

COMENTARIOS SOBRE EL GENERO *CERTESSELLA* LOEBLICH & TAPPAN, 1961 Y ESTUDIO DE LA ESTEREO ULTRAESTRUCTURA TECAL DE TRES ESPECIES AUSTROROAMERICANAS
(*RHIZOPODA TESTACEOLOBOSA*)

MARÍA CRISTINA VUCETICH¹

SUMMARY

By the use of scanning electron microscope, a detailed study of the shells of *Certesella martiali* (Certes), *C. certesi* (Penard) and *C. australis* Vucetich, comb. nov. is made. With the new available data, *Certesella* Loeblich & Tappan and the three species just mentioned are redescribed.

Dentro de los Tecamebianos, la subfamilia *Nebelinae* Deflandre, 1953, es una de las más interesantes por sus exigencias ecológicas, su morfología y por la peculiar distribución geográfica de algunas de sus especies.

En este trabajo estudiamos mediante el uso del microscopio electrónico de barrido las tecas de *Certesella certesi* (Penard, 1911), *C. martiali* (Certes, 1891) y *C. australis* (Vucetich, 1973) comb. nov.

Estas especies están restringidas en la Argentina al Dominio Austral cordillerano y presentan ciertas estructuras tecales comunes, tales como poros frontales y laterales, como asimismo ornamentación del cuello.

De la literatura existente sobre las tres especies que aquí estudiamos, y de nuestra experiencia personal, se desprende que los poros frontales, laterales y principalmente la ornamentación del cuello, son estructuras difíciles de observar e interpretar mediante el uso del microscopio óptico.

La ornamentación del cuello ha sido descripta siempre en las tres especies como existente en la cara externa de la teca. Por otra parte, mientras Jung (1942a) y Loeblich & Tappan (1961, 1964) describen grupos de poros sobre el cuello, otros autores (Certes, 1891; Penard, 1911; Deflandre, 1936; Hoogenraad & de Groot, 1944, 1946, 1948, 1951; Vucetich, 1973) creen observar grupos de elementos más o menos esféricos y brillantes a los que denominaron "perlas". En el caso de *Certesella certesi* todos los autores mencionados describieron un surco o canal que, partiendo del borde del pseudostoma corre por la parte media del cuello y termina en la mitad de la longitud de éste, dejando a ambos lados varias hileras de "perlas".

Utilizando el microscopio electrónico de barrido pudimos aclarar varios aspectos de la morfología de estas especies, que hasta el presente parecían sumamente confusas y que debían ser definidas con precisión, ya que la sistemática de los Tecamebianos se basa casi exclusivamente en la morfología de la teca.

¹ Carrera del Investigador Científico. Instituto de Limnología (I. L. P. L. A.). Cátedra de Limnología. Fac. de C. Nat. y Museo. La Plata. Contribución Nº 127 del Instituto de Limnología.

Deflandre (1936) agrupó a las especies de *Nebela* Leidy en ocho secciones, basándose en la presencia de estructuras tecales compartidas por ciertos grupos de especies. *N. certesi* Penard, *N. martiali* Certes y *N. australis* Vucetich estarían incluidas en la Sección VII, por poseer poros frontales, junto a *N. biggibosa* Penard y *N. murrayi* Wailes. Posteriormente Jung (1942a) dividió a *Nebela* Leidy en trece géneros, a los que nominó sin descripción ni designación de especie tipo. En el mismo año Jung (1942b) definió muy brevemente estos géneros; de acuerdo con ellos *N. certesi*, *N. martiali*, *N. murrayi* y *N. australis* pertenecerían a *Penardiella* Jung por poseer poros frontales y grupos de "poros" en la vecindad del seudostoma. Por carecer de tales "poros", este autor separó a *N. biggibosa* Penard, especie para la que creó el género *Porosia*. Posteriormente Loeblich & Tappan (1961) crean el género *Certesella* para el propuesto por Jung (1942) como *Penardiella (Nebela)*, por ser homónimo de *Penardiella* Kahl (1930) y designan especie tipo a *Nebela martiali* Certes.

