) que DIMITROVA (1967), VASICEK (1972), etc., consideran típicas de la especie.

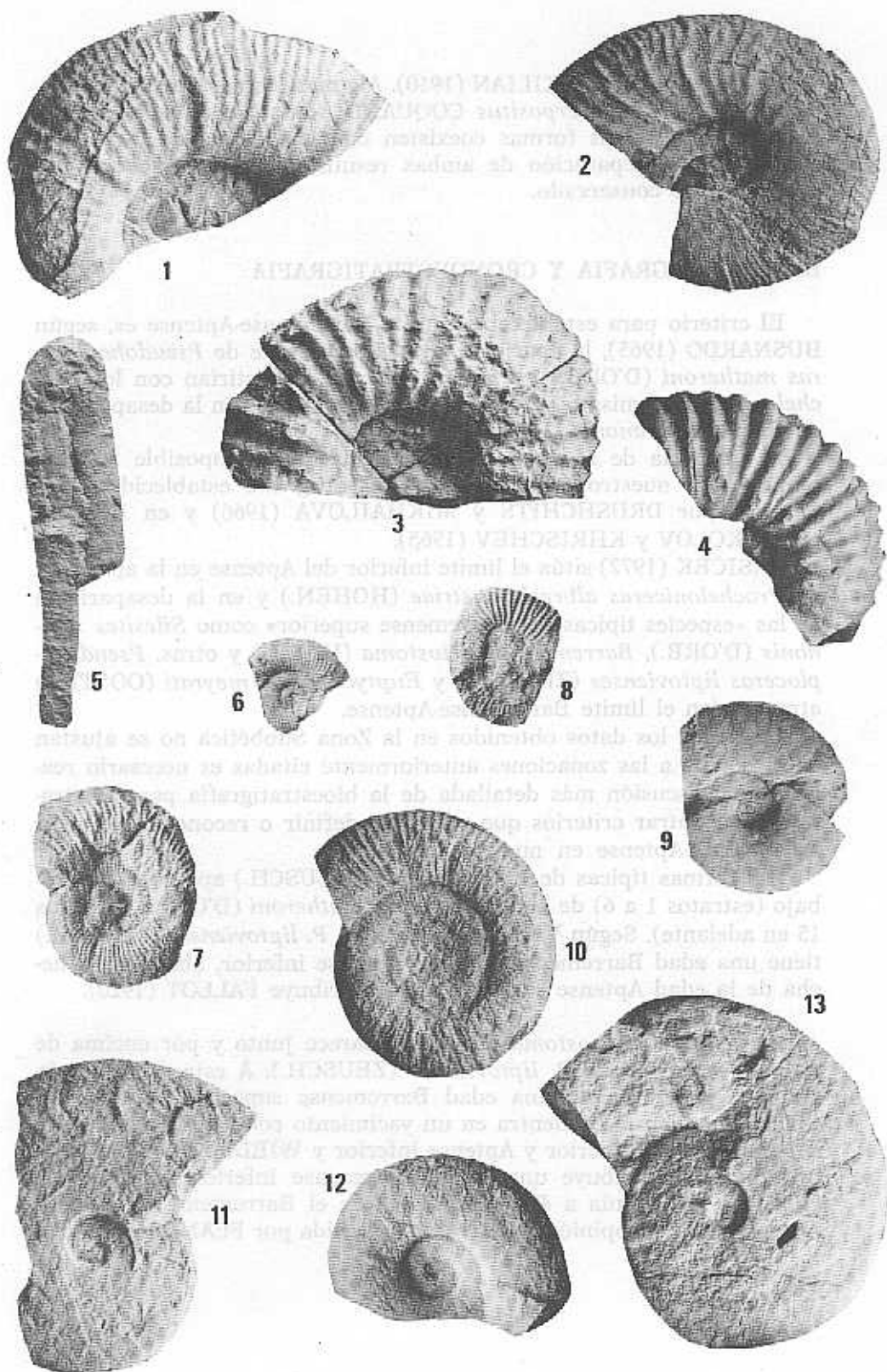
*Melchiorites melchioris* (TIETZE) está representado por formas de pequeño tamaño con constricciones sinuosas poco marcadas en la cámara de habitación. Morfológicamente no se encuentran diferencias importantes con *Ammonites seguenzae* COQ. y por otra parte la línea de sutura del ejemplar de esta especie figurado por SAYN (1890) es totalmente coincidente con las formas aquí atribuidas a *M. melchioris* (TIETZE).

