

Nota sobre el hallazgo de un afloramiento Margoso de Gault de los alrededores de Felanitx.— Sierras del levante. Mallorca.

por J. ARBONA y G. COLOM

ABSTRACT

A description is given of a new deposit of marls of the Gault in the region of Felanitx (sierras del Levante: Mallorca) where it was unknown until now. The presence of various species of the Families *Hantkenidae* and *Planorbulinidae* suggest beds higher than the Gault in the mentioned locality (Senonian and possibly lower Paleocene)

En la sierra Norte y en la porción central de Mallorca el Cretácico está representado por niveles inferiores desde el Valanginiense al Gault, a base de calizas sublitográficas con abundantes Ammonites y la matriz de sus rocas contiene un conjunto de organismos planctónicos con Radiolarios, Tintinnidos y *Nannoconus* que viene a confirmar el carácter profundo y orgánico de sus sedimentos. Vienen después, en serie normal, los lechos del Gault, arcillosos y azulados, abundantes en pirita y Ammonites, fosilizados por este mineral y más raramente por la glauconia, conteniendo igualmente grupos de Braquiópodos, *Rhynchonella moutoniana* d'Orbigny, *Terebratura* sp.,— y Moluscos como *Inoceramus concentricus* Park., *Turrilites bergeri* Brogniart, T. cf. *puzosiana* d'Orbigny, que vienen a indicar una disminución acentuada de la profundidad en el geosinclinal balear (Ibiza-Mallorca). No obstante, sabemos hoy, que toda la serie cretácica se depositó en una secuencia normal hasta alcanzar el Maestrichtiense. Si a partir del Albiense las formaciones del Cretácico superior resultan de presencia irregular, ello es debido a que durante el Paleoceno, el área geosinclinal balearica estaba emergida y la erosión continental atacó y destruyó sus niveles superiores dejando de ellos fragmentos aislados incluidos entre los pliegues tectónicos en la sierra Norte y en la porción central de la isla.

Por tal motivo, uno de nosotros (Colom) ha estudiado los Foraminíferos del Gault en los yacimientos de la sierra Norte y en los de la región central de la isla (en curso de publicación). El yacimiento de Felanitx, encontrado por J. Arbona, es el único que conocemos en las sierras del Levante en la localidad del Puig de Sa Qua-

rentena y en su ladera de levante, siguiendo la carretera de Ca's Concos.

Los foraminíferos del Cretáceo inferior no han podido ser estudiados hasta el presente debido a la dureza de las calizas sublitográficas u otros microorganismos libres del sedimento. En cambio, las margas azuladas del Gault de la sierra Norte y del centro de la isla, debido a la facilidad con que se disuelven, han proporcionado una abundante asociación de foraminíferos de concha caliza o aglutinada. Los yacimientos de esta clase son abundantes desde Andratx hasta Palma, pero escasean en la porción más al NE de la sierra Norte. El estudio de los afloramientos cretácicos que a veces asoman en el centro de Mallorca, han proporcionado las mismas especies de Foraminíferos del sector indicado de la sierra, pero no en las sierras del Levante donde hasta el presente no se conocía ninguno de sus afloramientos. B. Darder, que tanto estudió la zona levantina, indicó que a pesar de la frecuencia de los niveles neocomienses, la existencia del Gault con margas azuladas parece faltar en las mencionadas sierras.

Por tal motivo, a uno de nosotros —J. Arbona— le ha sido posible encontrar en los alrededores de la vila de Felanitx y en el lugar conocido con el nombre de Puig de Sa Quarentena, un afloramiento con margas blancas alternando con otros amarillentos con abundantes foraminíferos, análogos a los del mismo piso que se encuentran en la sierra Norte y en los que se han descubierto más recientemente en la porción central de Mallorca, siendo en esta última zona el yacimiento situado más al Sur el del predio de Son Morell, cerca del pueblo de Biniali, entre Porreras y Sancelles. El hallazgo de Felanitx viene a demostrar que el Gault a base de arcillas —en este caso de color diferente— existe igualmente en las sierras del Levante y con las mismas asociaciones existentes en las localidades de la sierra Norte, demostrándose con ello que los sedimentos del Gault cubrieron toda la zona mallorquina. Hasta el presente, sólo es conocido en las sierras del Levante el yacimiento que ahora vamos a describir, pero es posible —por no decir seguro— que sean encontrados otros si se prosiguen estos estudios en otras localidades de las sierras levantinas.