La mayoría de los especialistas en Tecamebas no han tenido en cuenta las modificaciones taxonómicas propuestas por Jung. Ello se debe probablemente a que sus innovaciones se sustentan sobre bases frágiles. En varios casos reúne, bajo un nuevo nombre genérico, conjuntos heterogéneos de tecamebas cuya distinción de *Nebela* s. str. no es satisfactoria. Loeblich & Tappan (1961, 1964) tampoco han sido seguidos en las rehabilitaciones y géneros nuevos que proponen basándose en las publicaciones de Jung (1942a, b).

Consideramos sin embargo que *C. certesi* (Penard), *C. martiali* (Certes), *C. australis* (Vucetich) y *C. murrayi* (Wailes) reúnen características aceptables para separarlas a nivel genérico de otros grupos incluidos en *Nebela* Leidy.

Hemos examinado con el microscopio de barrido abundante material de las tres primeras especies, coleccionado en varias localidades del Dominio Austral cordillerano, incluyendo el distrito malvinense. De acuerdo con el resultado de nuestras investigaciones, creemos conveniente definir con precisión este conjunto de tecamebas, por lo que redescubrimos el género *Certesella* Loeblich & Tappan y las tres especies que hemos estudiado.

Género *Certesella* Loeblich & Tappan, 1961

1875. *Nebela* Leidy, *Acad. Nat. Sci. Philadelphia Proc.*: 156 (en parte).

1942. *Penardiella* Jung, *Arch. für Protistenk.*, 95: 317.

1961. *Certesella* Loeblich & Tappan, *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 74: 215.

Vista de frente la teca es piriforme, con la base redondeada. El desarrollo del cuello varía según las especies desde nulo a muy bien diferenciado. El seudostoma es más o menos ovalado y está rodeado por un reborde liso, quitinoide. En la cara interna de la teca, por debajo del seudostoma, hay una o varias series de denticulos cónicos. Aproximadamente en la mitad anterior de la teca, existe un par de orificios simétricos, de contorno más o menos circular, que atraviesan la teca de lado a lado constituyendo un verdadero canal.

Vista de lado, la teca es comprimida, con o sin desarrollo de carena. Aproximadamente en el tercio anterior de la teca existen poros pequeños que pueden estar en número par o impar. El revestimiento varía desde el típicamente nebeloide, con placas circulares u ovals, hasta el liso con falta total de placas de tipo Hyalosphenia.

A nuestro juicio, la presencia del par de orificios simétricos que atraviesan la teca de lado a lado y los grupos de denticulos en la cara interna de la misma, constituyen caracteres morfológicos peculiares y suficientemente válidos para separar el conjunto integrado por *C. martiali*, *C. certesi*, *C. australis* y *C. murrayi*, de otros incluidos en el género *Nebela*.