Los individuos de *Pseudohaploceras liptovienses* (ZEUSCHNER) de la Zona Subbética coinciden exactamente con las figuraciones dadas por otros autores, lo mismo que las de *P. matheroni* (D'ORB.) típicas. En los niveles inferiores del corte se encuentran formas de *Pseudohaploceras* sp. con ornamentación similar a *P. matheroni* (D'ORB.), pero con una sección, que por su anchura y redondez, recuerda más las morfologías de *Valdedorsella*.

Los representantes de *Silesites seranonis* (D'ORB.) son formas pequeñas de las que sólo una alcanza el estadio tuberculado presente

LÁMINA 1

1) *Pseudohaploceras matheroni* (D'ORB). Ej. HA.16.3.—2) *Pseudohaploceras liptovienses* (ZEUSCHNER). Ej. HA.1.13.—3) *Procheloniceras albrechtiaustriae* (UHLIG). Ej. HA.1.19.—4) *Procheloniceras albrechtiaustriae* (UHLIG). Ej. HA.14.20.—5) *Euptychoceras meyrati* (OOSTER). Ej. HA.9.1.—6) *Silesites seranonis* (D'ORB.). Ej. HA.14.11.—7) *Silesites seranonis* (D'ORB.). Ej. HA.3.1.—8) *Heteroceras (Argvethites) sp.* Ej. HA.2.5.—9) *Melchiorites melchioris* (TIETZE). Ej. HA.15.3.—10) *Costidiscus recticostatus* (D'ORB.). Ej. HA.7.6.—11) *Barremites strettostoma* (UHLIG). Ej. HA.14.3.—12) *Melchiorites melchioris* (TIETZE). Ej. HA.15.9.—13) *Barremites strettostoma* (UHLIG). Ej. HA.14.10.—Todos los ejemplares están figurados a tamaño natural y se encuentran depositados en el Museo del Departamento de Paleontología de la Universidad de Granada.



en la interpretación de KILIAN (1910). Algunas formas pueden incluirse en la variedad *interpositus* COQUAND por su costulación menos marcada, pero estas formas coexisten con las típicas de la especie por lo que la separación de ambas resulta difícil, en especial con material mal conservado.

## BIOESTRATIGRAFIA Y CRONOESTRATIGRAFIA

El criterio para establecer el límite Barremense-Aptense es, según BUSNARDO (1965), la aparición en el Bedouliense de *Pseudohaploceras matheroni* (D'ORB.) y *Chelonicerias* que coexistirían con los *Prochelonicerias*; al mismo tiempo este límite coincide con la desaparición de *Silesites seranonis* (D'ORB.).

La ausencia de fauna de Deshayesitidae hace imposible la comparación de nuestro corte con la bioestratigrafía establecida en el Cáucaso por DRUSHCHITS y MIKHAILOVA (1966) y en Bulgaria por NIKOLOV y KHRISCHEV (1965).

VASICEK (1972) sitúa el límite inferior del Aptense en la aparición de *Prochelonicerias albrechtiaustriae* (HOHEN.) y en la desaparición de las «especies típicas del Barremense superior» como *Silesites seranonis* (D'ORB.), *Barremites strettostoma* (UHLIG) y otras. *Pseudohaploceras liptovienses* (ZEUSCH.) y *Euptychoceras meyrati* (OOSTER) atravesarían el límite Barremense-Aptense.

Dado que los datos obtenidos en la Zona Subbética no se ajustan en el detalle a las zonaciones anteriormente citadas es necesario realizar una discusión más detallada de la bioestratigrafía para así tratar de encontrar criterios que permitan definir o reconocer el límite Barremense-Aptense en nuestra región.

Las formas típicas de *P. liptovienses* (ZEUSCH.) aparecen por debajo (estratos 1 a 6) de las típicas de *P. matheroni* (D'ORB.) (estratos 15 en adelante). Según VASICEK (*op. cit.*), *P. liptovienses* (ZEUSCH.) tiene una edad Barremense superior-Aptense inferior, abstracción hecha de la edad Aptense superior que le atribuye FALLOT (1920).