Los foraminíferos del yacimiento des Puig Quarentena, ha revelado igualmente que sus niveles más altos pertenecen más bien al final de los tiempos del Gault, pues un reducido conjunto de especies muy interesantes desde el punto de vista estratigráfico, nos ha permitido comprobar que están representadas en él, pasando concordantes de sus lechos cretácicos al grupo de los de la base del Paleoceno, pues contienen dos especies de la Familia *Schackoinidae* Pokorny, 1958, con *Schackoina* Thalmann, 1932, y su especie *S. cenomana* Schacko, 1897, y la otra, *Hastigerinoides* Bronnimann, 1952, con *H. alexanderi* Cushman, 1931, perteneciente esta última a la Familia *Planomaliniidae* Bolli, Loeblic-Tappan, 1957, viniendo ambas especies a indicar la presencia de la base del Terciario. Géneros y especies que hasta el presente no conocíamos en Mallorca. La forma planctónica más frecuente en el mencionado afloramiento es la *Hedbergella infracretacea* (Glaesner), 1937.

En general, los Foraminíferos del nuevo yacimiento están casi siempre mal conservados, siendo igualmente de reducidas dimensiones, debido probablemente a que se trata de formas juveniles en sus primeros estados de desarrollo o que el medio ambiental no resulta adecuado a su desarrollo.

La presencia en el yacimiento de Felanitx de algunas especies que son frecuentes en el Gault, en la Sierra Norte y en la región central de la isla, en los niveles donde se encuentra *S. cenomana* y *H. alexanderi*, pertenecen a niveles altos dentro de la serie cretácica superior, y por tal motivo, la presencia entre ellos de algunas formas como *Pseudonubeculina lepida* Barst.- Brand, 1951, *Nodosaria oligostoma* Reuss, 1872, *Spirillina* cf. *minima* Schacko, 1892, y varias especies indeterminables de *Gavinella* sp., o *Discorbis* sp., unido todo este grupo a la presencia de granos de cuarzo bipiramidales, ahumados, conocidos en Mallorca únicamente en los lechos más altos de Keuper margoso, lleva a pensar que una parte, al menos, de sus especies y materiales detríticos fueron producto directo de la erosión continental que arrastraba materiales de los depósitos del Senonense en donde vivieron *in situ* las especies como *S. cenomana* y *H. alexanderi*. Estas dos últimas formas son características del Senonense, pudiendo alcanzar también algunos niveles más superiores.

Resultaría interesante el comprobar si en otros afloramientos de esta edad se repiten iguales condiciones de mezclas de asociaciones diferentes, atribuibles, como en este caso del afloramiento del Puig Quarentena, a iguales condiciones de erosión y de su ambiente, en un mar costero y poco profundo. En su conjunto, la asociación de Felanitx muestra la preponderancia de dos grupos diferentes, el de las Lenticulinas y algunas Nodosarias, Pseudonubeculinas, Spirillinas y Gavinellas que son más bien propias del Gault, en claro contraste con el de las Schackoinas y Hastigerinoides que representan niveles más altos. Desde el punto de vista ecológico, predominan en este yacimiento las formas litorales, siendo escasas las pelágicas, indicando con ello la existencia de un me-

dio litoral poco profundo. Las formas más importantes se detallan seguidamente.