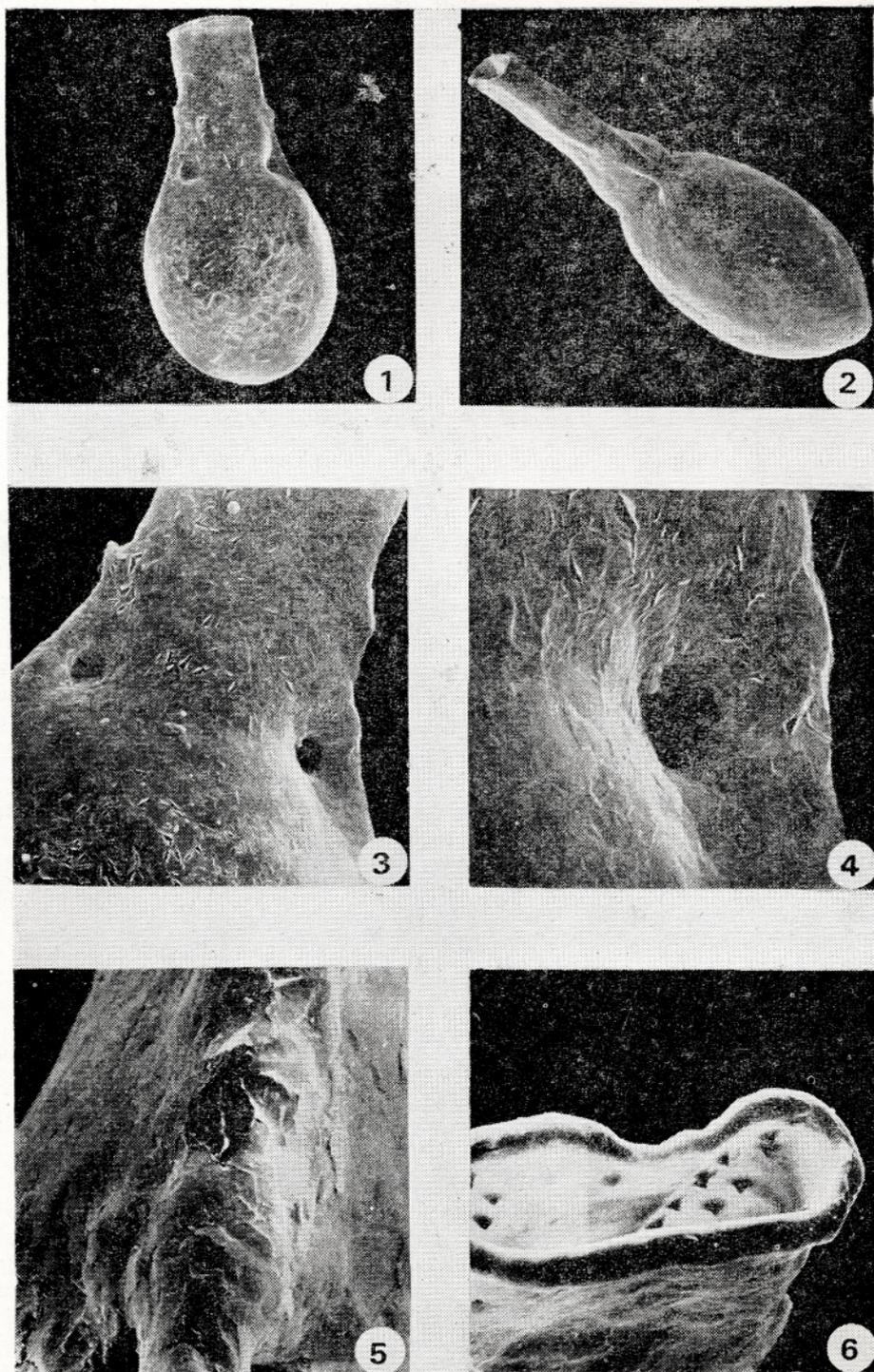


Lámina I. — *Certesella martiali*. 1, vista frontal panorámica (x 500); 2, vista lateral panorámica (x 600); 3, protuberancias laterales y orificios frontales (x 1.300); 4, detalle de un orificio frontal (x 4.000); 5, detalle de un poro lateral sobre la protuberancia (x 4.000); 6, vista pseudostomial, denticulación interna (x 4.500).

Certesella martiali (Certes, 1891)

(Lám. I)

1891. *Nebela martiali* Certes, *Mission Scientif. Cap. Horn, Zool.*, 6, p. 13, pl. II, figs. 5, 6.

1941. *Penardiella martiali* Jung, *Arch. für Protistenk.*, 95: 317.

Teca piriforme con cuello bien desarrollado. Seudostoma elíptico, algo hundido en su parte media y bordeado por un labio quitinoide grueso y liso. Como se observa en la figura 6, por debajo de este labio y en la cara interna de la teca, existen dos grupos de denticulos cónicos separados por una zona media sin ornamentación. La cara externa es lisa, con lo que se demuestra que los "poros" y "perlas" descritos sobre ella, por diversos autores, son proyecciones o esculturas de la pared interna. Vista lateralmente no presenta carena, y a cada lado de la teca se observa una protuberancia más o menos pronunciada, en la que se abre un pequeño poro (fig. 5). Por debajo de estos poros y en vista frontal hay un par de orificios simétricos grandes, de contorno casi circular. Estos forman un verdadero canal que atraviesa la teca de lado a lado, formando especies de asas a cada costado (figs. 2 a 4). El revestimiento es indistinguible con el microscopio óptico. Con el microscopio de barrido, en cambio, aparece formado por placas amorfas. El color de la teca varía de amarillento a castaño oscuro.

Dimensiones. — Longitud: 147-233 μ ; ancho máximo: 77-130 μ ;seudostoma: 35-69 μ .