*Barremites strettostoma* (UHLIG) aparece junto y por encima de toda la extensión de *P. liptovienses* (ZEUSCH.). A esta forma se le atribuye generalmente una edad Barremense superior, aunque VASICEK también la encuentra en un yacimiento con fauna condensada del Barremense superior y Aptense inferior y WIEDMANN (1965) por otra parte le atribuye una edad Barremense inferior. BUSNARDO (1965, pp. 113) sitúa a *B. strettostoma* en el Barremense superior y Aptense inferior, opinión similar a la sostenida por FLANDRIN (1965).



Respecto a *Silesites seranonis* (D'ORB.) se ha citado habitualmente como fósil característico del Barremense superior, y, como ya se ha indicado, para muchos autores, incluido VASICEK (1972), este taxon marca con su desaparición el final del Barremense. TIETZE (1872) cita *A. trajani* (= *S. seranonis*) en el Aptense de Swinitza, pero como ya señala VASICEK (*op. cit.*), la fauna de TIETZE puede pertenecer en su totalidad al Barremense. A pesar de lo dicho anteriormente hay que señalar que BUSNARDO (1965) reseña la presencia de *Silesites* sp. en la base del Bedouliense (banco 205 del estratotipo de Angles).

AVRAM (1982) considera que *S. seranonis* coexiste con las primeras formas de *P. matheroni* (D'ORB.) que para este autor marcan el inicio del Aptense.

*Melchiorites melchioris* (TIETZE) y *Costidiscus recticostatus* (D'ORB.) han sido citados tanto en el Barremense superior como en el Aptense inferior. ROUCHADZE (1933) define *Argvethites* para un Heteroceratidae del Aptense del Cáucaso, aunque posteriormente DRUSHCHITS y MIKHAILOVA (1966) sitúan en el Barremense superior los materiales estudiados por dicho autor. VASICEK (*op. cit.*) cita *Argvethites* sp. en el Barremense superior de Silesia.

Respecto a la posición de *Pseudohaploceras matheroni* (D'ORB.), cuyas formas típicas se encuentran en nuestro corte a partir del estrato 15, parece haber una opinión generalizada en los autores de atribuirle una edad Aptense inferior. En nuestro corte las formas de *Pseudohaploceras* sp. próximas a *P. matheroni* (D'ORB.) se encuentran antes de la aparición de las formas típicas y junto a *P. liptovienses* (ZEUSCH.).

Los Cheloniceratinae, con *Procheloniceras albrechtiaustriae* (UHLIG) y *Cheloniceras minimum* CASEY, aparecen a lo largo de toda la secuencia. Estos géneros nunca han sido citados en niveles inferiores al Aptense y la aparición de la primera especie ha sido tomada como datum del inicio de este piso (VASICEK, *op. cit.*).

Dado que no se han estudiado otras secuencias en la Zona Subbética de esta edad, y que en la distribución vertical de la fauna en el corte realizado coexisten especies consideradas típicamente aptenses con otras consideradas típicamente barremenses, resulta problemático establecer su cronoestratigrafía.

Los puntos de desacuerdo están en la distribución de *Silesites seranonis* (D'ORB.), *Pseudohaploceras matheroni* (D'ORB.) y los Cheloniceratinae. Atendiendo a las dos primeras especies, a las que se les ha dado un fuerte significado bioestratigráfico, el límite Barremense-Aptense se debería situar entre los estratos 14 y 15; esta posición supondría que *Procheloniceras* se situaría en el Barremense superior. Por el contrario, si se toma la presencia de *Procheloniceras*

como criterio de una edad Aptense, toda la secuencia sería de esta edad. En este caso *S. seranonis* (D'ORB.) alcanzaría una edad Aptense inferior en las Cordilleras Béticas similar a la que señala AVRAM (1982) en Rumanía.

