

**FICOPERIFITON: DESMIDIACEAE, CLOSTERIACEAE, MESOTAENIACEAE  
(CHLOROPHYTA) Y EUGLENACEAE (EUGLENOPHYTA) ASOCIADO A LA  
VEGETACION PRESENTE EN DOS LAGUNAS TROPICALES**

**PHYCOPERIPHYTON: DESMIDIACEAE, CLOSTERIACEAE, MESOTAENIACEAE  
(CHLOROPHYTA) AND EUGLENACEAE (EUGLENOPHYTA) ASSOCIATED TO  
THE VEGETATION IN TWO TROPICAL LAGOONS**

*Cruz Salazar y Francer Goenaga*

Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Apartado  
47058, Caracas, Venezuela. E-mail: csalazar@strix.ciens.ucv.ve

RESUMEN

Se presentan los resultados del estudio del ficoperifiton (Desmidiaceae, Closteriaceae, Mesotaeniaceae y Euglenaceae) asociado a *Pistia stratiotes* L. y a *Leersia hexandra* Swartz, colectadas en dos lagunas tropicales permanentes, ubicadas en la región de los Llanos Centrales (8° 40' y 9° 00' Lat. N y los 68° 00' y 68° 18' Long. O y aproximadamente 150 msnm). El presente trabajo es el primer estudio ficológico de la zona, y como resultado del mismo se identifican un total de 76 especies. De las cuales 2 correspondieron a la Familia Mesotaeniaceae, 11 a la Closteriaceae, 47 a la Desmidiaceae y 15 la Euglenaceae. La Familia Mesotaeniaceae estuvo representada por los géneros *Cylindrocystis* (1) y *Netrium* (1) la Closteriaceae por los géneros *Closterium* (10) y *Penium* (1), mientras que la Familia Desmidiaceae estuvo representada por *Actinotaenium* (2), *Desmidium* (1), *Staurodesmus* (7); *Staurastrum* (7), *Cosmarium* (14), *Euastrum* (5), *Hyaloteca* (1), *Micrasterias* (7), *Pleurotaenium* (1), *Octacanthium* (1) y *Xanthidium* (2). La Familia Euglenaceae estuvo representada por los géneros *Euglena* (2), *Lepocinclis* (1), *Phacus* (4), *Strombomonas* (1) y *Trachelomonas* (7). De las especies reportadas, 21 representan nuevas citas para el país, y una, *Phacus aspidion* var. *caudatus* Salazar C. y Goenaga F. var. *nov.* se propone como una variedad nueva para la ciencia. Adicionalmente se propone la transferencia de *Arthrodesmus mucronulatus* f. *punctatus* Yacubson a *Octacanthium mucronulatus* f. *punctatus* (Yacubson) Salazar C. y Goenaga F. *comb. nov.*

ABSTRACT

Results from a study of the phycoperiphyton (Desmidiaceae, Closteriaceae, Mesotaeniaceae, and Euglenaceae) associated with *Pistia stratiotes* L. and *Leersia hexandra* Swartz are presented here. Plants were collected in two tropical lagoons, in the Central Llanos, Venezuela (8° 40'-9° 00' N and 68° 00'-68° 18' W, at about 150 masl). This is the first phycological study in the area, as a result, a total of 76 species were identified; 2 Mesotaeniaceae, 11 Closteriaceae, 47 Desmidiaceae, and 15 Euglenaceae. The Mesotaeniaceae were represented by the genera *Cylindrocystis* (1) and *Netrium* (1), Closteriaceae by the genera *Closterium* (10) and *Penium* (1), while Desmidiaceae by *Actinotaenium* (2), *Desmidium* (1), *Staurodesmus* (7), *Staurastrum* (7), *Cosmarium* (14), *Euastrum* (5), *Hyaloteca* (1), *Micrasterias* (7), *Pleurotaenium* (1), *Octacanthium* (1), and *Xanthidium* (2). The Euglenaceae were represented by the genera *Euglena* (2), *Lepocinclis* (1), *Phacus* (4), *Strombomonas* (1), and *Trachelomonas* (7). Of all species collected, 21 represent new reports for the country, and *Phacus aspidion* var. *caudatus* Salazar C. and Goenaga F. var. *nov.* is proposed as a new variety. We also propose the transfer of *Arthrodesmus mucronulatus* f. *punctatus* Yacubson to *Octacanthium mucronulatus* f. *punctatus* (Yacubson) Salazar C. and Goenaga F. *comb. nov.*

**Palabras clave:** Taxonomía, Perifiton, Chlorophyta, Mesotaeniaceae, Closteriaceae, Desmidiaceae, Euglenophyta, Euglenaceae

**Keywords:** Taxonomy, Periphyton, Chlorophyta, Mesotaeniaceae, Closteriaceae, Desmidiaceae, Euglenophyta, Euglenaceae.

## INTRODUCCION

La ficoflora del país, es poco conocida (Salazar y Guarrera 1998), por lo cual se requiere realizar estudios que permitan llenar este vacío de información. Los cuerpos de agua de algunos estados llaneros han sido objeto de escasas investigaciones, entre las cuales pueden mencionarse las de Deflandre (1928) y Salazar y Guarrera (1998; 2000a y b) quienes trabajaron en el Estado Apure y Deflandre (1928) quien trabajó en el Edo. Guárico, no obstante, las investigaciones realizadas han sido esporádicas y puntuales, quedando vastas zonas de estos ambientes de los cuales no existe información.

Los ambientes acuáticos de los llanos son ideales para la colección de microalgas, especialmente las pertenecientes a las comunidades periféricas, debido a que en estos cuerpos de agua suele desarrollarse una abundante vegetación, la cual representa una amplia superficie colonizable por dicha comunidad.

El presente trabajo constituye una contribución al conocimiento de la ficoflora de los cuerpos de agua de los Llanos venezolanos. Se estudia el ficoperifiton (Mesotaeniaceae, Closteriaceae, Desmidiaceae y Euglenaceae) asociado a *Pistia stratiotes* L. (Araceae) y *Leersia hexandra* Swartz (Poaceae), colectado en dos lagunas ubicadas en el Edo. Cojedes.

## MATERIALES Y METODOS

El perifiton se colectó por el método del raspado de raíces de las plantas *P. stratiotes* y *L. hexandra* colectadas en dos lagunas permanentes del "Hato Piñero". El mismo (Mapa 1), se encuentra ubicado en la región de los Llanos Centrales (8° 40' y 9° 00' Lat. N y los 68° 00' y 68° 18' Long. O y aproximadamente 150 msnm). El clima es el característico de la zona, con dos estaciones marcadas. Una seca, de noviembre a abril, y una lluviosa, la cual se inicia generalmente en el mes de abril, con un máximo de precipitación en los meses de julio y agosto (Throth, 1979; Miller, 1992).

Las muestras se colectaron tanto en la estación seca como en la lluviosa en diferentes sectores de las lagunas. Una vez colectadas se fijaron en formalina al 4% y se trasladaron al laboratorio, donde se preservaron en solución de Transeau para

su posterior observación. Estas se realizaron con la ayuda de un microscopio Leitz- Laborlux D, y los especímenes se dibujaron con cámara clara. Las especies que no han sido previamente reportadas para el país se señalan con un asterisco (\*). Para la clasificación a nivel de grandes grupos se siguió el sistema clasificatorio de Bourrelly (1970) mientras que para la identificación a niveles específicos e infraespecíficos, se utilizó la bibliografía especializada, señalada para cada caso. Se proporcionan ilustraciones y dimensiones de todas las especies reportadas; mientras que las descripciones sólo se dan cuando la especie representa una nueva cita para el país.

El grado de curvatura (a) de las células de *Closterium* se calculó utilizando el método de Watanabe (1978) en Kasai e Ichimura (1986) y el método de Heimans (1946). Los valores se reportan como a' y a'' respectivamente.

## RESULTADOS

Se identificaron un total de 76 especies: 2 correspondientes a la familia Mesotaeniaceae, 11 a la Closteriaceae, 47 a la Desmidiaceae, y 15 a las Euglenophyceae, repartidas en 2, 2, 11 y 5 géneros respectivamente

### Familia: Mesotaeniaceae

*Cylindrocystis brebissonii* Meneghinii ex De Bary, 1858 Untersuchungen über die Familie der Conjugaten. (Zignemaceen und Desmidieen) pp. 35, 46, 74, Pl.7E:1-22 var. *brebissonii*. Fig. 1

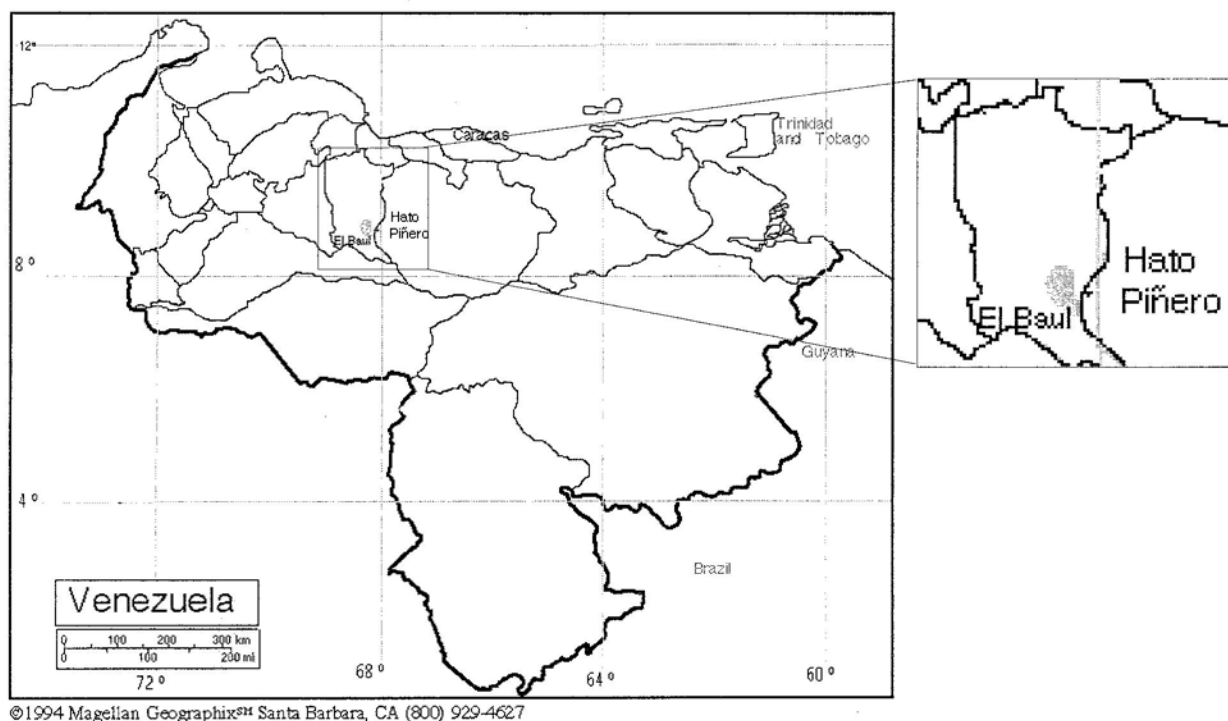
Largo: 58.32 µm; Ancho: 24.99 µm; Largo/Ancho: 2.9. **Distribución en Venezuela:** Edo Mérida (Krieger y Bourrelly 1956; Matos y Parra 1986).