Distribución geográfica. — Argentina: provincia de Río Negro, Chubut, Tierra del Fuego, Islas Malvinas; Sur de Chile, Australia, Nueva Zelanda, Java, Sumatra, Tasmania, Colombia, Isla Marion. Laminger (1973, p. 293) cita para Guatemala una variedad sin "perlas" y de dimensiones muy inferiores a las de la forma típica.

Material examinado: 38 ejemplares de esfagnos de turbera, procedentes de las cercanías del río Pipo, Tierra del Fuego; 10 ejemplares de musgos de un mallín cercano a Paso de las Nubes, Prov. de Río Negro; 20 ejemplares de esfagnos cercanos al río Navarro, Prov. de Chubut; 20 ejemplares de esfagnos de Moody Brook, Islas Malvinas.

Certesella certesi (Penard, 1911)

(Lám. II)

1891. *Nebela collaris* var. a y b Certes, *Mission Scientif. Cap Horn, 1882-1883, Zoologie*, 6: 13, pl. II, figs. 5, 6.

1911. *Nebela certesi* Penard, *Brit. Antarct. Exped.*, 1907-1909, I (6): 241, fig. 7a, b.

1941. *Penardiella certesi*, Jung, *Arch. für Protistenk.*, 95: 318.

Teca piriforme alargada, con la base redondeada. Cuello de longitud variable pero siempre bien desarrollado. Elseudostoma es elíptico y tiene un labio quitinoide grueso y liso. Por debajo de éste y en la cara interna de la teca existen dos grupos de denticulos cónicos, separados por una barra delgada que corre en sentido longitudinal (fig. 6). Esta barra fue descrita anteriormente como un surco o canal excavado en la cara externa de la teca.

Vista de lado la teca es muy comprimida. Presenta un esbozo de carena (fig. 2) y un pequeño poro alargado a cada lado del cuello (fig. 5). Vista de frente tiene por debajo de los pequeños poros laterales, un par de orificios simétricos, de menor tamaño que los de la especie precedente y de forma más o menos irregular (figs. 3, 4). Estos atraviesan la teca de lado a lado formando

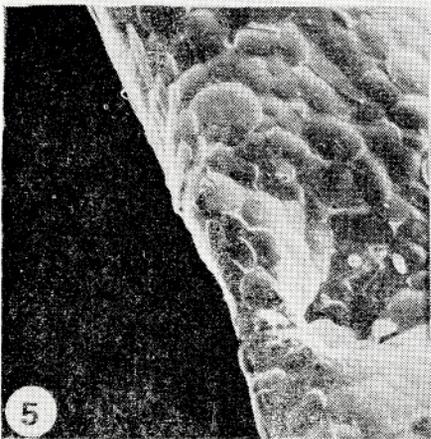
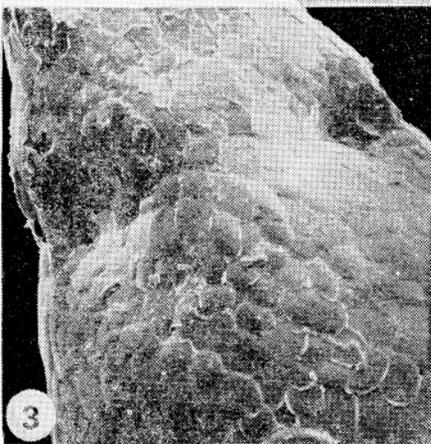
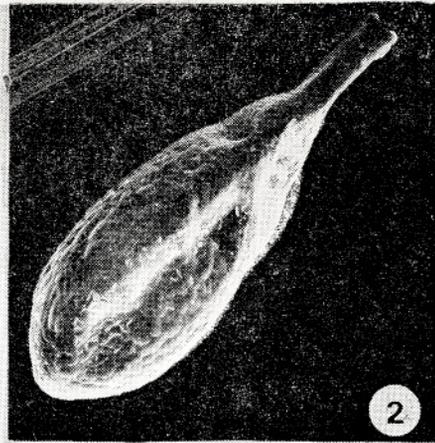
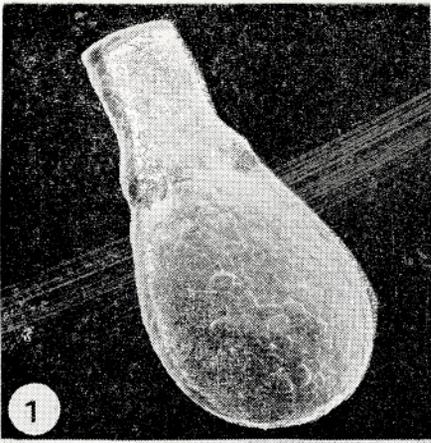


