

Acta Limnol. Brasil.	Vol. III	419-437	1990
----------------------	----------	---------	------

**FITOPLANCTON DE UNA LAGUNA DE VARZEA EN EL VALLE DEL SAJTA
(COCHABAMBA - BOLIVIA)**

CADIMA, M.M.*

**RESUMO - FITOPLÂNTON DE UM LAGO DE VÂRZEA NO VALE DE SAJTA
(COCHABAMBA, BOLÍVIA)**

O presente estudo foi realizado em um lago de várzea localizado na planície de inundação do Rio Isarzama, tributário do Rio Ichilo, na bacia do Rio Mamoré (17°3'6"S e 65°46'32"W). O objetivo central do trabalho foi contribuir para o conhecimento taxonômico da comunidade fitoplanctônica de ambientes lênticos da bacia amazônica. As amostragens foram realizadas nos meses de junho, novembro e dezembro de 1986.

Foram encontrados 208 taxa, dos quais cerca de 60% foram identificados a nível de espécie. Ocorreram 50 gêneros, 24 famílias, 18 ordens, 7 classes e 5 divisões. As classes que apresentaram o maior número de espécie foram *Euglenophyceae* e *Chlorophyceae*.

**ABSTRACT - PHYTOPLANKTON OF A VÂRZEA LAKE IN THE SAJTA
VALLEY (COCHABAMBA, BOLIVIA)**

The present study was carried out in a várzea lake

* Universidad Mayor de San Simón - Cochabamba, Bolivia

in the floodplain of the Rio Isarzama, a tributary of the Rio Ichilo in the Mamoré Basin. The lake is situated at $17^{\circ}3'6''S$ y $65^{\circ}46'32''W$, with a surface area of approx. 300 m^2 . The objective was to add to knowledge of the taxonomy of algal flora in lentic bodies of water in the Amazon Basin. Sampling was carried out during the months of June, November and December of 1986.

208 taxa were found, of which about 60% were identified to species level. The species were grouped into 50 genera, 24 families, 18 orders, 7 classes and 5 divisions. The class presenting the highest species diversity is the *Euglenophyta*, followed in order of importance by the Classes *Bacillariophyceae* and *Chlorophyceae*; there were few representatives of other classes.

INTRODUCCION

La laguna del presente estudio se encuentra en el cantón Chuquioma, Provincia Carrasco del Departamento de Cochabamba-Bolivia. Pertenece al plano de inundación del río Isarzama, tributario del río Ichilo de la cuenca del Mamoré. La laguna esta ubicada a los $17^{\circ}3'6''S$ y $65^{\circ}46'32''W$ con una superficie aproximada de 300 m^2 , a una altura de 250 m (Fig. 1).

Según UNZUETA et alii (1975), la vegetación circundante corresponde a la formación de "bosque húmedo", con clima subtropical, cálido húmedo sin fluctuaciones estacionales marcadas. La temperatura promedio anual es de $25^{\circ}C$ y la pp. pluvial promedio en la zona es de 1880 mm. El suelo es liviano con gran cantidad de humus. Existe gran desarrollo de macrófitas halófitas en las riberas.

Los análisis físico-químicos del agua se realizaron en el Laboratorio de Hidronomía (Tab. 1).

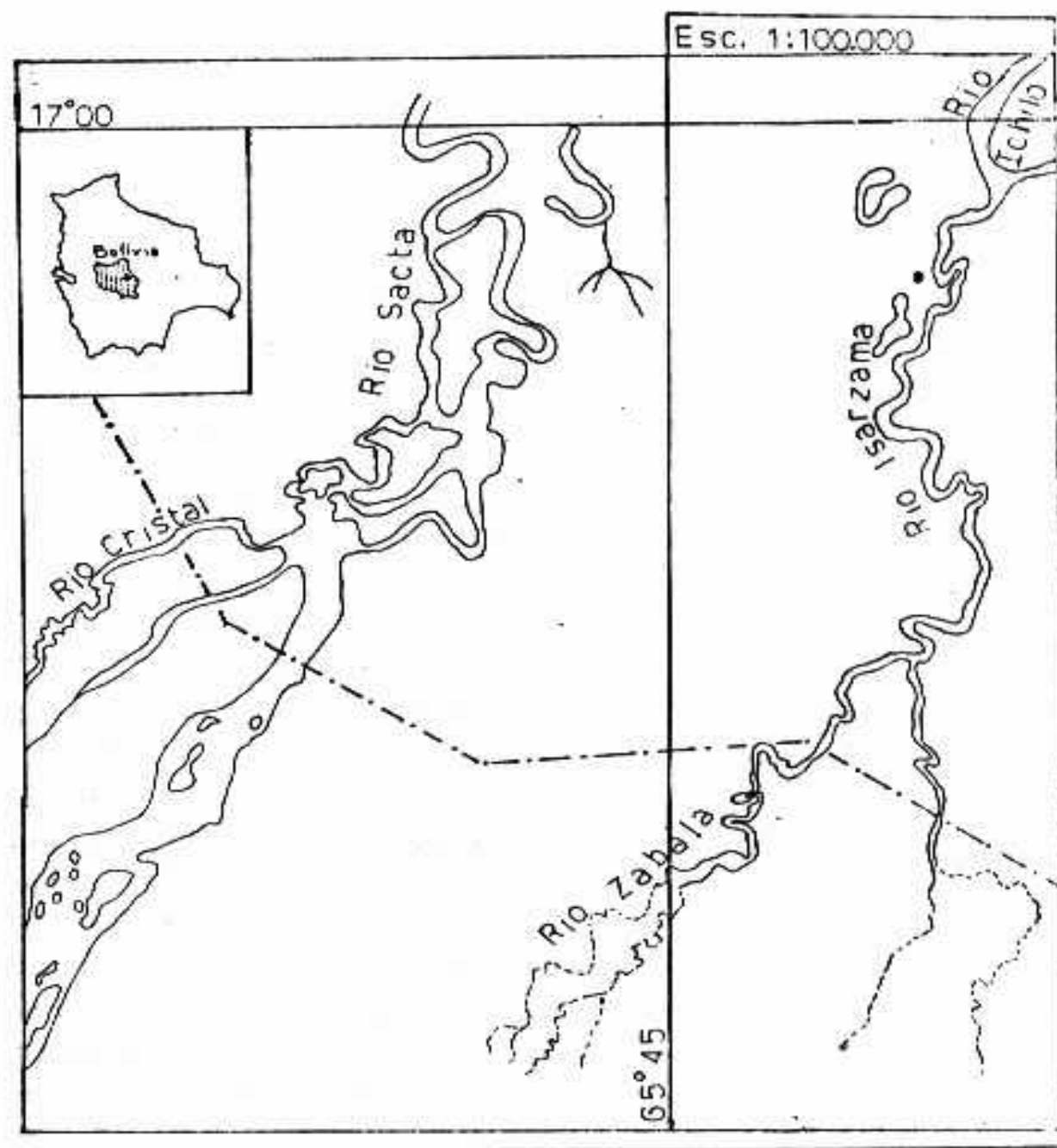


Figura 1 - Area de estudio.