*Netrium digitus* var. *parvum* (Borge) Krieger, 1933. Rabenhorst's Kriptogamen-Flora Dt. Österr. Schweiz. 13 (2): 216, Pl. 8: 2. Fig. 2

Largo: 97.20 µm; Ancho: 27.77 µm; Largo/Ancho: 3.4. **Distribución en Venezuela:** Edo Mérida (Matos y Parra 1986).

### Familia: Closteriaceae

*Closterium archerianum* Cleve, In: Lundell, 1871. Nova Acta Reg. Soc. Sci, Upsal., III, 8(2):77. Pl.5, Fig. 13 var. *archerianum* f. *archerianum*. Fig. 5



**Mapa 1.** Area de ubicación de las lagunas estudiadas

Largo: 214.2-216.4  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 16.3 -20.4  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 10.5-13.41; Apice: 3.2-6.12  $\mu\text{m}$ ; 5 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha'$ : 154.1-161°;  $\alpha''$ : 160°. **Distribución en Venezuela:** Ciudad Bolívar-Represa del Guri (Riehl y col. 1987).

*Closterium baillyanum* De Brebisson en Jenner, 1845. Flora Tunbridge Well Pl. XIX. var. *baillyanum* f. *baillyanum*. Fig. 6

Largo: 225.59  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 22.58  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 9.98; Apice: 9.68  $\mu\text{m}$ ; 6 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ; 6;  $\alpha'$ : 53.71°;  $\alpha''$ : no se pudo calcular. **Observaciones:** Las dimensiones coinciden en su gran mayoría, a excepción de las del ápice, que en este espécimen son menores. El autor de la especie, en la diagnosis original no señala la presencia de estrías, no obstante, en células maduras hay señales de estriaciones. **Distribución en Venezuela:** Edo Zulia (Yacobson 1984-85); Edo. Apure (Salazar y Guarrera, 2000 b).

*Closterium cynthia* Notaris De Notaris 1867. Elementi per le Stud. D. Desmid. Italiche, p. 65. Pl.7, Fig. 71. En Prescott; Croasdale y Vinyard, 1972. A Synopsis of North. American Desmids: 44 Pl. XXXV, Figs. 3, 4, 12. var. *cynthia*. Fig. 7

Largo: 81.25-229  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 11.63-42  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 5.46,98; 10-11 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha'$ : 157-162.98°;  $\alpha''$ : 153-160°. **Distribución en Venezuela:** Edo. Mérida (Krieger y Bourrelly 1956)

*Closterium kuetzingii* var. *vittatum* Nordstedt, 1888. En Prescott y col., 1975. A synopsis of North American Desmids: 58 Pl. XXXI, Figs. 8,14. Fig. 8

Largo: 541.45  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 18.67  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 29.01; Apice: 18.67  $\mu\text{m}$ ; 6 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha'$ : 26.45°;  $\alpha''$ : no se pudo calcular. **Distribución en Venezuela:** Edo. Apure: (Salazar y Guarrera 2000 b)

*Closterium lagoense* Nordstedt, 1870. Videns. Medd. Natur. Foren. Kjöbenhavn 1869: 203. Pl.2, Fig. 2. Figs. 9-10

Largo: 210.8- 254.9  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 22.6-25.8  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 9.6-11.3; Apice: 9.7-10.2  $\mu\text{m}$ ; 5 -10 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha'$ : 69.4° -77.3°. **Distribución en Venezuela:** Edo. Apure: (Salazar y Guarrera. 2000 b).

*Closterium lineatum* Ehrenberg, 1835. Organ. Der Richt. Kleinsten Raumes, p. 94 var. *lineatum* f. *lineatum*. Figs. 3-4

Largo: 583.1  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 24.99  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 23.3; Apice: 8.33  $\mu\text{m}$ ; 10 estrías en 10 mm.  $\alpha'$ : 29.48°;  $\alpha''$ : no se pudo calcular. **Distribución en Venezuela:** Edo. Zulia (Yacubson 1984-85).

*Closterium lunula* var. *maximum* Borge, 1903. Ark. F. Bot. 1: 77. Pl. 1, Fig. 9. Figs. 11-12

Largo: 808.01  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 191.59  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 4.2; Apice: 24.99  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha'$ : 103.12;  $\alpha''$ : 96°. **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar- Río Orinoco (Carvajal- Chitty 1988, sin dimensiones ni figura).

*Closterium malmei* var. *semicirculare* Borge, 1903. Ark. f. Bot. 1: 79. Pl. 1. Fig. 22.

Figs. 13-14

Largo: 287.1-309.7  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 54.8-64.52  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 4.4-5.6; Apice: 12.9-16.13  $\mu\text{m}$ ; 3 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha'$ : 168.33 – 170.5°;  $\alpha''$ : 163°. **Distribución en Venezuela:** Edo Apure (Deflandre 1928).

*Closterium pusillum* var. *major* Raciborski, 1885. Nonn. Desm. Polon. P. 63. Fig. 15

Largo: 97.92  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 14.28  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 6.85; 14 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ;  $\alpha'$ : 70.9°;  $\alpha''$ : 74°. **Observaciones:** A pesar de que el grado de curvatura (a) de nuestro espécimen es mayor al señalado por West y West (1904) en su descripción, consideramos que debe ubicarse en este taxón, ya que: el  $a'$  calculado para nuestro ejemplar es coincidente con el calculado (a partir de la ilustración) para el espécimen de Deflandre (1928). Por otra parte, el  $a'$  coincide con los valores de  $a'$  calculados a partir de las dimensiones de los especímenes dados por West y West Op. cit los cuales oscilan entre 66.79° y 70.9°. **Distribución en Venezuela:** Edo Apure (Deflandre 1928).

*Closterium* sp.

Fig. 16

Células 7.58 veces mas largas que anchas, levemente curvadas,  $\alpha' = 59.09^\circ$ , margen ventral ligeramente cóncavo o casi recto, gradualmente atenuado hacia los polos, los cuales son estrechos y redondo- truncados, pared incolora con estrías (9-10/10  $\mu\text{m}$ ); cloroplasto con 4 o 5 bandas parietales anastomosadas; vacuola terminal con uno o dos gránulos. Largo: 185.73  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 24.49  $\mu\text{m}$ ; Apice: 10.21  $\mu\text{m}$ .

*Penium spirostriolatum* Baker, 1869. Proc. Dublin Microsc. Club 9: 194 var. *spirostriolatum*. Fig. 17

Largo: 208.08  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 16.32  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 12.75. **Distribución en Venezuela:** Edo. Apure (Salazar y Guarrera 2000 b).

Familia: Desmidiaceae

*Pleurotaenium ehrenbergii* (De Brébisson.) De Bary, 1858. Untersuch. Fam. Conjug. p. 75. En: West y West, 1904. Monogr. I: 205. Pl. 29, Figs 9-11. var. *ehrenbergii* f. *ehrenbergii*. Figs. 18-19

Largo: 338.4  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 16.30; Apice: 14.8  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 20.7. **Distribución en Venezuela:** Edos. Guárico y Apure (Deflandre 1928), Edo Mérida (Krieger y Bourrelli 1956)

\**Actinotaenium dipolosporum* var. *americanum* (West. y G. S. West) Teiling, 1954. Bot. Notiser (4): 413, Fig. 75. f. *americanum*. Fig. 20

Célula de tamaño mediano, 2.33 veces más larga que ancha y con forma de guitarra; hemicélula abombada hacia el ápice, con sinus amplio; ápice ampliamente redondeado; pared uniformemente punteada. Cloroplasto axial con un pirenoide central y con numerosas lamelas laterales de bordes incisos. Largo: 54.56  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 23.33  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.47.

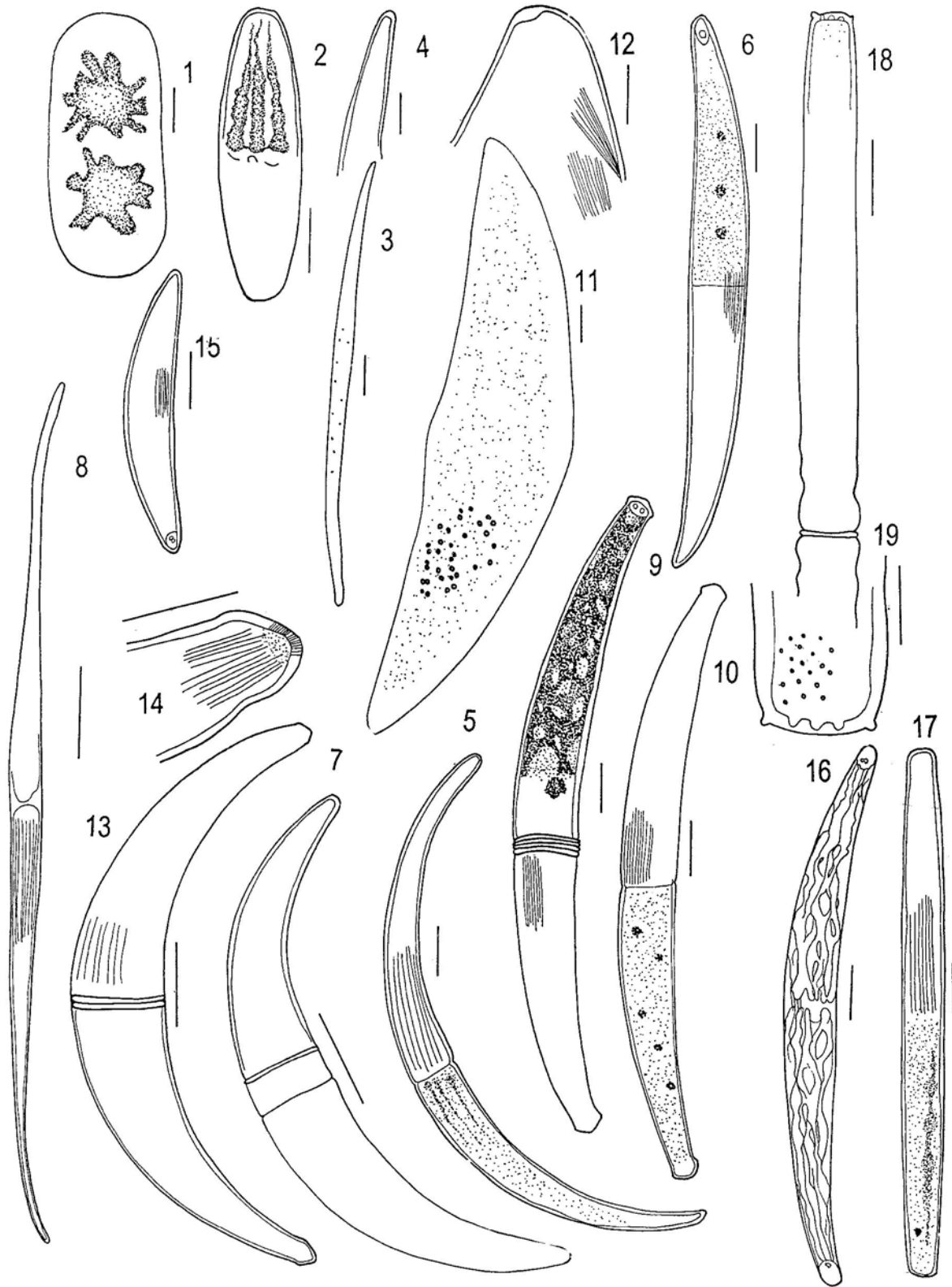
*Actinotaenium wollei* (West y G.S. West) Teiling ex Ruzicka y Pouzar 1978. Folia Geobot. et. Phytotax. 13:61. Figs. 21-22

Largo: 38.8–67.95  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 26.4–49.42  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.4. **Distribución en Venezuela:** Edo. Mérida (Krieger y Bourrelli 1956; Matos y Parra 1986).