Lámina II. — *Certesella certesi*. 1, vista frontal panorámica (x 800); 2, vista lateral panorámica (x 800); 3, orificios frontales (x 2.200); 4 detalle de un orificio frontal (x 5.000); 5, poro lateral (x 5.000); 6, vista pseudostomial, denticulos internos y barra longitudinal media (x 2.800).

un canal. El revestimiento es de tipo nebeloide, con escamas silíceas elípticas, ovales y circulares. El color varía de amarillento grisáceo a casi incoloro.

Dimensiones. — Longitud: 80-157 μ ; ancho máximo: 70-90 μ ; seudostoma: 30-48 μ .

Distribución geográfica. — Argentina: Prov. de Río Negro, Chubut, Tierra del Fuego, Islas Malvinas; Sur de Chile, Antártida, Isla Marion, Australia, Nueva Zelanda, Java, Sumatra, Nueva Guinea.

Material examinado: 40 ejemplares de esfagnos procedentes de la turbera Rancho Hambre, Tierra del Fuego; 10 ejemplares de musgos húmedos, cercanías del Monte Tronador, Prov. de Río Negro; 20 ejemplares de esfagnos de las cercanías del río Navarro, Prov. de Chubut; 10 ejemplares de musgos húmedos de Pto. Stanley, Islas Malvinas.

Certesella australis (Vucetich, 1973) comb. nov.
(Lám. III)

1973. *Nebela australis* Vucetich, *Neotrópica*, 19 (59): 80, figs. 1-2.

Teca piriforme con base redondeada. No posee cuello diferenciado. El seudostoma es ovalado y está bordeado por un labio quitinoide grueso. En la cara interna de la teca, por debajo del borde del seudostoma y paralela al mismo, hay una hilera de denticulos cónicos cuyo número varía de 7 a 10 (figs. 5 y 6).

Vista de lado la teca es más comprimida que la de las especies precedentes. Por debajo del seudostoma tiene una ligera constricción. A partir de ella se inicia una carena bien desarrollada, que recorre toda la longitud de la teca (fig. 2). Sobre la carena hay poros laterales circulares de mayor tamaño que en las especies precedentes. Puede haber uno a cada lado de la teca o uno de un lado y dos del otro (fig. 3). El 50% del material examinado presentó tres poros laterales.

Vista de frente, tiene un par de grandes orificios simétricos circulares, a partir de los cuales se inicia una depresión o surco, que se dirige hacia la parte central de la teca (fig. 4). Estos orificios atraviesan la teca de lado a lado formando un canal.

Vista con el microscopio de barrido la teca parece estar desprovista de revestimiento. Observando con el microscopio óptico ejemplares teñidos con rojo neutro, se notan sobre un fondo rosado pequeñas zonas elípticas sin teñir, que podrían ser delgadas escamas silíceas. La teca es muy transparente, color amarillo pálido.

Dimensiones. — Longitud: 199,5-277,5 μ ; ancho máximo: 119-140 μ ; seudostoma: 40-46 μ ; espesor: 55-70 μ .

Distribución geográfica. — Argentina: Diversas localidades de Tierra del Fuego.

Material examinado: 30 ejemplares de esfagnos de turbera cercana a Bahía Lapataia, Tierra del Fuego; 30 ejemplares de musgos húmedos vecinos a la laguna Valle Carbajal, Tierra del Fuego; 30 ejemplares de esfagnos de la turbera Río Pipo, Tierra del Fuego.