Tabla 1 - Características físico-químicas del agua de la laguna.

Temperatura	28,2°C
pH	6,7
Profundidad	1,2
Transparencia	1,5 cm
Conductividad	40,5 mhos/cm
Tubidez	26
Color aparente	90 unidades
Alcalinidad total	27,5 mg/l
Calcio	17,5 mg/l
Anhídrido carbónico	1,8 mg/l
Hierro	0 mg/l
Nitratos	0,6 mg/l
Oxígeno disuelto	58,4 %
Ortofosfatos	0,35 mg/l
Sulfatos	2,5 mg/l

Fuente: Datos no publicados, MALDONADO, 1986.

Si bien existen varios estudios limnológicos en aguas nacionales, casi en su totalidad son cuerpos de agua de altura, los trabajos realizados en la zona baja de la cuenca amazónica son escasos, en particular en el Departamento de Cochabamba; razón por la cual el objetivo principal del presente trabajo es aportar al conocimiento taxonómico de la flora algológica en cuerpos lénticos de la cuenca amazónica baja.

MATERIALES Y METODOS

Los muestreos se realizaron durante los meses de

junio, octubre y diciembre de 1986. Para la recolección se empleó una red de plancton de 10u. de poro y se recorrió colectando casi toda la laguna en un bote. Las muestras se fijaron en formol al 5% y fueron trasladados al laboratorio para su análisis.

Las determinaciones taxonómicas se realizaron en base a diagnosis y claves presentadas por BOURRELLY (1972, 1981, 1985), PASCHER (1976), FOSTER (1969), WHITFORD & SCHUMACHER (1969) y otros.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tab. 2 y Fig. 2, se presenta la ubicación taxonómica de las 208 especies encontradas, agrupadas en 50 Géneros, 24 Familias, 18 Ordenes, 7 Classes y 5 Divisiones.

18 especies fueron identificadas solo hasta el nivel de Familia y 70 especies hasta el nivel de género.

Se observa mayor variedad específica en el grupo de las Euglenophyceae (61 esp.) siguiendo en importancia Bacillariophyceae (57 esp.) y Chlorophyceae (54 esp.), los otros grupos algales están pobremente representados.

Dentro de las Euglenophyceae se destacan en variedad específica los géneros *Phacus* y *Trachelomonas* que además presentan una mayor densidad en el mes de diciembre.

Tabla 2 - Ubicación Taxnómica de las especies.

DIVISION CHYSOPHYTA

Clase Bacillariophyceae

Sub-Clase Pennatophycideae

Orden Diatomales

Fam. Diatomaceae

Sub-Fam. Fragilariodeae

Gen. *Fragilaria* LYNGBYE

SP.2, SP.3 SP.5

SP.4 *F. virescens* Ralfs

sp. 34 *F. brevistriata* Grun.

- Gen. *Synedra* EHRENBERG
 - sp. 35 *S. ulna* (NITZSCH.)
 - sp. 55 *S. rupens* KUTZ.

Orden Naviculales

Sub-Orden Naviculineae

Fam. Naviculaceae

Sub-Fam. Naviculoideae

Gen. *Pinnularia* EHRENBERG

- sp. 7, sp. 8, sp. 9, sp. 14
- sp. 10 *P. gibba* EHRENBERG
- sp. 11 *P. minutissima* HUST.
- sp. 12 *P. polyonea* (BREB.) MULL.
- sp. 13 *P. abaujensis* (PLANT.) ROGS.

Gen. *Navicula* BORY.

- sp. 16, sp. 17, sp. 18
- sp. 15 *N. cryptocephala* KUTZ.
- sp. 20 *N. gregaria* DONKIN.

Gen. *Stauroneis* EHRENBERG.

- sp. 25 *S. albamae* HEIDEN.
- sp. 26 *S. anceps* EHR.
- sp. 27, sp. 28
- sp. 19 *S. crucicula* (GRUN.) CLEVE

Gen. *Frustulia* RABENHORST

- sp. 40, sp. 41
- sp. 38, sp. 39 *F. rhomboides* (EHR.) DE TONI.
- sp. 42 *F. saxonica*.

Sub-Fam. Cymbellaceae

Gen. *Amphora* EHRENBERG.

- sp. 23
- sp. 21 *A. veneta* KUTZ.
- sp. 22 *A. ovalis* KUTZ.

Gen. *Cymbella* AGARDH.

- sp. 24 *C. pusilla* GRUN.

Sub-Fam. Gomphonematoideae

Gen. *Gomphonema* AGARDH.

- sp. 30, sp. 31, sp. 32, sp. 33
- sp. 29 *G. gracile* EHR.
- sp. 37 *G. parvulum* (KUTZ.) GRUN.

Sub-Orden Surirellineae

Fam. Nitzschiaceae

Gen. *Nitzschia* HASSALL.

- sp. 50
- sp. 36 *N. acicularis* W. SMITH.
- sp. 56 *parvula* LEWIS.

Orden Chlorococcales.

Fam. Scenedesmaceae.

Gen. *Scenedesmus* MEYEN.

- sp. 83 *S. securiformis* PLYFAIR.

Fam. Dictyosphaeriaceae.

Gen. *Dictyosphaerium* NAGELI.

- sp. 84 *D. planctonicum* TIFFANY AND AHLTROM.

Fam. Chlorococcaceae.

Gen. *Chlorococcum* FRIES

- sp. 92

- Fam. Oocystaceae
 - Gen. *Ankistrodesmus* CORDA
 - sp. 114 *A. falcatus* (CORDA) RALFS.
 - sp. 113, sp. 115
- Orden Tetrasporales.
 - Fam. Palmellaceae.
 - Gen. *Sphaerocystis* CHODAT.
 - sp. 85 *S. schroeteri* CHODAT.
 - Gen. *Gloeocystis* NAGELI.
 - sp. 90 *G. gigas* (KUTZ.) LAGERHEIM.
 - Fam. Cocomyxaceae
 - Gen. *Chlorosarcina* GERNECK.
 - sp. 87 *C. minor* GERNECK.
 - Gen. *Elakatothrix* WILLES.
 - sp. 116
- Orden Zignematales.
 - Fam. Desmidiaceae.
 - Gen. *Cosmarium* CORDA.
 - sp. 93 *C. ornatum* RALFS.
 - sp. 94 *C. polygonum* NAGELI.
 - sp. 95 *C. gaminatum*
 - sp. 103 *C. orthostichum* LUNDELL.
 - sp. 200 *C. pseudoconnatum* NORDS.
 - Gen. *Euastrum* EHRENBERG.
 - sp. 96 *E. fissum* W. AND G.S. WEST.
 - sp. 97 *E. sinuosum* LENOR.
 - Gen. *Staurastrum* MEYEN.
 - sp. 98 *S. gladiusum* TURNER.
 - sp. 100 *S. setigerum* GLEVE.
 - sp. 101 *S. elegantissimum* JOHNSON.
 - sp. 102 *S. pinnatum* TURNER.
 - Gen. *Stauroidesmus* TEILING.
 - sp. 99 *Std. mucronatus* (RALFS.) CROASDALE.
 - sp. 104 *Std. splucerianus* (MASKELL.) TEILING.
 - sp. 105
 - sp. 106 *Std. indentatus* (W. WEST.) TEILING.
 - Gen. *Closterium* NITZSCH.
 - sp. 107, sp. 112
 - sp. 108 *C. cynthia* DE NOTARIS.
 - sp. 109 *C. moniliferum* (BORY) EHR.
 - sp. 110 *C. diana* EHR.
 - sp. 111 *C. toxon* W. WEST.
 - Gen. *Hyalotheca* EHRENBERG
 - sp. 66