*Cosmarium binum* Nordstedt, 1880. In Wittrock y Nordstedt 1880. N° 383; 1889, Fasc. 21, p. 39 Según: Croasdale y Flint, 1988. Flora of New Zealand vol. II: 54. Fig. 23

Largo: 88.87  $\mu\text{m}$  Ancho: 58.32  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 24.99 (18.05). Largo/Ancho: 1.52. **Distribución en Venezuela:** Edo. Guárico (Deflandre 1928); Edo Nueva Esparta (Margalef 1961).

*Cosmarium commisurale* var. *crasum* f. *cruciforme* Förster ex Förster, 1982. Die Binnengewässer; Bd. 16, 8 (1): 181, Lam. 35, Fig. 10. Fig. 25



**Figuras 1-19.**- 1: *Cylindrocystis brebissonii*; 2: *Netrium digitus* var. *parvum*; 3: *Closterium lineatum* var. *lineatum*; 4: *C. lineatum* var. *lineatum*, detalle del ápice; 5: *C. archerianum*, var. *archerianum* f. *archerianum*; 6: *C. baillyanum*, var. *baillyanum* f. *baillyanum*; 7: *C. cynthia* var. *cynthia*; 8: *C. kuetzingii* var. *vittatum*; 9-10: *C. lagoense*; 11: *C. lunula* var. *maximum*; 12: *C. lunula* var. *maximum*, detalle del ápice; 13: *C. malmei* var. *semicircularae*; 14: *C. malmei* var. *semicircularae*, detalle del ápice; 15: *C. pusillum* var. *major*; 16: *C. sp.*; 17: *Pleurotaenium spirostriolatum*; 18: *Pleurotaenium ehrenbergii* var. *ehrenbergii* f. *ehrenbergii*; 19: *P. ehrenbergii* var. *ehrenbergii* f. *ehrenbergii*, detalle del ápice. Las barras al lado de las figuras 1 y 19 corresponden a 10mm, en las figs.: 2, 4-6, 9, 10, 12 y 14-18 a 20mm y en las figs.: 3, 7-8, 11, 13 a 50mm

Largo: 27.77  $\mu\text{m}$ . Ancho: 29.16  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 0.95. **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar-Río Orinoco (Carvajal- Chitty 1988); Edo Apure (Salazar y Guarrera 2000a).

***Cosmarium contractum* Kirchner 1878 Fig. 26**

In: Cohn's Kryptogamen-Flora Schlesiens 2(1): 147 var. *contractum*. Largo: 29.16 mm. Ancho: 18.05 mm; Largo/Ancho: 1.73. **Distribución en Venezuela:** Edo. Apure (Salazar y Guarrera 2000a).

***Cosmarium dispersum* Johnson, 1895. Bull. Torr. Bot. Club. 22 : 297. Pl. 233, Fig. 19.**

Fig. 27

Largo: 41.46  $\mu\text{m}$ . Ancho: 38.88; Istmo: 12.49  $\mu\text{m}$  Largo/Ancho: 1.07. **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar- Represa de Guri (Riehl y col. 1987)

**\**Cosmarium dorsitrumcatum* (Nordstedt) G. S. West, 1909. Linn. Soc. Jour. Bot. 39: 59. Pl. 4, Fig. 4 var. *dorsitrumcatum*. Fig. 37**

Células de 1.15 a 1.2 veces más anchas que largas; sinus profundo y linear; hemi-célula ampliamente trapeciforme; ápice truncado y ángulos basales redondeados; hemicélula en vista lateral circular; en vista apical elíptica; pared celular densamente perforada por finos poros; cloroplasto con dos pirenoides. Largo: 42-42,6  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 50-49.3  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 17-18  $\mu\text{m}$ . **Observaciones:** Nuestros ejemplares son ligeramente más largos que los reportados por Prescott y col. (1981) y por Croasdale y Flint, (1988). Presentan además un pequeño engrosamiento en los ángulos basales no señalado en la literatura.

**\**Cosmarium galiterum* Nordstedt, 1870. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kovenhavn 1869 (14/15): 209. Pl. 3, Fig. 26 var. *galiterum*. Fig. 24**

Célula 1.2 veces más larga que ancha; sinus profundo y linear; hemicélula en vista frontal piramidal- trapeciforme; ángulos basales y apicales redondeados; lados levemente convexos; ápice estrecho de aproximadamente un tercio del ancho máximo de la hemicélula; pared celular perforada por finos poros; cloroplasto con dos pirenoides. Largo: 43.74  $\mu\text{m}$  Ancho: 39.57  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 10.41  $\mu\text{m}$  Largo/Ancho: 1.10.

***Cosmarium galeritum* aff. var. *borgei* Gerloff, 1962. Die Gattung *Cosmarium*: 108 Tab 23, Fig. 2.**

Fig. 28

Largo: 48.31  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 44.98  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 13.3  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.07. **Observaciones:** Las características generales coinciden con *C. galeritum* var. *borgei*, no así las dimensiones del espécimen estudiado, por lo que para hacer una ubicación definitiva dentro de este taxón se requiere examinar un mayor número de ejemplares. **Distribución en Venezuela:** Ciudad Bolívar- Represa del Guri (Riehl y col. 1987).

***Cosmarium hexagonum* Nordstedt, 1869. Vidensk. Medd. Nat. Hist. Foren Kjobenh. (14-15): 208. Lam. 3, Fig. 18. Fig. 29**

Largo: 46.12  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 38.68  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 11.90  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.19. **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar. Río Orinoco (Carvajal-Chitty 1988, sin dimensiones ni figura).

***Cosmarium lundellii* var. *lundellii* Delponte, 1877. Mem. R. Acad. Sci. Torino II, 30: 13. Pl. 7, Figs. 62-64 f. *lundellii*. Fig. 30**

Largo: 90.33  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 90.33  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1; Sinus: 29.03  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 32.36  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:** Edo. Guárico (Deflandre 1928)

***Cosmarium lundellii* var. *ellipticum* West y G. S. West, 1894. Jour. Roy. Microsc. Soc. 5 Pl. 1 Fig. 21. Fig. 31**

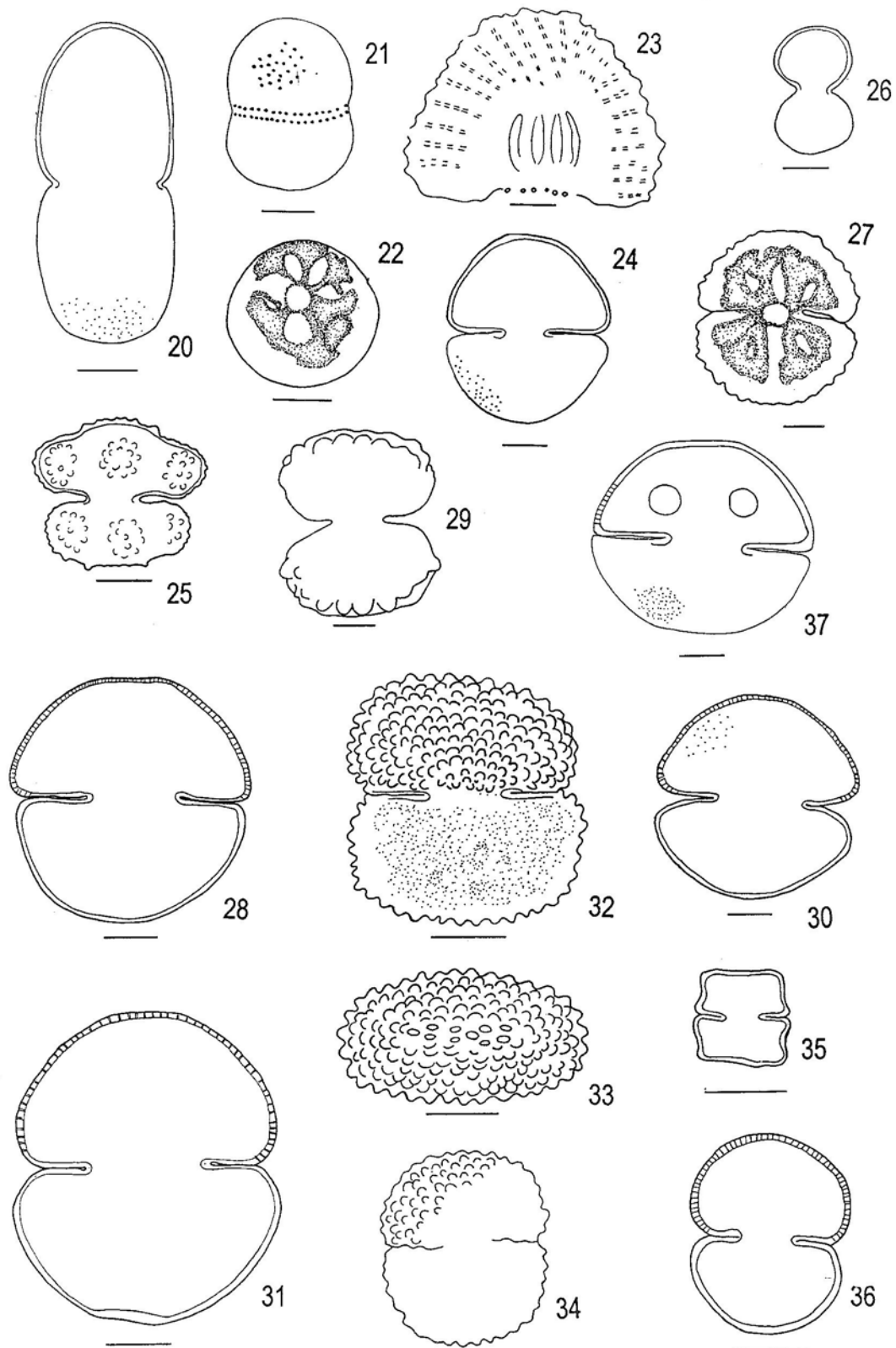
Largo: 97.5  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 83.7  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.16; Istmo: 38.7  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:** Edo. Guárico (Deflandre 1928).