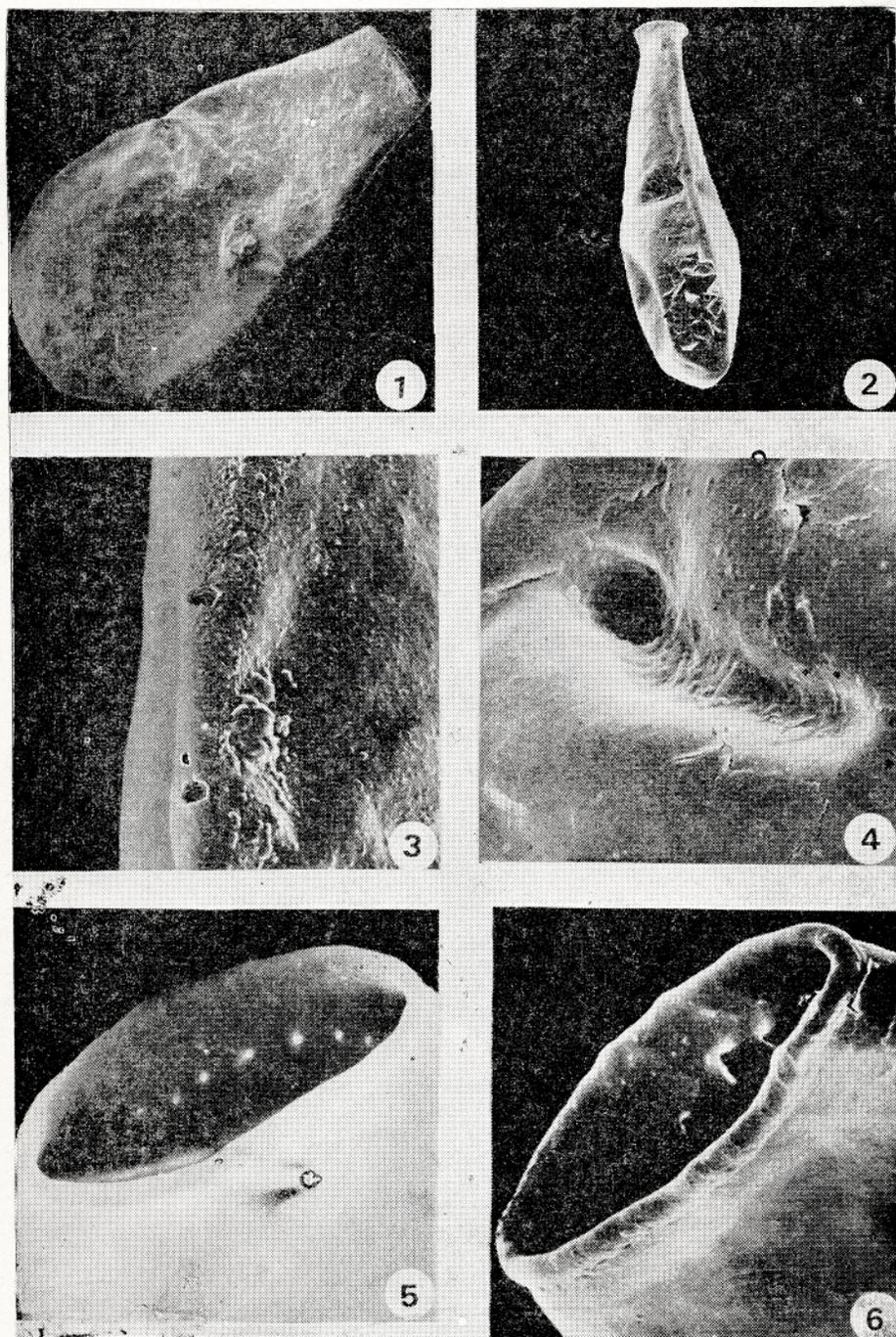


Lámina III. — *Certesella australis*. 1, vista frontal panorámica (x 500); 2, vista lateral panorámica (x 450); 3, detalle de dos poros laterales sobre la carena (x 3.000); 4, detalle de un orificio frontal y su canal (x 3.000); 5, vista pseudostomial, ubicación de la hilera de denticulos internos (x 2.000); 6, vista pseudostomial, detalle del borde del pseudostoma y denticulos internos (x 2.500).