Familia *Schackoinidae*, Pokorny, 1958

Schackoina cenomana (Schacko), 1897. (figs. 1. Nos. 17-18)

Schacko, G., --Beitrag. uber Foraminiferen aus der Cenomankreide von zow in Mecklenburg.-- Ver. Freunde Naturg., Mecklenburg, Archiv. Gustrow, 1897, Jahrg. 50 (1896) p. 166, Pl. 4, figs. 3-5, --X255, Nivel geológico, Creta, Cenomanense.

De esta especie han sido encontrados pocos ejemplares, caracterizándose los que hemos podido estudiar de Mallorca por su concha aplanada y una forma regular de sus cámaras cónicas, reducidas a unas cuatro o cinco. La abertura bucal principal es arqueada en el lado umbilical hacia la periferia, las demás en el extremo cónico de sus últimas cámaras. Es una forma muy conocida desde 1897 y a la que Schacko creó para ella el nombre genérico de *Siderolina*.

Familia *Planomaliniidae*. Bolli, Loeblic-Tappan, 1957

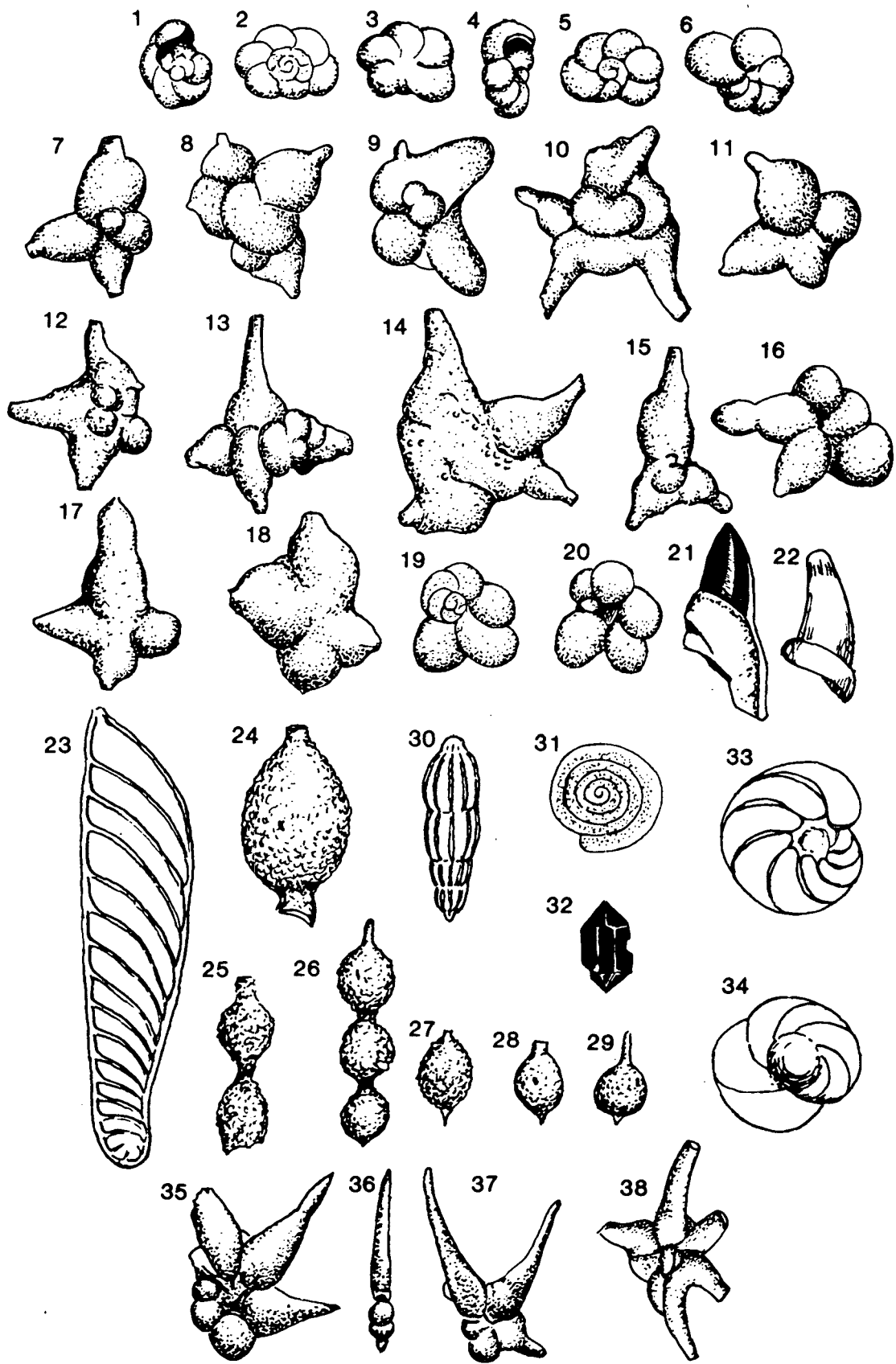
Hastigerinoides alexanderi Cushman, 1931 (fig. 1, Nos. 7-16)