DIVISION CYANOPHYTA

Clase Cyanophyceae

Orden Oscillatoriales

Fam. Oscillatoriaceae

- Gen. *Oscillatoria* VAUCHER.
 - sp. 121
 - sp. 122 *O. rubescens* DE CANDOLLE.
 - sp. 129 *O. minesotensis* TILDEN.

- Gen. *Lynobya* AGARDH.
 - sp. 127 *L. putealis* MONTAGNE.
- Gen. *Spirulina* TURPIN.
 - sp. 132 *S. major* KUTZ.
- Fam. Nostocaceae.
 - Gen. *Anabaena* BORY.
 - sp. 124 *A. variabilis* KUTZ.
 - sp. 123
 - sp. 131 *A. canetula* (KUTZ.) BORN Y FLAH.
 - Gen. *Nostochopsis*
 - sp. 117
- Fam. Stigonemataceae.
 - Gen. *Fisherella* GOMONT.
 - sp. 126

DIVISION EUGLENOPHYTA

Clase Euglenophyceae.

Orden Euglenales.

Sub-Orden Euglenineae.

Fam. Euglenaceae

Gen. *Anisonema* DUJARDIN.

sp. 133, sp. 136

sp. 137 *A. ovale* KLEBS.

Gen. *Phacus* DUJARDIN.

sp. 143, sp. 147, sp. 152, sp. 156

sp. 144 *P. tortus* (LEMM.) SWIR.

sp. 145 *P. suecicus* LEMM.

sp. 146 *P. orbicularis* HUBNER.

sp. 148 *P. longicauda* (EHR.) DUJ.

sp. 149 *P. tortus* (LEMM.) SWIR.

sp. 150 *P. tripteris* (DUJ.) KLEBS.

sp. 151 *P. platyaulax* POCHM.

sp. 153 *P. pleuronectes* (OFM) DUJ.

sp. 154 *P. contortus* BOURR.

sp. 155 *P. tripteris* DUJ.

sp. 157 *P. helicoides* POCHM.

sp. 158 *P. strongylus* POCHM.

sp. 161 *P. arnoldi* SWIR.

sp. 163 *P. applanatus* POCHM.

sp. 165 *P. hispidula* (EICHW.) LEMM.

sp. 166 *P. platyaulax* POCH.

Gen. *Lepocinclis* PERTY

sp. 159, sp. 160, sp. 162

Gen. *Euglena* EHRENBERG.

sp. 167 *E. sanguinea* EHR.

sp. 168, sp. 169 *E. sanguinea* EHR.

sp. 170 *E. acus* EHR.

Gen. *Trachelomonas* EHRENBERG.

sp. 173, sp. 174, sp. 175, sp. 176, sp. 177,

sp. 178, sp. 179, sp. 180, sp. 181, sp. 182,

sp. 183, sp. 184, sp. 185, sp. 186, sp. 191,

sp. 196, sp. 199

sp. 187, sp. 190 *T. hispida* (PERTY) STEIN.

- sp. 188, sp. 197 *T. superba* (SWIR) DE FLANDRE.
- sp. 194, sp. 189 *T. acantophora* (S.T.) DEFL.
- sp. 195 *T. oblonga* LEMM.
- sp. 198 *T. armata* STOKES
- sp. 192 *T. volvocina* EHR.

Fam. Peranemataceae
Gen. *Peranema* DUJARDIN
sp. 78, sp. 80

DIVISION PYRROPHYTA

Clase Dinophyceae

Sub-Clase Dinophycideae

Orden Dinophysiales

Fam. Gymnodiniaceae

Gen. *Gymnodinium* STEIN.

sp. 202 *G. nelgectum* (SCHILLING) LINDERMAN

Orden Peridinales

Fam. Peridiniaceae

Gen. *Peridinium* EHRENBERG.

sp. 201, sp. 203

Especies identificadas hasta el nivel de Familia:

Fam. Ulotrichaceae

sp. 59, sp. 60, sp. 71

Fam. Coleochaetaceae

sp. 70

Fam. Ocystaceae

sp. 88, sp. 91

Fam. Volvocaceae

sp. 76

Fam. Euglenaceae

sp. 77, sp. 79, sp. 81, sp. 19, sp. 22, sp. 24
sp. 14

Fam. Oscillatoriaceae

sp. 2, sp. 9, sp. 14

En la Fig. 2 se presenta los dibujos de las especies.