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE LAS ESPECIES DE *CERTESELLA*

1. Sin cuello diferenciado. Una sola hilera de denticulos paralela al borde del pseudostoma *C. australis* (Vucetich)
- Con cuello diferenciado 2
2. Cuello subcilindrico corto, diferenciado bruscamente del resto de la teca, a la altura de los orificios frontales. Denticulos dispersos, no formando grupos *C. murrayi* (Wailles)
- Cuello no subcilindrico, que se diferencia en forma suave por encima de los orificios frontales 3
3. Denticulos internos en dos grupos separados por una barra longitudinal. Orificios frontales pequeños, de contorno algo irregular
- *C. certesi* (Penard)
- Denticulos internos en dos grupos separados por una zona lisa, sin barra longitudinal. Orificios frontales grandes, de contorno circular ..
- *C. martiali* (Certes)

Las fotografías que ilustran este trabajo fueron tomadas en el Servicio de Microscopía Electrónica de Barrido del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

BIBLIOGRAFIA

- BONNET, L. 1966. — Le peuplement thécamoebien de quelques sols du Chili (I). *Protistologica*, 2: 113-140.
- CERTES, A. 1891. — Protozoaires, en: *Mission Scientifique du Cap Horn, 1882-1883, Zoologie*, 6: 1-53.
- DECLOITRE, L. 1964. — Thecamoebiens de la XII^e Expedition Antartique Française en Terre Adélie. *Expéd. Pol. Française, Missions P. E. Victor, Publ.* N^o 259: 1-47.
- DEFLANDRE, G. 1936. — Etude monographique sur le genre *Nebela* Leidy. *Ann. Protistol.* 5: 201-286.
- GRACIA, M. 1968. — Nota sobre algunas Tecamebas de Nueva Guinea. *P. Inst. Biol. Apl.*, 45: 27-31.
- GROSPIETSCH, T. 1971. — Rhizopoda. Beitrag zur Okologie des testaceen Rhizopoden von Marion Island, en: *Marion and Prince Edward Islands*, 37: 411-427.
- HEINIS, F. 1914. — Die Moosfauna Columbiens. *Mem. Soc. Neuchatel. Sci. Nat.*, 5: 675-730.
- HOOGENRAAD, H. R. & DE GROOT, 1940. — Moosbewohnende Thekamoebe Rhizopoden von Java und Sumatra. *Treubia*, 17: 209-256.
- 1946. — Thekamoebe Sphagnum-Rhizopoden von Buitenzorg (Java). *Biol. Jaarb.*, 13: 112-126.
- 1948. — Thekamoebeous mossrhizopods from New Zealand. *Hydrobiologia*, 1: 28-44.
- 1951. — Thekamoebe Moss-rhizopoden aus Südamerika. *Arch. f. Hydrobiol.*, 45: 346-366.

- JUNG, W. 1942 a. — Südchilenische Thekamöben. *Arch. f. Protistenk.*, 95: 253-336.
 — 1942 b. — Illustrierte Thekamöben Bestimmungstabellen. *Arch. f. Protistenk.*, 95: 357-390.
- LAMINGER, H. 1973. — Die Testaceen einiger Hochgebirgsgewässer von Mexico, Costa Rica und Guatemala. *Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 58 (2): 273-305.
- LOEBLICH, A. R. & TAPPAN, H. 1961. — Remarks on the systematics of the Sarcodina (Protozoa), renamed homonyms and new and validated genera. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 74: 213-234.
 — 1964. — Sarcodina, chiefly "Thecamoebians" and Foraminifera. *Treatise on Invertebrate Paleontology*, vol. I, Part C, *Protista 2*, Geol. Soc. America.
- OYE, P. VAN, 1956. — On the thecamoeban fauna of New Zealand with description of four new species and biogeographical discussion. *Hydrobiologia*, 8 (1-2): 16-37.
- PENARD, E. 1911. — Sarcodina en: *Brit. Antarct. Exped.* 1907-9, 1 (6): 203-262.
- VUCETICH, M. C. 1973. — Tecamebianos de los lagos General Vintter y Puelo (Chubut, Argentina). *Neotrópica*, 19 (58:): 1-10.
 — 1973. — Una nueva especie del género *Nebela* Leidy. *Neotrópica*, 19 (59): 79-81.
 — 1974. — Tecamebianos de turberas de Tierra del Fuego. *Neotrópica*, 20 (61): 27-35.
 — 1975. — Tecamebianos muscícolas y esfagnícolas de Islas Malvinas. *Neotrópica*, 21 (64): 11-16.
 — 1976. — Tecamebianos de mallines y otros ambientes lénticos de la Patagonia andina. *Neotrópica*, 21 (65): 105-112.



BIBLIOTECA

18202

26-V-1980