***Cosmarium margaritatum* (Lund) Roy y Bissett, 1886. Jour. Bot. 24:194, en A Synopsis of North American Desmids. Prescott y col., 1981. Part. II, 3: 181 Pl. CCXXXI, Fig. 10. var. *margaritatum* f. *margaritatum*. Figs. 32-33**

Largo: 69.39  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 67.35  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.03; Sinus: 22.45  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 22.27  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:** Ciudad Bolívar- Represa del Guri (Riehl y col. 1987).

***Cosmarium margaritatum* var. *margaritatum* f. *minor* (Boldt) West y G. S. West, 1897. Jour. Bot. 35: 121. Fig. 34**

Largo: 32.3  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 27.69  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.16; Istmo: 7.69  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:**



**Figuras 20-37.**- 20: *Actinotaenium dipolosporum* var. *americanum* f. *americanum*; 21: *A. wollei*; 22: *A. wollei*, vista apical; 23: *Cosmarium binum*; 24: *C. galiterum* var. *galiterum*; 25: *C. commisurale* var. *crasum* f. *cruciforme*; 26: *C. contractum* var. *contractum*; 27: *C. dispersum*; 28: *C. galiterum* cff. var. *borgei*; 29: *C. hexagonum*; 30: *C. lundellii* var. *lundellii*; 31: *C. lundellii* var. *ellipticum*; 32: *C. margaritatum* var. *margaritatum* f. *margaritatum*; 33: *C. margaritatum* var. *margaritatum* f. *margaritatum*, vista apical; 34: *C. margaritatum* var. *margaritatum* f. *minor*; 35: *C. noribergense* var. *norimbergense* f. *norimbergense*; 36: *C. pachidermum* var. *pachidermum* f. *parvum*; 37: *C. dorsitruncatum* var. *dorsitruncatum*.  
Las barras al lado de las figuras 20, 23-29, 34, 35 y 37 corresponden a 10mm, y en las figs: 21, 22, 30-33 y 36- a 20mm

Edo. Mérida- Laguna de Mucubají (Krieger y Bourrelli 1956).

\**Cosmarium noribergense* Reinsch, 1867. Acta. Soc. Senckenberg 6:117. Pl. 22 A-IV, Figs. 1-11. var. *norimbergense* f. *norimbergense*. Según: Prescott y col., 1981. A Synopsis of North American Desmids. Part. II, 3: 181 Pl. CCXXXI, Fig. 10. Fig. 35

Célula pequeña, tan larga como ancha, constricción media relativamente profunda; sinus linear; hemicélula rectangular; ángulos basales ampliamente redondeados; márgenes laterales deprimidos en la porción central; ápice truncado, tan ancho como la base de la hemicélula; pared celular lisa, sin prominencia central; vista apical oval. Largo: 11.2  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 11.2  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 5  $\mu\text{m}$ .

\**Cosmarium pachidermum* var. *pachidermum* f. *parvum* Croasdale, 1981. In: Prescott y col. A Synopsis of North American Desmids Part. II, Sec. 3: 215, Pl. CLXI, figs. 7,8. Fig. 36

Célula pequeña, 1.2 veces mas larga que ancha, constricción media medianamente profunda, sinus linear; hemicélula semicircular, con ángulos basales fuertemente redondeados, ápice redondeado; en vista lateral sub-circular; pared celular gruesa, perforada por poros finos claramente visibles. Largo: 55.5  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 44.4  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 13.3  $\mu\text{m}$ .

*Micrasterias abrupta* West y West, 1896. Trans. Linn. Soc. London, Bot., II, 5 (5): 241. Lam.14, Figs. 13-16. Fig. 38

Largo: 27.08  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 27.08  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 18.74  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho:1. Distribución en Venezuela: Edo Bolívar-Embalse del Guri (Infante y Riehl 1992), Edo. Zulia (Yacubson y Bravo 1984-85).

*Micrasterias laticeps* Nordstedt, 1870. Videensk. Medd Naturh. Foren Kjöbenhavn, 1869: 220. Pl. 2, Fig. 14 var. *laticeps* f. *laticeps*. Según: Prescott y col. 1977. A Synopsis of North American Desmids. Pl. LXXXVIII, Figs. 1- 4. Fig. 39

Largo: 163.28  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 218.38  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 0.75; Apice: 161.24  $\mu\text{m}$ ; 93  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 22.52  $\mu\text{m}$ . Distribución en Venezuela: Edo. Apure: (Deflandre 1928), Edo. Mérida (Yacubson 1974); Edo. Zulia (Yacubson 1980).

*Micrasterias laticeps* var. *acuminata*. Rabenhorst's, 1939. Kryptogamen Flora, XIII. Vand Abteilung 1, 2. Teil-Desmidiaceen Taf. 98, Fig 2. Fig. 40

Largo: 97.96  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 122.46  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 0.79; Apice: 102.05  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 28  $\mu\text{m}$ . Distribución en Venezuela: Edo. Zulia (Yacubson 1984-85); Edo. Bolívar-Río Orinoco (Carvajal-Chitty 1988).

\**Micrasterias mahabuleshwarensis* Hobson, 1863. Quart. Jour. Microsc. Sci. 1863: 169. fig. p. 168 var. *mahabuleshwarensis* f. *mahabuleshwarensis*.

Fig. 41

Célula 1.18 veces más larga que ancha, lóbulos levemente ahusados, sinus e incisiones ampliamente abiertas; hemicélula con cuatro lóbulos divergentes de segundo orden; lóbulo polar con una porción recta y cuatro procesos apicales, dos largos, divergentes y entre ellos dos más pequeños, de ubicación asimétrica, uno ubicado hacia la parte anterior y el otro hacia la parte posterior de la porción media del ápice; todos los procesos con márgenes dentadas y con gránulos intramarginales sobre la parte interna de las incisiones mayores. Largo: 225.82  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 190.33  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.18; Sinus: 80.65  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 32.26  $\mu\text{m}$ .

*Micrasterias radians* Turner, 1892. Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. 25 (5): 91. Lam. 5. Fig. 6. Figs. 42-43

Largo: 159.20  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 151.03  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.05; Apice: 57.15  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 28.57 mm. Distribución en Venezuela: Edo. Zulia (Yacubson 1980); Edo. Bolívar- Río Orinoco (Carvajal-Chitty 1988).

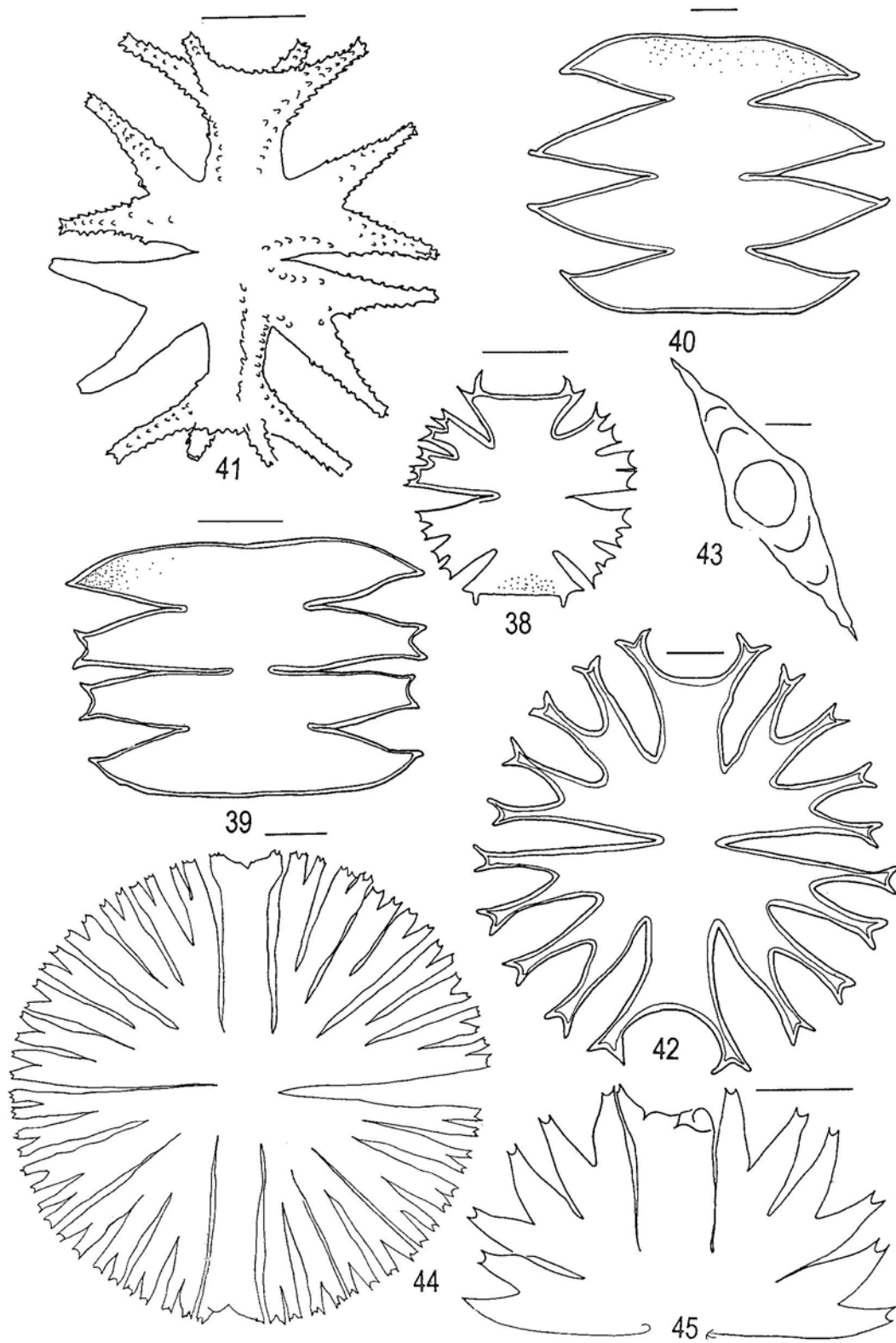
*Micrasterias radiosa* Ralfs, 1848. Brit. Desm., p.72. Pl. 8, Fig. 3. var. *radiosa*. Fig. 44

Largo: 79.75  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 80  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 9.3  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 0.99. Distribución en Venezuela: Edo. Bolívar- Represa del Guri (Riehl y col. 1987), Edo. Bolívar- Río Caroní (Blanco y Sánchez 1986)

*Micrasterias torreyii* var. *curvata* Krieger 1939. In Rabenhorst Kryptogamen-Flora: 98. Lam. 134, fig. 3. f. *curvata*. Fig. 45

Largo: 264.06  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 231.46  $\mu\text{m}$  Istmo: 9.3  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.14. Distribución en Venezuela: Edo. Bolívar- Represa del Guri (Riehl y col. 1987).