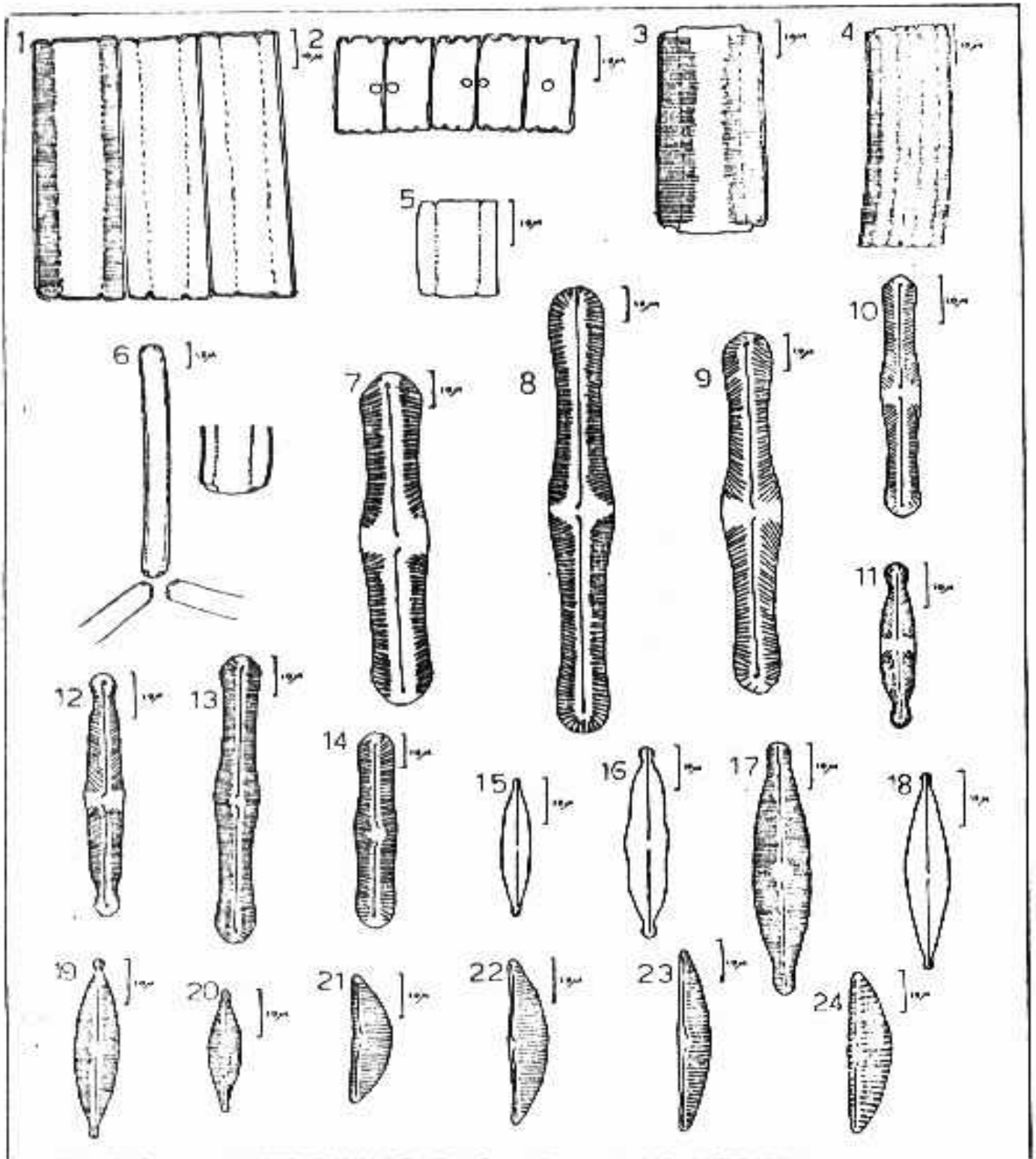


Figura 2 - Ubicación taxonomica de las especies.

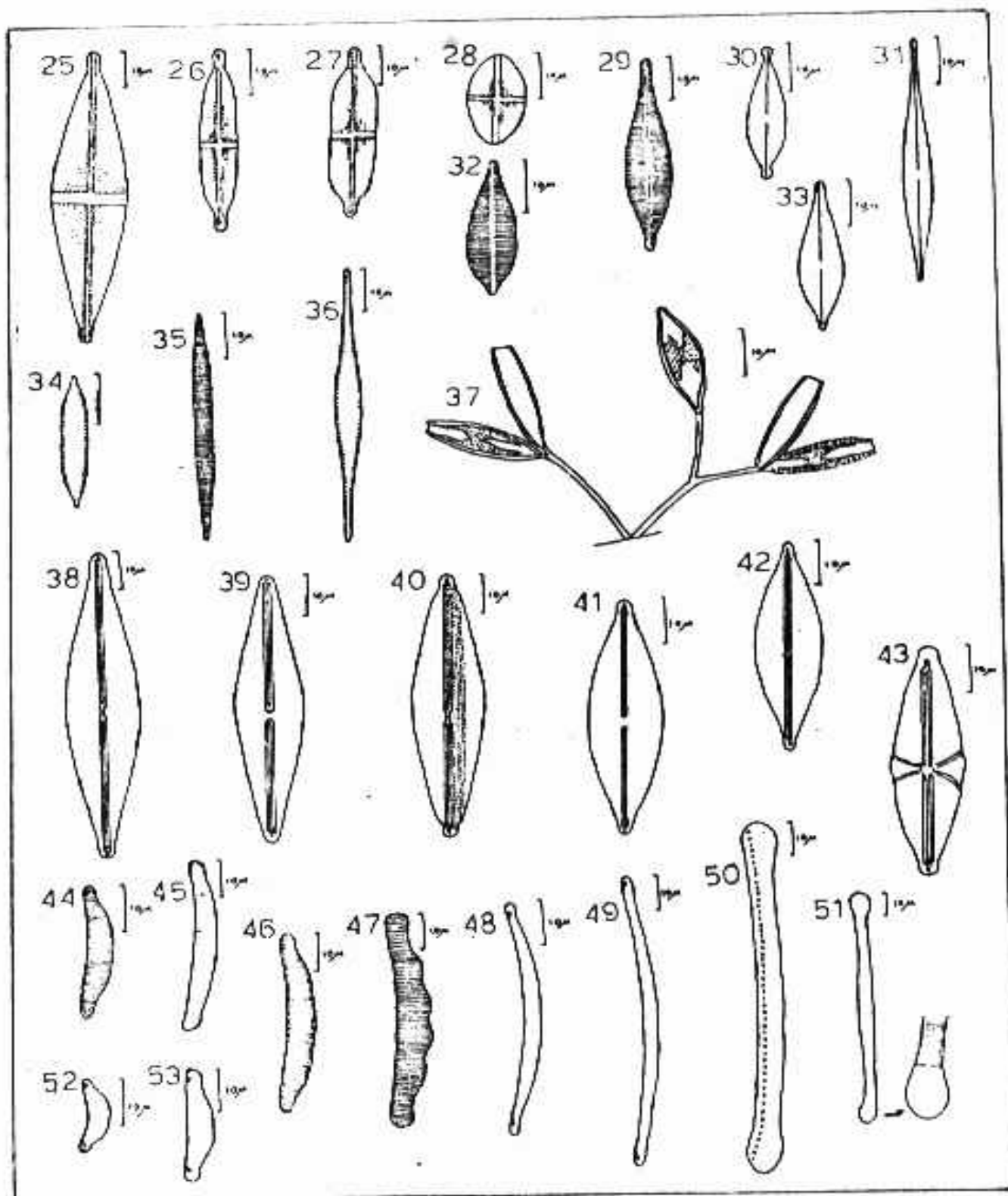


Fig. 2 - cont.