Cushman, J.A. --Hastigerinella and other interesting foraminifera from the Upper Cretaceous of Texas.-- Contrib. Cushman, Lab. Foram. Res., 1931, Vol. 7, pt. 4, No. 114, p. 87, Pl. 11, figs. 6-9, --Holotipo fig. 6.-- Cenomanense-Turonense.

Especie muy abundante en el yacimiento con margas blancas del Puig Quarentena, caracterizándose por su gran polimorfismo, llegándose a confundir con *H. liebusi* Schackoina, 1937 (The genus Hantkenina and its stratigraphic distribution in the North Caucasus. -- Univ. Lab. Pal. Moscow, 1937, Vol. 2-3, pp. 427, (english), 444, (russian), Pl. 2, figs. 2-3, - X.60.

H. liebusi fue descrita por Liebus bajo el nombre de "*Pullenia kocki*" (Hantken), por considerarla idéntica o igual a la *Pullenia kochi* (Hantken), 1875,-- Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Aust., Bd. IV. Pl. XVI. fig. 21). Ver también Thalmann, 1942, --Foraminiferal genus *Hantkenina* and its subgenera. --Amer. Journ. Sic. New Haven Com. Vol. 240, NO. 11. pps. 811, 814, 819).

El género se caracteriza por su concha libre, en forma de estrella, planospiral doblemente umbilicada y con los lados periféricos redondeados. Las primeras cámaras son globulosas y las posteriores alargadas, acentuándose este detalle en los ejemplares adultos. Su abertura principal es interomarginal, a base de un sencillo arco con un reborde más agudo y relacionado con las aberturas



secundarias existentes en la región umbilical. — Cretácico medio (Gault) hasta alcanzar el Turonense. La *H. alexanderi* es propia del Cretácico superior.

Como hemos dicho, esta especie se caracteriza por su gran polimorfismo no encontrándose entre nuestros ejemplares dos individuos de iguales dimensiones, siendo sus últimas cámaras extremadamente delgadas (fig. 1, Nos. 7-16) presentando algunos de ellos pequeñas pústulas en la región central. Tales caracteres más significativos se encuentran igualmente en la *H. liebuseri*, existentes en los mismos niveles, y por ello mostrando una relación morfológica entre ambas formas. Los ejemplares de la región de Felanitx son sumamente diminutos alcanzando de 0.4-5 mm, pero en general se hallan bien conservados. En la fig. 1, Nos. 35-37, se han reproducido las figuras de Bolli, Loeblich y Tappan (Studies in Foraminifera, Smithsonian Inst. Washington, U.S. Nat. Mus., Bull. 215) correspondientes a los topotipos de *H. alexanderi*.

Hedbergella, cf. *amabilis* Loeblich-Tappan, 1961 (fig. 1, Nos. 19-20).

Loeblich, A.R., Jr. y Tappan, H., —Cretaceous planktonic foraminifera. Part. 1. Micropaleontology, N.Y., 1961, Vol. 7, No. 3, p. 274, Pl. 3, figs. 1-10.