**Figuras 38-45.** - 38: *Micrasterias abrupta*; 39: *M. laticeps* var. *laticeps* fa. *laticeps*; 40: *M. laticeps* var. *acuminata*; 41: *M. mahabuleshwarensis* var. *mahabuleshwarensis* f. *mahabuleshwarensis*; 42: *M. radians*; 43: *M. radians*, vista apical; 44: *M. radians*; 45: *Micrasterias torreyii* var. *curvata* f. *curvata*. Las barras al lado de las figuras 38, 40 y 44 corresponden a 10mm, en las figs: 4 y 43 a 20mm y en las figs.: 39, 41-y 45 a 50mm

\**Euastrum ciastonii* Raciborski, 1892. Rozpr. Akad. Umiej. W. Krakowie 22: 387. Lam. 2, Fig. 28. var. *ciastonii*. Fig. 46

Según Prescott y col. 1977. A synopsis of North American Desmids II, sec 2: 31. Lam. 78, Figs. 6-6a. Célula de tamaño pequeño, de contorno aproximadamente rectangular; 1.7 veces más larga que ancha; sinus profundo y linear; hemicélula en vista frontal con lóbulos basales ampliamente redondeados, con una pequeña espina en los ángulos; lóbulo polar de márgenes laterales paralelas y margen apical levemente convexo, ornamentado con una espina en cada ángulo. Incisión apical linear y profunda. Cara de la hemicélula con cuatro gránulos alrededor de la prominencia central. Pared celular ornamentada con gránulos intramarginales sobre cada lado de la incisión apical, y un par de espinas en las márgenes del lóbulo basal. Largo: 39.57  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 22.91  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 11.57  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.7.

\**Euastrum denticulatum* var. *rectangulare* West y West, 1895. Trans. Linn. Soc. London, Bot., II, 5 (2): 53. Lam. 6, Figs. 20, 21. Fig. 47

Célula de tamaño pequeño, 1.25 veces más larga que ancha; sinus profundo y linear. Hemicélula de contorno rectangular. Lóbulo basal de márgenes onduladas, con tres gránulos marginales tres intramarginales. Lóbulo polar con dos gránulos a cada lado de la incisión apical. Apice plano, con incisión corta en forma de V, con ángulos terminados en una espina corta y robusta. Cara de la hemicélula con una prominencia central notoria, con cuatro depresiones alrededor de la base. Largo: 19.99  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 15.99  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 3.66  $\mu\text{m}$ .

\**Euastrum gemmatum* var. *taftii* Prescott, 1977. In: Prescott y col., 1977. A Synopsis of North American Desmids Part II, Seccion II: 62, Pl. LXXVI, fig.22, Pl. LXXII, fig. 35. Figs. 48-49

Célula de tamaño mediano, de contorno subcuadrado. 1.25 veces más larga que ancha; sinus linear y abierto; hemicélula subrectangular, con seis lóbulos; lóbulo basal ampliamente redondeado con gránulos presentes en las márgenes; lóbulos laterales prominentes y levemente extendidos, con ángulos ligeramente orientados hacia abajo; márgenes profundamente achatadas a bilobadas; lóbulo polar corto, con ángulos ampliamente redondeados, incisión media restringida a una pequeña invaginación entre los dos lóbulos polares. Cara de la hemicélula con tres prominencias ornamentadas con gránulos y ubicadas

en el lóbulo basal, una central mas prominente, con gránulos mas notorios y dos laterales; Pared celular escro-biculada, con gránulos en las márgenes; vista apical de contorno sub-cuadrado, con polos estrechamente redondeados y extendidos hacia los lóbulos laterales, la región media con una prominencia notoria sobre cada lado. Largo: 58.32  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 47.21  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 12.49  $\mu\text{m}$ ; Espesor: 74  $\mu\text{m}$ .

*Euastrum subintegrum* var. *brasiliensis* Nordsted, C. F. O. (1869) 1870. Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam. Edit. Eug. Warming. Partícula quinta. 18 Fam. Desmidiaceae. Vid. Medd. Naturh. Forening Kjöbenhavn 1869 (14715): 195-2354, Pls. 2-4. Fig. 50

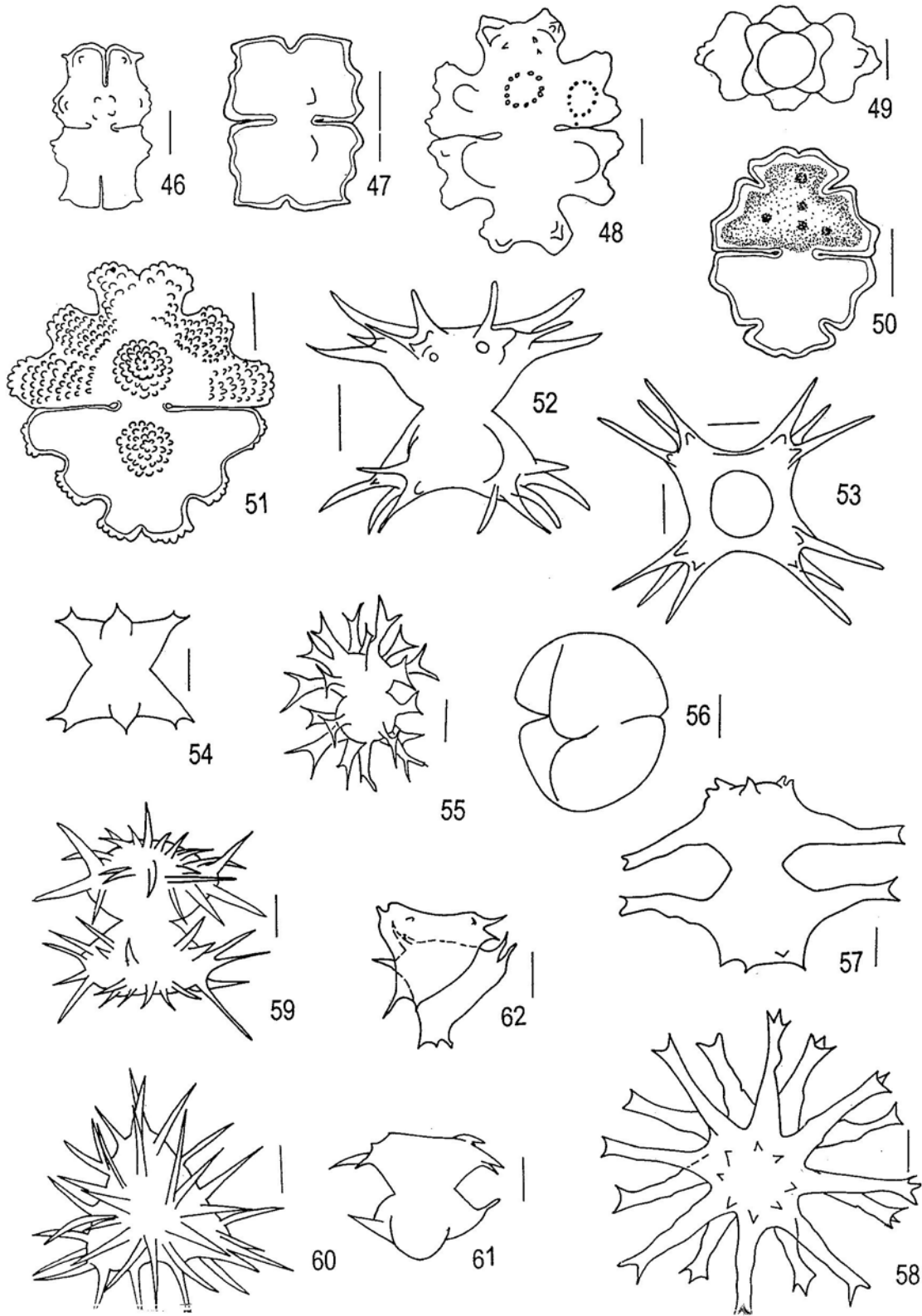
Largo: 61-63.2  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 48.9-51.03  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.2-1.3; Apice: 28.6  $\mu\text{m}$ ; Sinus: 18.5-20.41  $\mu\text{m}$ , Istmo: 10.2-12.2  $\mu\text{m}$ , lóbulo apical: 26.5-28.6. Distribución en Venezuela: Edo. Apure (Deflandre 1928).

\**Euastrum verrucosum* Ehrenb. ex Ralfs, 1848. Brit. Desm., p. 79. Pl. XI, Figs 2a-2d var. *verrucosum* f. *verrucosum*. Fig. 51

Célula grande, de contorno aproximadamente circular, de 1-1.15 veces más larga que ancha. Sinus linear y cerrado. Hemi-célula ampliamente truncado-piramidal, lóbulos basales extendidos y redondeados, márgenes laterales convergentes y cóncavas formando un corto lóbulo lateral dirigido hacia arriba, incisión en forma de "U" entre el lóbulo lateral superior y el lóbulo polar. Lóbulo polar con ángulos redondeados e inflados, margen apical achatada, sin incisión media. Cara de la hemi-célula con una protuberancia central notoria, ornamentada con círculos concéntricos de gránulos grandes, una pequeña protuberancia sobre cada lado de la región media del lóbulo basal. Pared celular ornamentada con gránulos gruesos, siendo más notorios sobre los lóbulos y las márgenes de los mismos. Vista lateral sub-rectangular, con polos truncados y bilobados, achatados en la región central. Largo: 70 -115  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 67-100  $\mu\text{m}$ ; Apice: 28.57  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 11.2- 21  $\mu\text{m}$ .

*Staurastrum brasiliense* Nordsted, 1869. Desm. Brasil. p. 227, t. 4, fig. 39. Según: West y G. S. West, 1923, British Desmidiaceae .Pl. CXXXV, fig. 11. Figs. 52-53

Largo: 48.6  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 41.66  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 20.83  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho:1.16. Distribución en Venezuela: Edo. Apure (Deflandre 1928).



Figuras 46-62.- 46: *Euastrum ciastonii* var. *ciastonii*; 47: *E. denticulatum* var. *rectangulare*; 48-49: *E. gemmatum* var. *taftii*; 50: *E. subintegrum* var. *brasiliense*; 51: *E. verrucosum* var. *verrucosum* f. *verrucosum*; 52-53: *Staurastrum brasiliense*; 54: *S. brachiatum*; 55: *S. leptacanthum*; 56: *S. orbiculare* var. *ralfsii*; 57-58: *S. rotula*; 59-60: *S. setigerum* var. *subvillosum*; 61-62: *S. trifidum* var. *inflexus*. . Las barras al lado de las figuras 46-49, 54-62 corresponden a 10mm, en las figs: 50-53 20mm .

*Staurastrum brachiatum* Ralfs, 1848. Brit. Desm.: 131, Lam. XXIII, Figs. 9. Fig. 54

Largo: 29.75  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 37.19  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 14.87  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 0.79 **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar-Río Orinoco (Carvajal- Chitti 1998).

*Staurastrum leptacanthum* Nordsted, 1870. Vid. Medd. Naturhist. For. Kjobenhavn (14-15): 229. Lam. 4, Fig. 46. Fig. 55

Largo: 22.21  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 15.27  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 9.72  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:** Edo. Apure (Deflandre 1928), Edo. Zulia (Yacubson 1980), Edo. Bolívar (Riehl y col. 1987; Varela y col. 1983).