Esta solución, por otra parte, coincidiría parcialmente con los criterios de VASICEK (*op. cit.*) y no sería muy contradictoria con la tomada por BUSNARDO (1965), pues dicho autor cita *P. cf. matheroni* (D'ORB.) por debajo de las formas típicas de la especie, formas que podrían corresponderse con nuestros *Pseudohaploceras* sp. Al mismo tiempo *Silesites* sp. del banco 205 del estratotipo de Angles podría indicar que *S. seranonis* puede pasar en Francia con formas poco típicas, al Aptense inferior.

NOTA.—Trabajo perteneciente al Proyecto «El Mesozoico de las Cordilleras Béticas», realizado por el Departamento de Investigaciones Geológicas del CSIC (Centro Coordinado con la Universidad de Granada), y parcialmente subvencionado por la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica.

## REFERENCIAS

- AVRAM, E. (1982): Barremian ammonite zonation in the Carpathian area. (Resumen). *II Symposium Kreide*, Munich.
- BUSNARDO, R. (1965): Le stratotype du Barremien. Lithologie et macrofaune. *Mém. Bur. Rech. Géol. Min.*, 34, pp. 101-116.
- CASEY, R. (1961): A monograph of the Ammonoidea of the Lower-Green-sand. Part. II. *Palaeontogr. Soc.*, pp. 45-118.
- DIMITROVA, N. (1967): Fossiles de Bulgarie. IV, Crétacé inférieur, Cephalopoda. *Acad. Bulg. Sc.*, 424 pp. (en búlgaro con resumen en francés).
- DUSHCHITS, V. V., & MIKHAILOVA, I. A. (1966): Biostratigrafija niznego mela Severnogo Kavkaza. *Izdat. Mosk. Univ.*
- FALLOT, P. (1920): Observations sur diverses especes du Gargasien bathyal Alpin et en particulier sur la faune de Blieux. *Mem. Expl. Carte Geol., dét. Fr.*, pp. 229-266.
- (1943): El sistema cretácico en las Cordilleras Béticas. *Mem. Inst. Lucas Mallada, C. S. I. C.*, 110 pp.
- FLANDRIN, J. (1965): Rapport sur l'étage Aptien. *Mém. Bur. Rech. Géol. Min.*, 34, pp. 227-234.
- FOUCAULT, A. (1960): Sur le Tithonique et le Crétacé inférieur dans la région de Huescar (prov. de Grenade, Espagne). *Bull. Soc. Geol. Fr.* (7), II, pp. 227-229.
- (1971): Etude géologique des environs des sources du Guadalquivir (provinces de Jaén et de Grenade, Espagne méridionale). *Thèse Univ. Paris VI*, 633 pp.
- KILLIAN, W. (1907-1913): *Lethaea geognostica*, Teil II, Band 3, Unterkreide (Palaeocretacicum). *E. Schweizerbat'sche Verlagsbuchhandlung. Nägele & Dr. Sproesser*. Stuttgart, 398 pp.

- LILLO, J. (1975): Sobre algunos Desmocerataceae (Ammonitina) del Cretácico inferior del sur de Alicante. *Est. Geol.*, XXXI, pp. 681-704.
- NIKOLOV, T., & KHRISCHEV, Kh. (1965): Osnovi na stratigrafijata na dolnata kreda v Predbalkanu. *Trud. v. geol. Blg., strat. i tekt.*, 6, pp. 47-176.
- ROUCHADZE, J. (1933): Les Ammonites aptiennes de la Géorgie-Occidentale. *Bull. Inst. Geol. Géorgie*, 1, 3, pp. 165-273.
- SAYN, G. (1890): Descripción des Ammonitidés du Barrémien du Djebel Ouach (Prov. Constantine). *Mém. Soc. Agric. Lyon*, 6, 3, pp. 135-208.
- TIETZE, E. (1872): Geologische und palaontologische Mittheilungen aus dem sudlichen Theil des Banater Gebirgstockes. *Jb. Geol. Reichsanst.*, 20, pp. 35-142.
- VASICEK, Z. (1972): Ammonoidea of the Tesin-Hradiste Formation (Lower Cretaceous) in the Moravskoleszské Beskydy Mts. *Rozpr. Ustr. úst. geol.*, 38, 103 pp.
- WIEDMANN, J. (1965): Sur la possibilité d'une subdivision et des corrélations du Crétacé inférieur ibérique. *Mém. Bur. Rech. Geol. Min.*, 34, pp. 820-823.