Nos presenta ciertas dudas atribuir a los pocos ejemplares hallados en el sector de Felanitx esta forma de Loeblich y Tappan, debido a que, si en algunos de sus caracteres coinciden con la descrita por los mencionados autores, en otros no concuerdan exactamente con ella. Los pocos ejemplares obtenidos de las muestras lavadas, poseen una concha más bien pequeña, con una cavidad umbilical bastante profunda y en donde se halla la abertura bucal, la cual es arqueada y con un reborde labial. *Clavihedbergella* se aparta de *Hedbergella* por sus cámaras alargadas dispuestas en sentido radial y también por poseer una cubierta (= flaps) que la oculta. Las formas de este género se hallan en el Gault y en el Cenomanense-Turonense.

Hedbergella cf. *infracretacea* (Glaesner), 1937 (fig. 1, Nos. 1-6)

Glaesner, M.F. —Planktonforaminiferen aus der Kreide und dem Eozan und ihre stratigraphischen. — Moscow, Universitet, Paleontologischeskaja Laboratoria, — Etyudy po Mikropaleontologii, Vol. 1, fasc. 1, p. 28, fig. 1.

Concha pequeña, aplanada, con la periferia redondeada, cámaras globulosas con suturas bien marcadas y radiales, curvadas. Concha caliza con finas perforaciones y superficie lisa. El carácter más peculiar de esta especie es el de poseer la abertura bucal en el lado umbilical provista de un reborde labial. Especie frecuente y difundida en todas las muestras estudiadas.

Pseudonubeculina lepida Barstenstein y Brand, 1951 (fig. 1, Nos. 24-29)

Bartenstein, H., y Brand, E. —Mikropalaontologische Untersuchungen zur Stratigraphie de Nordostdeutschen Valendis. — Sonderder. aus Abhand, No. 485. "Festschrift zum Siebzig, Geburt, von Rudolf Richter, 1951," p. 278, Tafel. 4, fig. 4, —Holotypus fig. 85.

Esta especie de la cual tan sólo hemos podido obtener fragmentos más o menos completos, se caracteriza por su forma alargada, cilíndrica, compuesta por cámaras en línea recta y con suturas entre las mismas bien marcadas. Su concha es arenácea, con pequeños elementos aglutinados pero tan frágil, que son pocos los ejemplares completos que poseemos. Es una forma muy abundante en el Gault de Mallorca, pero que va desapareciendo lentamente a través de los pisos más altos del Cenomanense-Turonense.

Nodosaria oligostoma (Reuss), 1872 (fig. 1, No. 30)

Reuss, A.E. con, —Die Bryozoen und Foraminiferen des unteren Planers. in: Geinitz, H.B. —Das Elbthalgebirge in Sachsen, —Palaeontogr. Buh, Naturg. 1872, Bd. 20, Thail 20, p. 135, fig. 16, —Cenomanense de Alemania.

Una *Nodosaria* provista, en general, de cuatro cámaras globulosas que van aumentando de tamaño de manera regular y provistas de costillas longitudinales, gruesas y bien visibles, contándose cuatro vistas de un solo lado. Suturas entre las cámaras profundas y bien marcadas. Sus dimensiones son reducidas, no pasando en los ejemplares observados de 0.5-8 mm. Hasta el presente no ha sido encontrada en los afloramientos del Gault de la sierra Norte y zona central de Mallorca.

Spirillina cf. *minima* Schacko, 1982 (fig. 1, No. 31)

Schacko, G., —Foraminiferen und Ostracoden, aus der Kreide von Molzow. — Ver. Freunde Naturg. —Meclenburg. Arch, Gustrow, 1982, Jahrg. 45, (1981), Abth., 2, p. 59. — Cenomanense.

Concha caliza, fina, perforada, con la periferia redondeada. Forma pequeña, muy aplanada, y provista de cuatro o cinco circunvoluciones. Se separa de otras especies de este género por su tamaño tan reducido y característico, pues las otras formas conocidas — fósiles o vivientes — poseen un caparazón más grande y robusto. *S. minima* Schacko, parece faltar en los afloramientos conocidos del Gault de Mallorca.