\**Staurastrum orbiculare* var. *ralfsii* West y G. S. West, 1912. British Desmidiaceae PL. CXXIV, Figs. 12, 13, 15, 16. Fig. 56

Célula pequeña, 1.2 veces más larga que ancha, sinus profundo y linear. Hemicélula sub-triangular, ángulos basales redondeados, márgenes laterales ampliamente convexas y aproximadamente rectas en la porción cercana al ápice. Apice estrecho. Pared celular lisa. Hemicélula en vista apical triangular, con márgenes cóncavas entre los ángulos que son ampliamente redondeados. Largo: 43  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 34.71  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 9.72  $\mu\text{m}$

*Staurastrum rotula* Nordstedt, 1870. Vidensk. Meddr. Dansk naturh. Forren., p. 58. Lam. 17, Figs. 218. Figs. 57-58

Largo: 39-37  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 21  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 14  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar, Represa de Gury ( Riehl y col. 1987).

*Staurastrum setigerum* var. *subvillosum* Grönblad, 1945. Acta Soc. Fenn. Ser. B., 2(6): 30. Lam. 13, Fig. 269. Fig. 59-60

Largo: 36.1  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 29.16  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 12.49  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.23. **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar, Río Orinoco (Blanco y Sánchez 1986), represa del Guri (Riehl y col. 1987).

*Staurastrum trifidum* var. *inflexus* West y G. S. West, 1896. Trans. Linn. Soc. London, ser. Bot., 5: 258. Lam. 16, Fig. 22. Figs. 61- 62

Célula pequeña, sinus profundo y abierto en ángulo agudo. Hemicélula sub-cuneiforme, márgenes laterales convexas desde el sinus hasta el ángulo apical, el cual está levemente proyectado y orna-

mentado con tres espinas curvas orientadas hacia el istmo; margen apical ampliamente convexo. Triangulares en vista apical, con márgenes rectas o levemente cóncavas, ángulos truncados ornamentados con tres espinas, dos de las cuales están por encima de la tercera. Largo: 27.77  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 24.9  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 9.72  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.11

*Stauroidesmus brevispina* var. *tumidus* (Smith.) Florin, 1957. Acta Phytogeogr. Suecica, 37. Fig. 63

Largo: 32.73  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 28.26  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 13.39  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.15 **Distribución en Venezuela:** Edo. Apure (Salazar y Guarrera 1998).

\**Stauroidesmus majusculus* (Wolle) Bourrelly, 1966. Int. Revue Ges. Hydrobiol. 51 (1): 112, Pl. 17, Fig. 2-3. Fig. 64

Tres caras. Hemicélula en vista frontal oblicua-oval, con extremos levemente atenuados, parte apical de la hemicélula más convexa que la basal, ángulos redondeados con una pequeña espina convergente. Sinus agudo. En vista apical hemicélula triangular con lados convexas. Largo: 106.8  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 102.0  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.04  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 16.32  $\mu\text{m}$ .

*Stauroidesmus mamillatus* (Nordstedt) Teiling, 1967. Arkiv För Botanik 6: 536, Pl. 10, Figs. 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18. var. *mamillatus*. Figs. 65-66

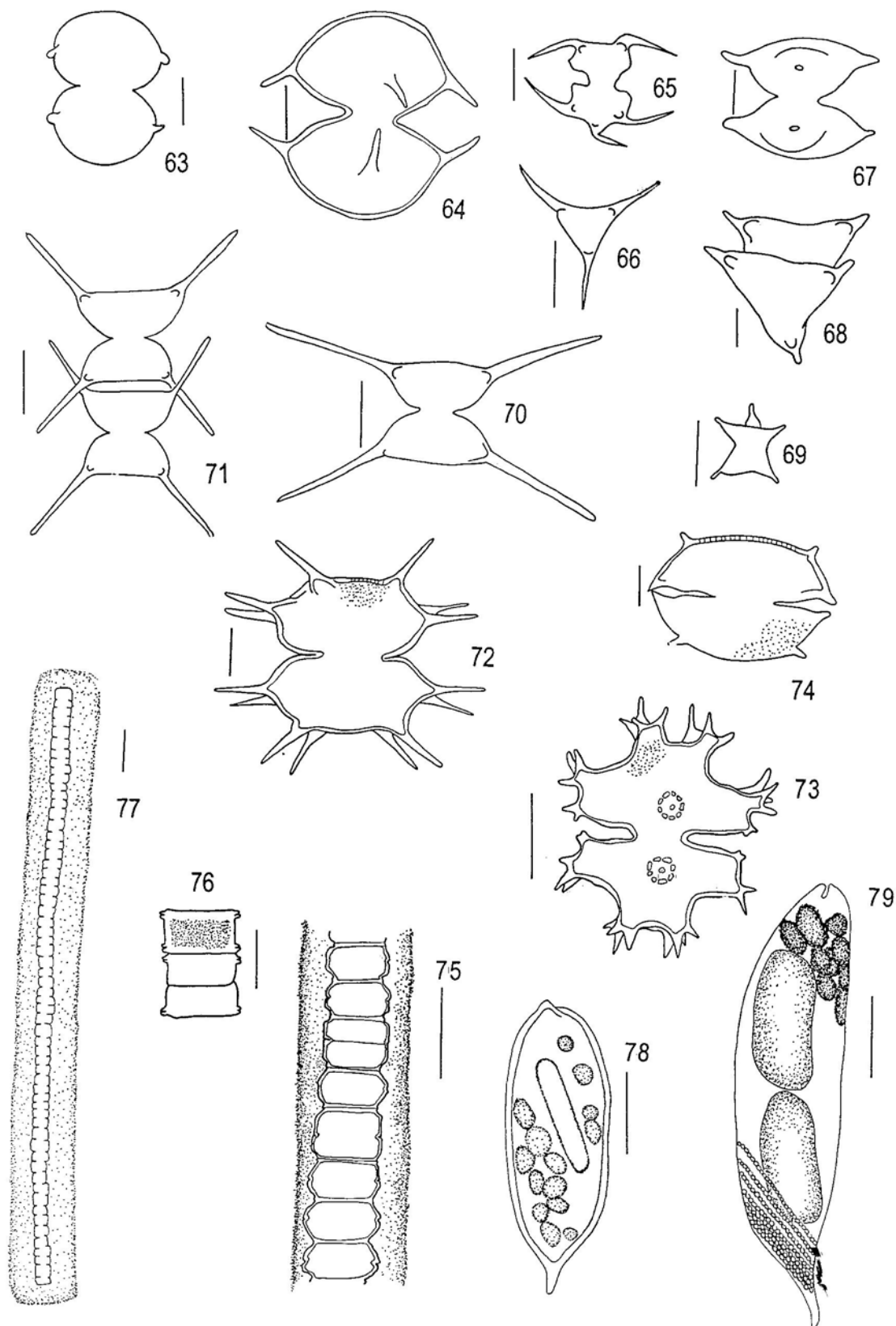
Largo: 19.44  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 15.27  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 6.94  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:** Edo. Zulia (Yacubson 1980), Edo. Bolívar, represa del Guri (Riehl y col. 1987).

*Stauroidesmus mucronatus* var. *subtriangularis* (West y G. S. West) Croasdale, 1957. Trans. Amer. Microsc. Soc. 76 Pl. 2, Fig. 36. Figs. 67-68

Largo: 31.2  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 39.5  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 6.2  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar (Riehl y col., 1987).

*Stauroidesmus pterosporum* (Lundell) Prescott, 1966. Phycos 5 (1/2): 32, PL. IX, Figs. 30-32. Fig. 69

Largo: 12.49  $\mu\text{m}$ . Ancho: 14.58  $\mu\text{m}$ . Istmo: 2.85  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 0.85. **Distribución en Venezuela:** Edo. Mérida (Yacubson 1969). **Observaciones:** En los trabajos de Teiling, (1967), Croasdale y col., (1994), Yacubson (1969), el nombre de la especie aparece escrito como: "*S. pterosporum* (Lund.) Bourrelly, 1966". No obstante, en el trabajo de Bourrelly al cual hacen mención Teiling , Croasdale



**Figuras 63-79.-** 63: *Staurodesmus brevispina* var. *tumidus*; 64: *S. majusculus*; 65-66: *S. mamillatus* var. *mamillatus*; 67-68: *S. mucronatus* var. *subtriangularis*; 69: *S. pterosporum*; 70: *S. sellatus*; 71: *S. validus*; 72: *Xanthidium antilopeum* var. *mamillosum* f. *mediolaeve*; 73: *X. trilobum*; 74: *Octacanthium mucronulatus* f. *punctatus*; 75: *Desmidium grevillii*; 76-77: *Hyalotheca mucosa*; 78: *E. spirogyra*; 79: *Euglena pusilla*; Las barras al lado de las figuras 63, 67-68, 74, 78, 80 y 81 corresponden a 10mm, en las figs: 64-66, 69-72, 76, 78 y 79 a 20mm y en las figs.: 73, 75 y 77 a 50mm

y col., y Yacubson, op. cit. el nombre aparece como: "*S. pterosporum* (Lund.) Bourrelly (Bretagne)", no habiendo una transferencia realizada de acuerdo con lo establecido en el Código Internacional de Nomenclatura Botánica. La transferencia aparece realmente realizada en el trabajo de Prescott (1966).

**\**Staurodesmus sellatus* (Teiling) Teiling, 1948. Botaniska Notiser Figs. 45-50. Fig. 70**

Dos caras, hemi-célula en vista frontal triangular, con lados levemente convexos, ápice levemente cóncavo, ángulos con espinas robustas levemente divergentes, sinus abierto; vista apical oval. Largo: 30.54  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 27.77  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 9.7  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.0997.

***Staurodesmus validus* (West y. G. S. West West) Thomasson, 1960. Nov. Acta Soc. Sci. Upsal., ser 4, 17. Lam. 10, Fig.10. var. *validus*. Fig. 71**

Largo: 28.21  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 28.26  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 10.41  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 0.998. **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar (Riehl y col. 1987; Varela y col. 1983), Edo. Apure (Salazar y Guarrera 1998).

**\**Xanthidium antilopaeum* var. *mamillosum* f. *mediolaeve*. Grönblad 1945. 22 Lam VII Fig. 149. Fig. 72**

Hemicélula sexangular-piramidal, con 8 espinas oblicuas de base inflada y sinus linear. Largo c/ espinas: 85.68  $\mu\text{m}$ ; Ancho c/ espinas: 97.92  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.10; Largo sin espinas: 65.28  $\mu\text{m}$ ; Ancho sin espinas: 59.16  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 22.44  $\mu\text{m}$ . **Observaciones:** Aunque las dimensiones de este ejemplar son mucho menores a las dadas por el autor de la forma (L: 160; A: 167; L sin espinas: 95; A sin espinas: 91; espinas: 53; L: A = 1.04), se decide incluirlo en este taxón debido a que: las demás características son coincidentes. Las dimensiones coinciden con las del ejemplar citado por Deflandre (1928) para un espécimen colectado en el Edo. Apure-Venezuela y ubicado por él en este mismo taxón, y al cual hace referencia Grönblad (1945) cuando propone la variedad a la cual se hace referencia.

***Xanthidium trilobum* Nordstedt, 1870. Vid. Medd. Naturh. For. Kobehavn. 1869, n° 14-15 (1870): 230. Lam. 3, Fig. 35. Fig. 73**

Largo: 99.96  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 81.6  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.23; Sinus: 32.64  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 20.4  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar, represa del Guri (Riehl y col., 1987); Río Caroní y Río Uracoa (Blanco y Sánchez 1986).