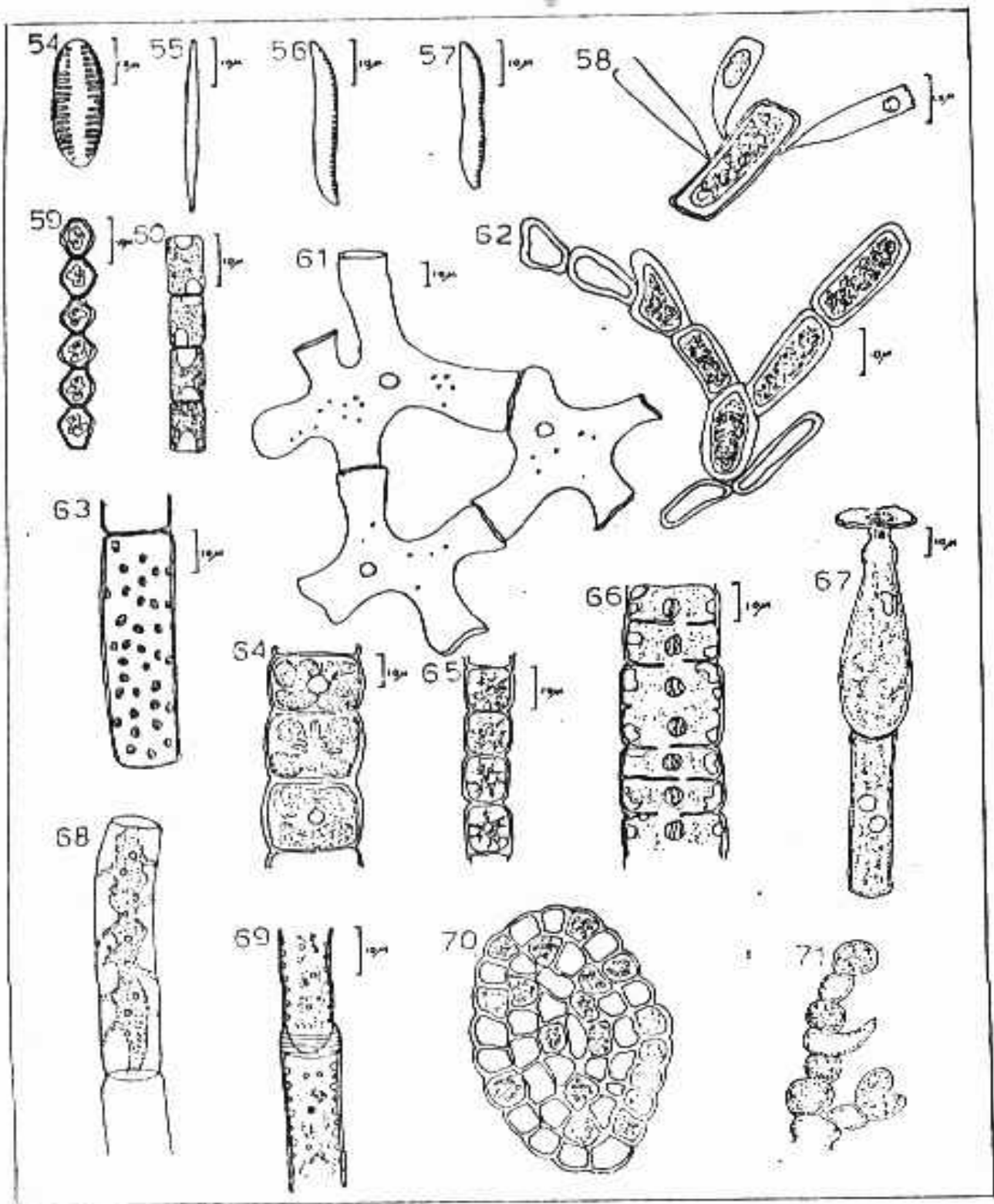


Fig. 2 - cont.

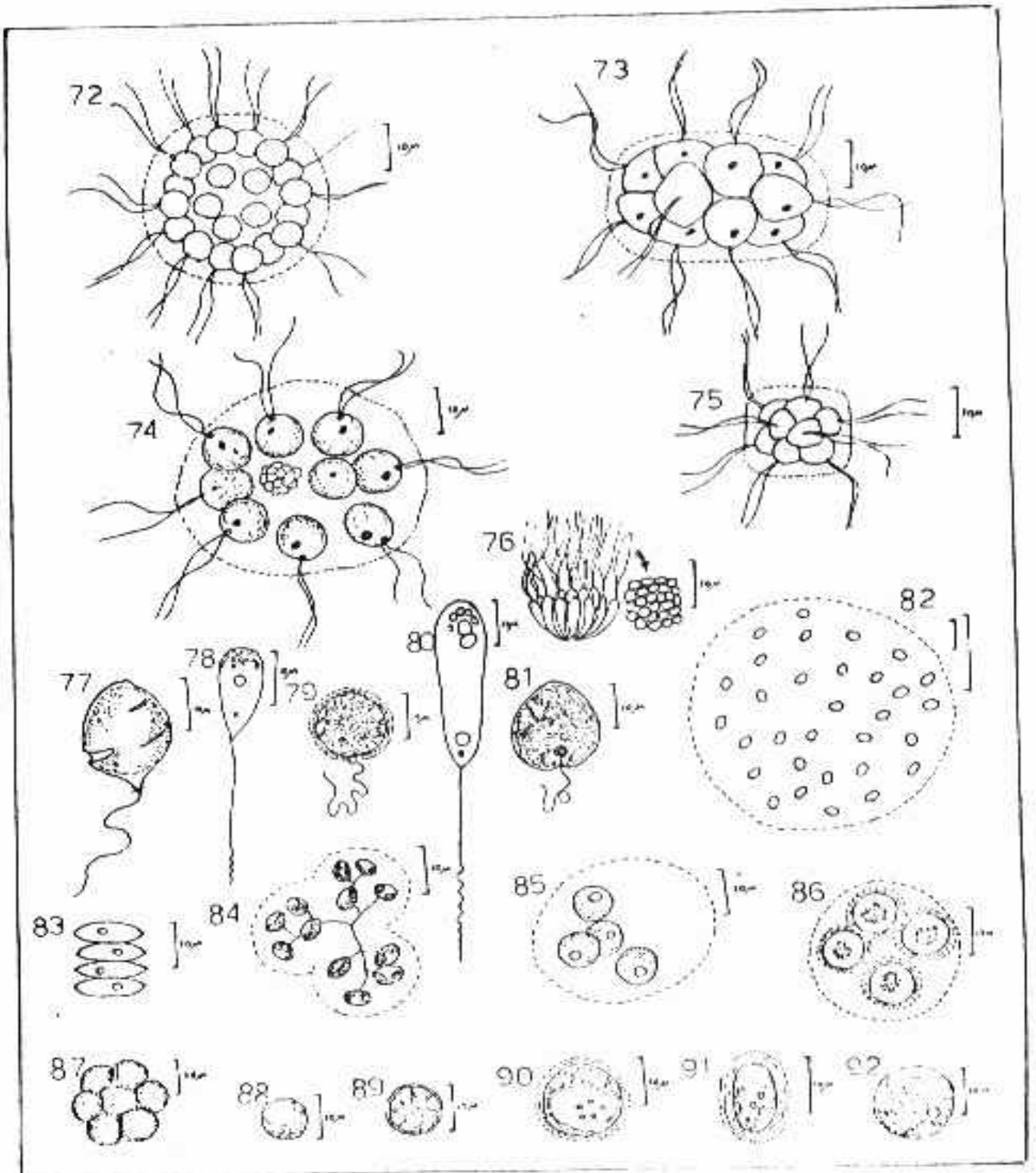


Fig. 2 - cont.