Vaginulina arguta Reuss, 1860, (fig. 1, No. 23)

Reuss, A.E von, —1860, Die Foraminiferen der west-

phalischen Kreideformation, K. Akad. Wiss., Wien. Math.—Naturw. Cl. Sitzber., 1860, Bd. 40, p. 202, Pl. 8, fig. 4. a-b —Gault-Cenomanense.

Encontrado un solo ejemplar de dimensiones reducidas, pero con los caracteres típicos de la especie de Reuss. Concha caliza y aplanada con doble quilla en ambos lados: los tabiques de las cámaras se hallan fuertemente inclinados hacia su lado dorsal. Abunda en casi todos los yacimientos del Gault de la isla, lo mismo en los de la sierra Norte que en los de su porción central.

Como se verá, las determinaciones seguras se limitan a ocho especies, entre las cuales cuatro pertenecen a formas del bentos. En las del primer grupo *H. infracretacea* y *H. alexanderi*, son las más abundantes y la *S. cenomana*, juntamente con *H. cf. amabilis*, resultan mucho más escasas. Esta asociación pelágica es rara o no existe en los depósitos del Gault de la sierra Norte y zona central de la isla o tan sólo alguna de sus especies, como *S. cenomana*, pudieron obtenerse unos pocos ejemplares en los yacimientos de Andratx. (extremidad SW de la sierra Norte).

En cuanto a las formas del bentos, las Lenticulinas son bastante frecuentes y representadas algunas de ellas por grandes ejemplares. Su determinación precisa no ha sido posible debido a su deficiente conservación. Entre ellas parecen estar representadas la *Lenticulina* cf. *munsteri*, con grandes ejemplares caracterizados por su gran botón central. Las especies del grupo *L. cf. gaulitana*, parecen frecuentes, principalmente con *L. cf. secans*. Estas tres formas, representadas por más y mayores ejemplares bien conservados, no faltan en las margas azules del Gault de la sierra Norte. Con ellas y en los diferentes lechos donde se han recogido estos conjuntos de foraminíferos, no son raros los restos de peces representados por algunos de sus dientes, seguidos de unos

pocos representantes de los Gasterópodos de pequeñas dimensiones, sin faltar los cristales de cuarzos ahumados provenientes de los depósitos del Keuper. La frecuencia de los dientes de peces es más constante en los lechos del Gault de la sierra Norte, donde han sido mencionados por J. Bauzá en las arcilleras de esta edad de los alrededores de Palma.

BIBLIOGRAFIA

- CUSHMAN, J.A. 1924.— A new genus of Eocene Foraminifera—*Proc. U.S. Nat. Mus.*, 66: 1-4, Washington.
1935.— "Upper Eocene Foraminifera of the Southeastern U. S. A." *Prof. Pap.*, 181. Eocene.
LOEBLICH, A.R. Jr., 1957.— "Studies in Foraminifera".— *Smithsonian Inst. Washington, U.S. Nat. Mus., Bull.* 215.
OSTROWSKY, V., 1938.— "Norte préliminaire sur la répartition stratigraphique des petits Foraminifères dans le Nummulitique du Prerif (Maroc)." — *Bull. Soc. Géol. France*, 8: 341-353.
REY, M. 1939.— "Distribution stratigraphique des *Hantkenina* dans le Nummulitique du Rharb. (Maroc)." — *Soc. Géol. France, Bull.*, 8: 321-340.
SHORKINA, V.A., 1937.— "The genus *Hantkenina* and its stratigraphical distribution in the North Caucasus." — *Public. of the Labor. of Paleont.,— Moscow University: Problems of Paleontology*, Vol 2-3, 425 p.
THALMANN, H.E., 1932.— "Die Foraminifera Gattung *Hantkenina* Cushman, 1924, und ihre regionalstratigraphische verbreitung." — *Eglog. Geol. Helv.*, 25: 287-292.

Recibido, 15 de Junio 1982