***Octacanthium mucronulatus* f. *punctatus* (Yacubson) Salazar C. y Goenaga F. comb. nov. Fig. 74**

**Basónimo:** *Arthrodesmus mucronulatus* f. *punctatus* Yacubson, 1980. Nova Hedwigia, 23: 296, Lam. 12, Fig. 10. Largo: 31.25  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 43.74  $\mu\text{m}$ ; Istmo: 14.58  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 2.14 **Distribución en Venezuela:** Edo. Zulia (Yacubson 1980).

***Desmidium grevillii* (Kützing ex Ralfs) De Bary, 1858. En British Desmidium Ralfs Conjugatae, 42, Pl. 4, Fig. 30-31. (Fig. 5-6). Fig. 75**

Largo: 26.52  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 42.84  $\mu\text{m}$ ; Ancho/Largo: 2.2-2.4. **Distribución en Venezuela:** Ciudad Bolívar, represa del Guri (Riehl y col. 1987), Edo Zulia, Río Tutuco (Yacubson 1984-85).

***Hyalotheca mucosa* (Mert.) Ehrenberg ex Ralfs, 1848. The British Desmidiaceae, Tomo XXVIII, 53: Tab. I, Fig. 2. var. *mucosa*. Figs. 76-77**

Largo: 13.75  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 23  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 0.6. **Distribución en Venezuela:** Edo. Bolívar, Río Orinoco (Blanco y Sánchez 1986).

#### Familia Euglenaceae

**\**Euglena pusilla* Playfair, según: G. H. Pestalozzi, 1955. Die Binnengewässer Das Phytoplankton des Süßwassers, 16 (4): 106, Fig. 88. Fig. 78**

Célula aproximadamente cilíndrica, extremo anterior redondeado y posterior provisto de un apéndice caudal bien conspicuo. Cloroplastos discoides; Un cilindro grande de paramilón en la porción central de la célula. Largo: 35.82  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 12.5  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 2.87

**\**Euglena spirogyra* Ehrenberg 1838. Según: Tell y Conforti, 1986. Euglenophyta pigmentadas de la Argentina. J. Cramer Berlin Stuttgart, pp. 301. Fig. 39: a- d; 40; 41. var. *spirogyra*. Fig. 79**

Célula cilíndrica, de lados aproximadamente paralelos en los dos tercios superiores y ligeramente convergentes en el tercio inferior. Extremo anterior redondeado y posterior terminado en un apéndice caudal puntiagudo. Película amarillenta, con estrías espiraladas ornamentadas con proyecciones hemisféricas. Numerosos cloroplastos discoides. Dos cilindros anchos de paramilón ocupando casi todo el volumen celular. Largo: 136.68  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 38.76  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 3.53; Espina: 16.32  $\mu\text{m}$ .

*\*Lepocinclis ovum* var. *didimio-minor* Deflandre, 1924. Bull. Soc. Bot. France 71 (4): 1121. Figs. 25-28. Fig. 80

Célula elipsoidal, extremo anterior deprimido en su porción central y posterior adelgazado hasta terminar en un apéndice caudal breve y romo. Película con estriás bien marcadas. Largo: 13.99  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 10.66  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.31. 50 estriás en 10.

*Phacus aspidion* var. *caudatus* Salazar, C. y Goenaga, F. var. nov. Fig. 81

*A varietate typica cauda praesente differt. Longitudo : 51 mm; latitudo: 28.56 mm.*

**Holotipo fig. nostra: 81.**

**Origo:** El Baúl, Edo. Guárico-Venezuela, en perifiton de raíces de *Pistia stratiotes*. Célula ampliamente oval. Bordes festoneados. Cauda en forma pequeña, garra muy pegada a la célula. Surco apical poco notorio, cloroplastos discoides u ovals. Dos grandes discos concéntricos de paramilón. Se diferencia de la variedad tipo por la presencia de cauda. Largo: 51  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 28.56  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.78. Holotipo figura nuestra n<sup>o</sup>, 81.

*Phacus onyx*. Pochmann, según: G. H. Pestalozzi, 1955. Die Binnengewässer. Das Phytoplankton des Süßwassers Bd. 16 4: 216-21, Fig. 289. Fig. 82

Largo: 38.32  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 31.65  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.21; Apéndice caudal: 4.17  $\mu\text{m}$  **Distribución en Venezuela:** Edo. Zulia (Yacubson y Bravo 1986/88).

*\*Phacus platatea* Drezepols., 1925. Kosmos 50: 266 var. *platatea*. Fig. 83

Célula ampliamente oval, algo más ensanchada en la mitad inferior, aplanada dorsiventralmente. Surco apical hasta la mitad de la célula. Apéndice caudal recto y delgado. Película estriada longitudinalmente. Numerosos cloroplastos discoides y estigma conspicuo. Dos discos de paramilón, uno grande central y otro más pequeño lateral. Largo: 36.65  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 28.32  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.29; Apéndice caudal: 6  $\mu\text{m}$ .

*Phacus undulatus* (Skovortzow) Pochman, 1942. Arch. Protistenk. 95:191. Fig. 45 var. *undulatus* Fig. 84

Largo: 33.32  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 25.82  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.29; Apéndice caudal: 3.33  $\mu\text{m}$ . **Distribución en Venezuela:** Edo. Apure (Deflandre 1928).

*\*Strombomonas argentinensis* G. de Emiliani, 1983. Rev. de la Asoc. de Cs. Nats. del Litoral 14 (2): 239-242. Según Tell y Conforti, 1986. Euglenophyta pigmentadas de la Argentina. J. Cramer Berlin Stuttgart, pp 301. Fig. 424: a- e. Fig. 85

Lóricas ventricosas, extremo anterior prolongado en cuello recto, con el extremo libre dilatado con un borde irregular, extremo posterior ensanchado en una porción subsférica. Pared celular de aspecto escabroso. Largo: 44.16  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 15.83  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 2.79; Cuello: 7.33  $\mu\text{m}$ ; Base: 1.66  $\mu\text{m}$ .

*Trachelomona armata* var. *steinii* Lemm., según: G. H. Pestalozzi, 1955. Die Binnengewässer. Das Phytoplankton des Süßwassers Bd. 16, 4: 30, Fig. 585. Fig. 86

Largo con espinas: 46.92  $\mu\text{m}$ ; Largo sin espinas: 36.72  $\mu\text{m}$ ; Ancho superior: 28.56  $\mu\text{m}$ ; Ancho inferior: 20.4  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.8. **Distribución en Venezuela:** Edo. Apure (Deflandre 1928); Edo. Zulia (Yacubson 1980; 1980/81; 1982/83 como *T. armata* var. *longispina*)

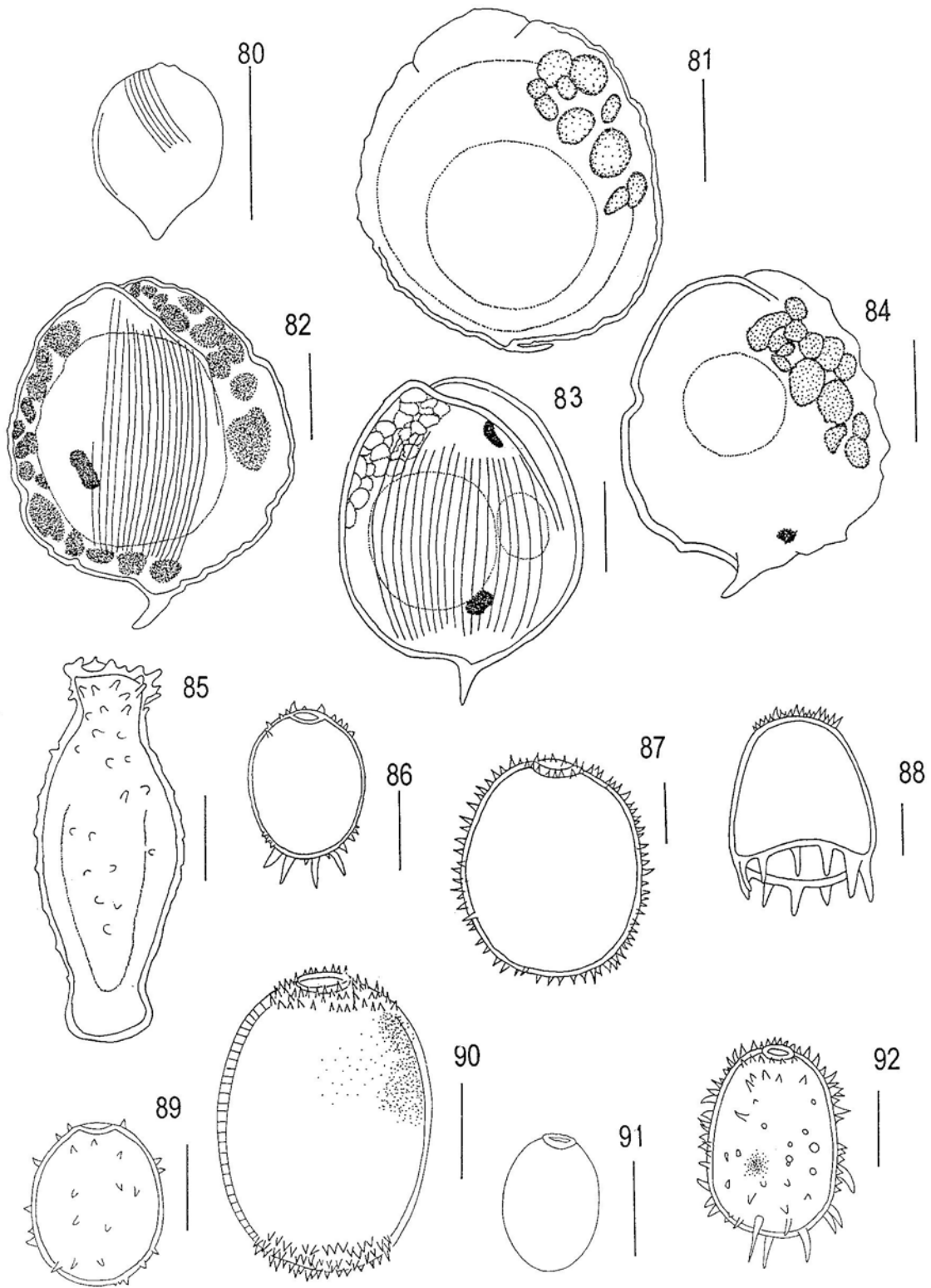
*Trachelomona hispida* Deflandre, según: G. H. Pestalozzi 1955. Die Binnengewässer. Das Phytoplankton des Süßwassers Bd. 16, 4: 295, Fig. 520. Fig. 87

Largo: 36,72  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 32.64  $\mu\text{m}$ ; Diámetro de poro: 6.12  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.125. **Distribución en Venezuela:** Edo. Guárico (Deflandre 1928); Edo. Zulia (Yacubson y Bravo 1982-83); Edo. Bolívar, Río Orinoco (Varela y col., 1983).