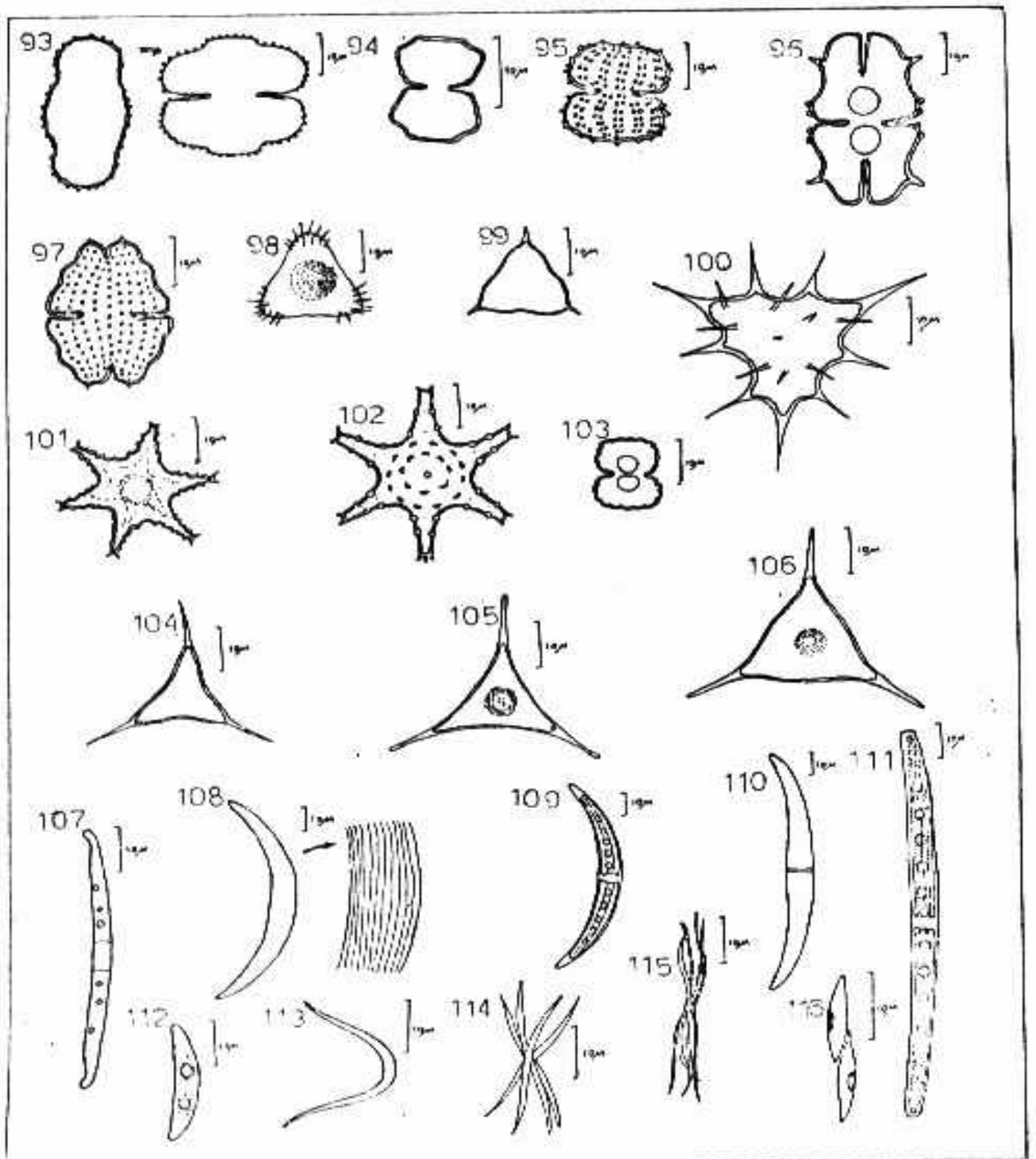


Fig. 2 - cont.