*Trachelomona pyramidata* Couté y Therezien, 1985. Rev. Hydrobiol. Trop 18 (2): 115, Lam. 6, Fig. 7 y 8; Lam. 7 y 2. Fig. 9. Fig. 88

Largo con espinas: 57.12  $\mu\text{m}$ ; Ancho superior: 55.08  $\mu\text{m}$ ; Ancho inferior: 12.24  $\mu\text{m}$ ; Espinas grandes: 10.2  $\mu\text{m}$ ; Espinas pequeñas: 4.08  $\mu\text{m}$  **Distribución en Venezuela:** Edo. Zulia (Yacubson 1984/85, citada como *T. armata* var. *trapeziformis*).

*\*Trachelomona pulcherrima* var. *minor* Playfair, 1915. Proc. of. Linn. Soc. of New South Wales 40: 1-41. Según Tell y Conforti, 1986. Euglenophyta pigmentadas de la Argentina. J. Cramer Berlin Stuttgart, pp 301. Fig. 255: a-c; 256; 257: a-c. Fig. 89



**Figuras 80-92.** - 80: *Lepocinclis ovum* var. *didimio-minor*; 81: *Phacus aspidion* var. *caudatus*; 82: *P. onyx*; 83: *P. platatea* var. *platatea*; 84: *P. undulatus* var. *undulatus*; 85: *Strombomonas argentinensis*; 86: *Trachelomonas armata* var. *steinii*; 87: *T. hispida* var. *hispida*; 88: *T. pyramidata*; 89: *T. pulcherrima* var. *minor*; 90: *T. raciborskii* var. *nova*; 91: *T. robusta*; 92: *T. superba* var. *swirenkiana*. Las barras al lado de las figuras 79-82, 85, 87 y 89-91 corresponden a 10mm, en las figs: 86, 88 y 92 a 20mm.



Lórica elipsoidal bastante alargada, extremos anchamente redondeados. Poro rodeado por un espesamiento anular. Pared amarillenta finamente punteada. Largo: 15.99  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 7.99  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 2.

**\**Trachelomona raciborskii* var. *nova* Drezepolski, 1925. Kosmos (J. Soc. pol. nats. "Kopernik") 50: 173-270. f. *nova*. Según Hüber-Pestalozzi, 1955. Die Binnengewässer. Das Phytoplankton des Süsswassers, 16 (4): Stuttgart: 299 Lam LXIV. Fig. 541. Fig. 90**

Lórica elipsoidal, con espinas cónicas y robustas en el extremo anterior. Poro sin cuello. Pared parda, gruesa y punteada. Largo: 29.98  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 22.49  $\mu\text{m}$ ; Apice: 3.33  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.33.

***Trachelomona robusta* Swir emend. Deflandre, 1926. Nemours. Según Tell y Conforti, 1986. Euglenophyta pigmentadas de la Argentina. J. Cramer Berlín Stuttgart, pp 301. Fig. 308: a-g. Fig. 91**

Largo: 17  $\mu\text{m}$ ; Ancho: 20  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.7.  
**Distribución en Venezuela:** Edo. Apure (Deflandre 1928); Edo. Apure (Deflandre 1928).

***Trachelomona superba* var. *swirenkiana* Deflandre, según: G. H. Pestalozzi 1955. Die Binnengewässer. Das Phytoplankton des Süsswassers Bd. 16, (4): 306, Fig. 571. Fig. 92**

Largo con espinas: 57.12  $\mu\text{m}$ ; Largo sin espinas: 44.88  $\mu\text{m}$ ; Ancho con espinas: 32.64  $\mu\text{m}$ ; Ancho sin espinas: 28.56  $\mu\text{m}$ ; Espinas largas: 8.16  $\mu\text{m}$ ; espinas cortas: 2.04  $\mu\text{m}$ ; Largo/Ancho: 1.57. **Distribución en Venezuela:** Edo. Zulia (Yacubson 1982/83).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al CDCH-UCV por el financiamiento de la presente investigación a través del PI N° 03-31-4618-2000; a la Fundación Branger por permitirnos realizar el presente estudio en las instalaciones del Hato Piñero, en el marco de cooperación entre dicha Fundación y la UCV, y al técnico Tomás Pino por su asistencia en las labores de campo.

---

## LITERATURA CITADA

---

### BLANCO, L. Y L. SANCHEZ

1986. Contribución al estudio taxonómico de las Euglenophyta, Cyanophyta, Chlorophyta y Chromophyta del Orinoco medio, bajo Caroní, Oracoa y algunas lagunas de inundación (Venezuela). *Mem. Soc. de Cienc. Nat. La Salle*, XLV, 125-126 (45): 7-48.

### BOURRELLY, P.

1970. *Les algues d'eau douce. Algues bleues et rouges*. III Paris, E.d. N. Boubée, 512 pp.

### CARVAJAL-CHITTY, H.

1988. Nuevos géneros y especies de fitoplancton para Venezuela colectadas en las aguas del alto y medio Orinoco. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle*, Tomo XLVIII N° 130: 91-103.

### CROASDALE, H. Y E. A. FLINT

1988. *Flora of New Zealand. Desmids*, 2, x+ 147 pp., 17 Photos. Botany Division, D.S.I.R., Cheistchurch, New Zealand.

### DEFLANDRE, G.

1926. Sur quelques Euglenacées nouvelles de Venezuela. *Bull. Muséum. Nat. Hist. Nat.*, 6: 421-422.

1928. Algues d'eau douce du Vénézuéla (Flagellées et Chlorophycées) recoltées par la Mission. M. Grisol. *Revue Algol.*, 3: 211-241.

### GRÖNBLAD, R.

1945. De algis Brasiliensibus, praecipue Desmidiaceis in regione inferiore fluminis Amazonas a Professore August Ginzberger (Wien) anno 1927 collectis. *Acta Soc. Sci. Fennicae*, n.s. B, II (6): 1-43. Pls. 1-16.

### HEIMANS, J.

1946. On Closteriometry. *Biol. Jaahr. Dodonea*, 13: 146-154.

### INFANTE, A. Y W. RIEHL

1992. Estudio taxonómico del fitoplancton del embalse Guri (Venezuela). *Acta Científica Venezolana*, 43: 190-199.

### KASAI, F. Y T. ICHIMURA

1986. Morphological variabilities of three closely related mating groups of *Closterium ehrenbergii* Meneghini (Chlorophyta). *J. Phycol.* 22: 158-168.

### KRIEGER, W. Y P. BOURRELLY

1956. Desmidiacées des Andes du Venezuela. *Ergeb. Deutsch. Limnol. Venez. Exped. 1952. Deutsch. Verlag der Wissensch. Berlin* 1 : 141-195.

### MARGALEF, R.

1961. La vida en los charcos de agua dulce de Nueva Esparta (Venezuela). *Mem. Soc. Cien. Nat. La Salle*, 21: 75-110.

## MATOS, M. L. Y O. PARRA

1986. Ficoflora de Lagos Altoandinos: Desmidiaceas de la laguna de Mucubají, Mérida, Venezuela. *Gayana, Bot.*, 43 (1-4): 111-147.

## MILLER, L.

1992. Socioecology of the Aredge-Capped Capuchin Monkey (*Cebus olivaceus*) Ph D. Thesis, University of California Davis. 131 pp.

## PRESCOTT, G. W.

1966. Algae of the Panama Canal and its tributaries – II. Conjugales. *Phykos* 5(1/2): 1-49.

## PRESCOTT, G. M., H.T. CROASDALE, W. C. VINYARD Y C.E.

## DE M. BICUDO

1981. *A Synopsis of North American Desmids*. Part. II. Desmidiaceae: Placodermatae Section 3, vii + 720 pp. Pls. 148-293.

## RIEHL, W., A. INFANTE Y Y. MASA

1987. Desmídias del Embalse de Guri, Venezuela. *Acta Científica Venezolana*, 38: 106-121.

## SALAZAR C. Y S. GUARRERA.

1998. *Staurodesmus* Teiling (Desmidiaceae) asociados a *Hymenachne amplexicaulis* en una sabana inundable de Venezuela. *Acta Bot. Venez.*, 21 (2): 113-126.

- 2000a). *Cosmarium*, *Actinotaenium* and *Cosmocladium* (Desmidiaceae, Chlorophyta) associated to Graminae, with the proposition of four new taxa for science. *Acta Biol Venez.*, 20 (3): 1-16.

- 2000b. Desmídiales (*Closterium*, *Penium*, *Pleurotaenium*, *Haplotaenium* y *Triploceras*) asociadas a *Hymenachne amplexicaulis*. *Acta Bot. Venez.* 23(2): 105-122

## TEILING, E.

1967. The desmid genus *Staurodesmus*. A taxonomic study. *Ark. Bot.*, 6(11):467-629.

## THROTH, R.

1979. Vegetational types on a ranch in the central llanos of Venezuela. 17- 30 en Eisenberg, J. ed. *Vertebrate Ecology in the Northern Neotropics*. Smithsonian Institute Press. Washington, D.C. 271 pp.

## WATANABE, M.

1978. A taxonomic study of the *Closterium calosporum* complex (1). *Bull. Nat. Sci. Mus., Ser. B (Bot.)* 4: 133.154.

## VARELA, R.; M. VARELA Y A.C. FARIÑA

1983. Microalgas del Bajo Orinoco y Delta Amacuro, Venezuela. I. Cyanophyceae, Euglenophyceae, Xantophyceae, Euchlorophyceae, Zygothryxaceae. *Mem. Soc. de Cienc. Nat. La Salle*, 120 (43): 59-88.

## WEST, W. Y G. S. WEST

1904. *The British Desmidiaceae*. Vol. I. Ray Society, London. 224 pp.

## YACUBSON, S.

1969. Algas de ambientes acuáticos continentales, nuevas para Venezuela (Cyanophyta, Chlorophyta). *Bol. Centro Inv. Biol. Univ. Zulia*, 5: 1-78.

1974. El fitoplancton de la laguna de San Javier del Valle (Edo. Mérida, Venezuela). *Revue Algol.*, nouv. sér. 11(1-2): 91-131.

1977. *Staurostrum maraense*, una especie de Desmidiaceae, Chlorophyta. *Phycologia* 16 (1): 19-22.

1980. The Phytoplankton of Some Freshwater Bodies from Zulia State (Venezuela). *Nov. Hedw. Band*, XXXIII: 279-339, Pls. 1-16.

- 1980/81. Algas del río Limón y ambientes cercanos (Estado Zulia, Venezuela). *Bol. Centro Inv. Biol. Univ. Zulia*, 14: 1-81.

- 1984/85. Algas del Río Tucuco y Ambientes acuáticos de sus alrededores (Estado Zulia, Venezuela). *Bol. Centro de Inv. Biol. Univ. Zulia*, 16: 19-95.

## YACUBSON, S. Y C. BRAVO.

- 1982/83. Especies de *Trachelomonas* (Euglenophyta) de algunos cuerpos de agua de los Distritos Urdaneta y Perijá (Estado Zulia, Venezuela). *Bol. Centro Inv. Biol. Univ. Zulia*, 15: 17-47.

- 1986/88. Especies de *Phacus* (Euglenophyta) de diversos ambientes acuáticos del estado Zulia, Venezuela. *Bol. Centro Inv. Biol. Univ. Zulia*, 17: 47-77.