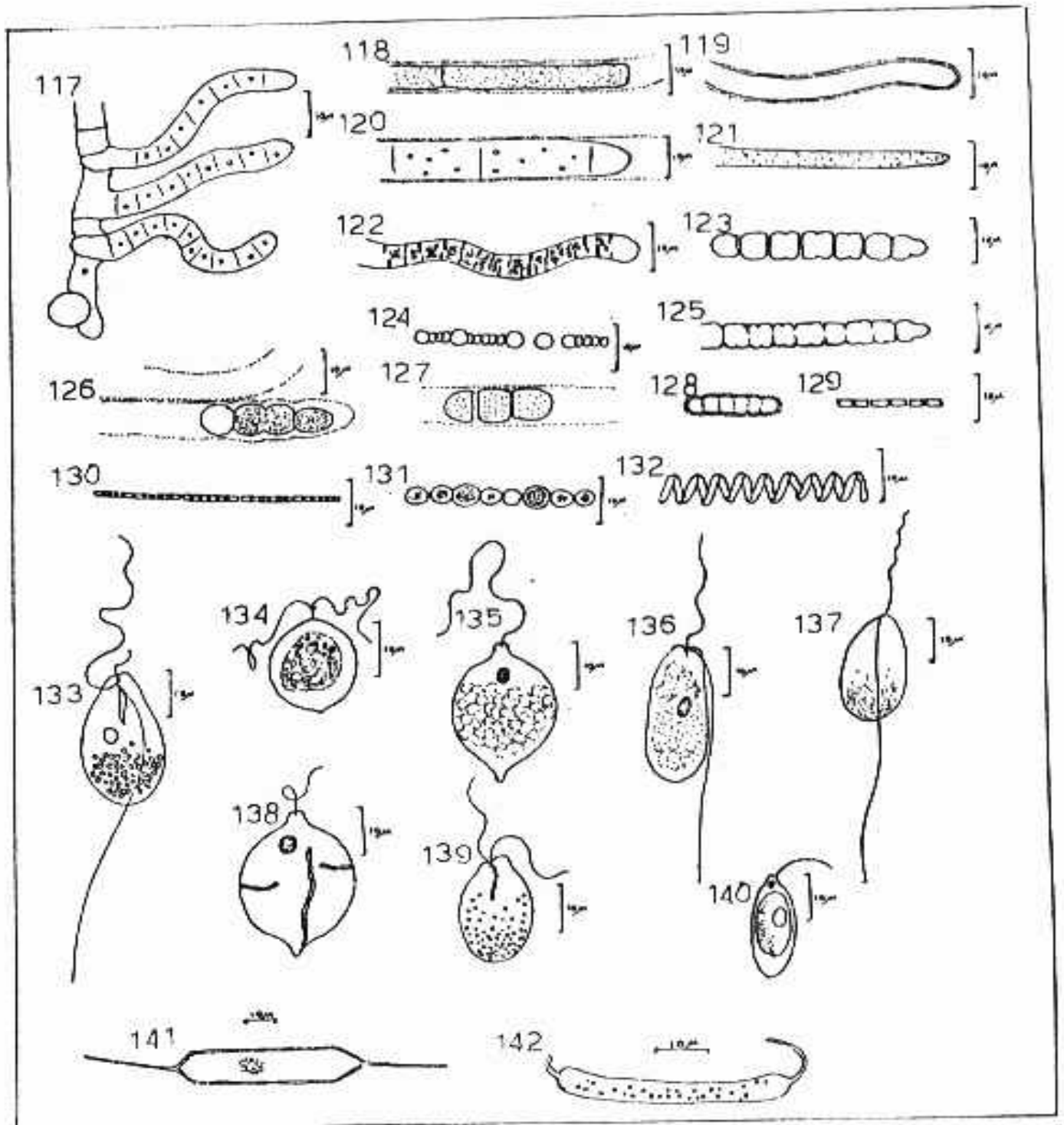
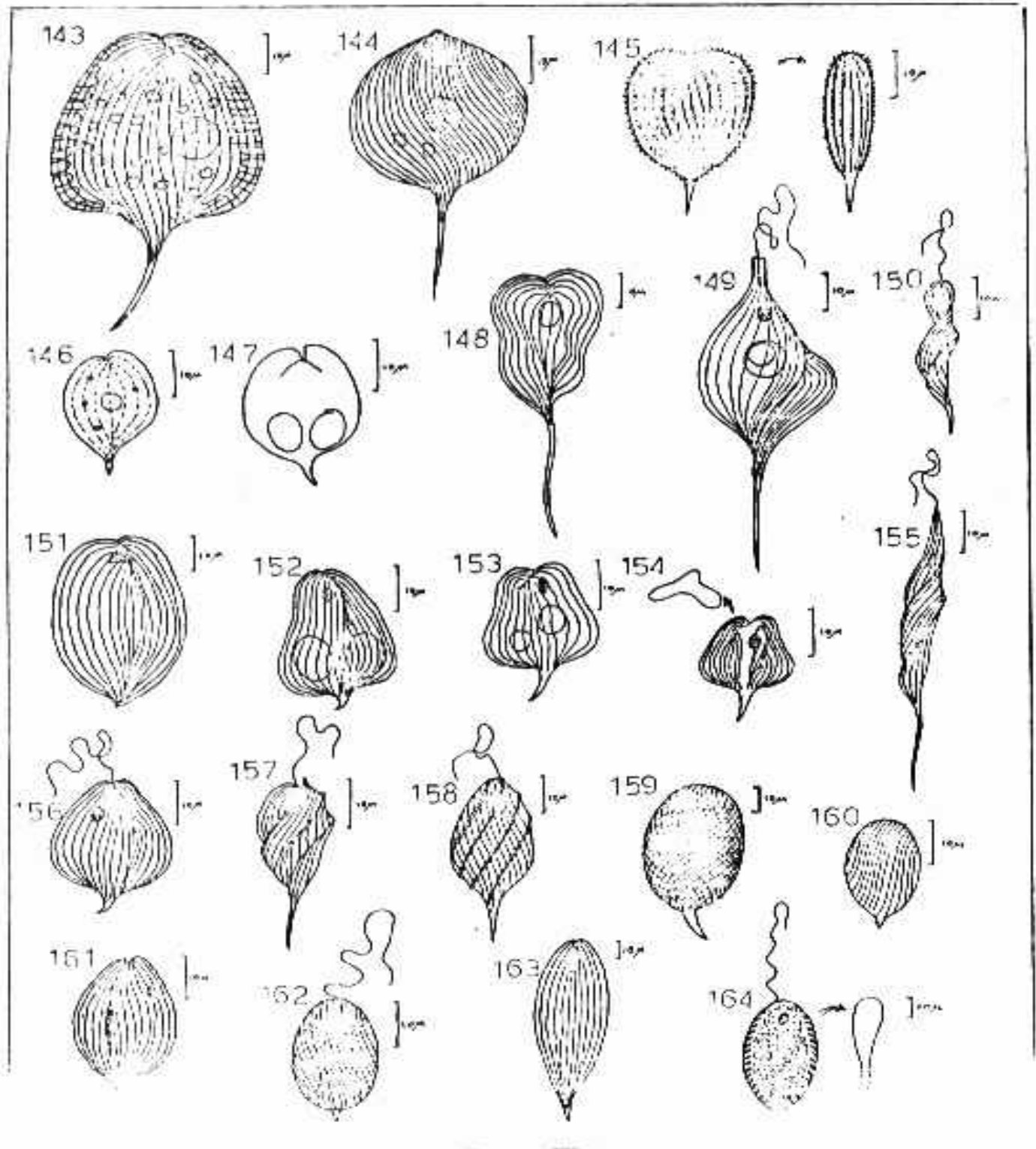


Fig. 2 - cont.



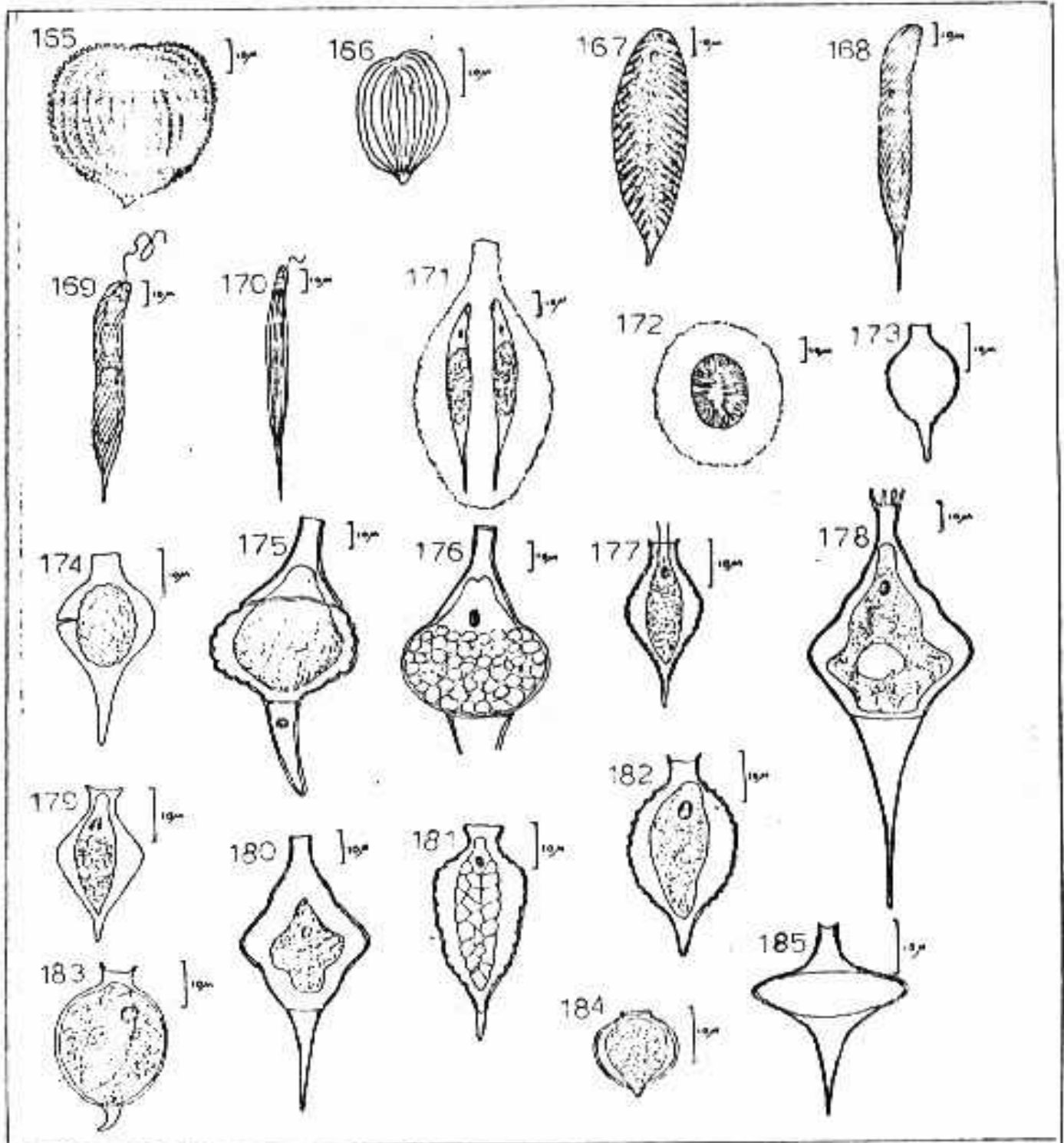


Fig. 2 - cont.

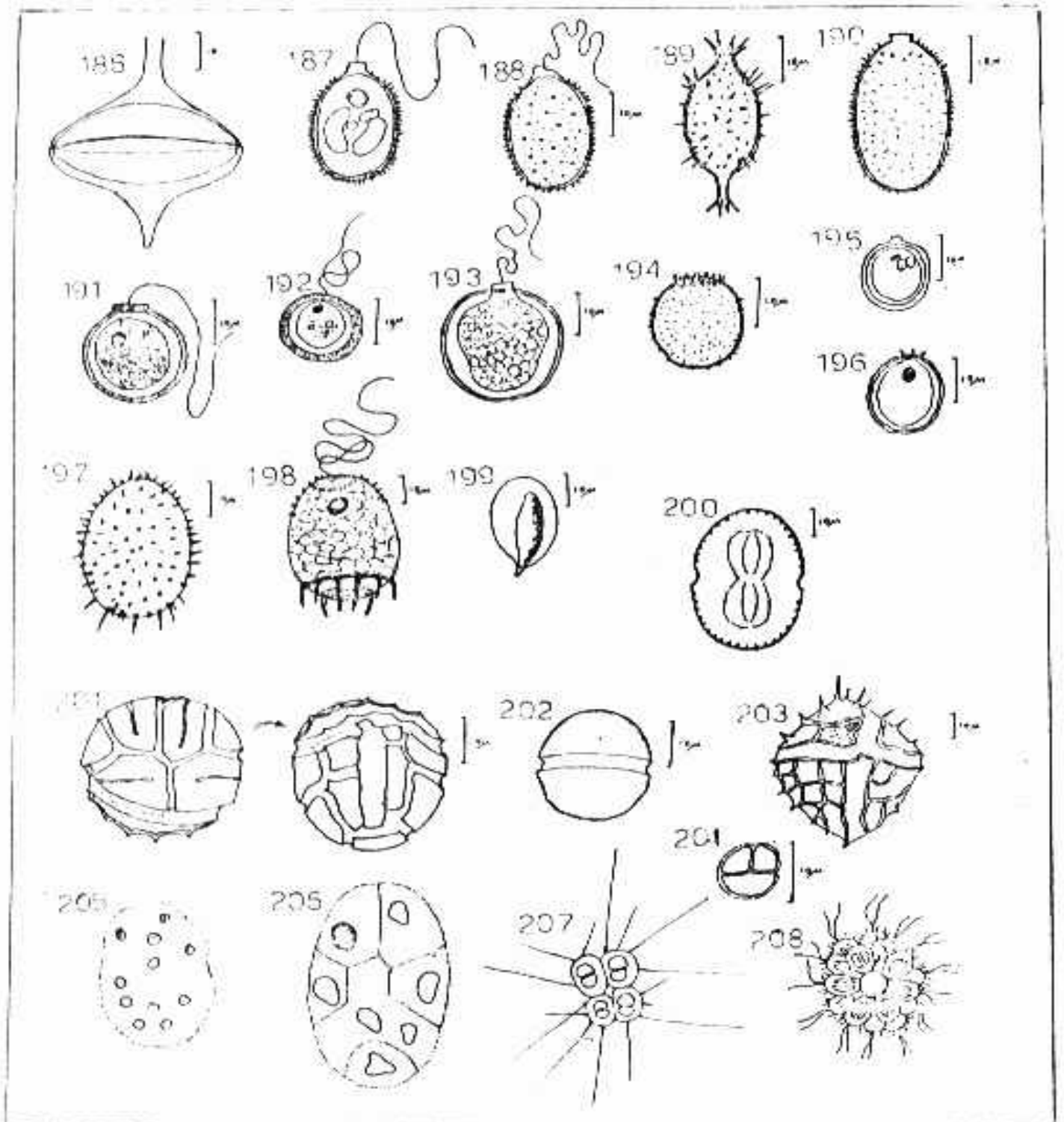


Fig. 2 - cont.

REFERENCIAS

- BOURRELY, P. Les algues d'eau douce. Paris, Societe Nouvelle des Editions Boubee. 1972. (vol. 1).
- _____. Les algues d'eau douce. Paris, Societe Nouvelle des Editions Boubee. 1981. (vol. 2).
- _____. Les algues d'eau douce. Paris, Societe Nouvelle des Editions Boubee. 1985. (vol. 3).
- FOSTER, K. Amazonische desmidiien. I. Teil: Areal-Santarem. Amazoniana, 2: 2-232.
- PASCHER, A. Die Suswasser: Flora mitteleuropas, Bacillariophyta (Diatomeae). West Germany, Otto Koeltz Science Publishers. 466 p. 1976. (vol. 10).
- WHITFORD, L. & SCHUMACHER, S. Manual of the fresh water algal in North Carolina. Tech. B. Bul., 188: 313. 1969.
- UNZUETA, O.; TOSI Jr., J.; HOLDRIDGE, L. Mapa ecologico de Bolivia. La Paz, Memoria del Ministerio de Assuntos Campesinos y Agropecuarios. 1975.

AGRADECIMIENTOS

Deseo dejar constancia de mi gratitud a todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo, en especial al Lic. Freddy Navarro, a la Srt^a Ceila Coronado y al Prof. Claudio Barra.

ENDEREÇO DO AUTOR

CADIMA, M.
Programa de Hydronomia
Facultad de Ciencias y Tecnologia
Universidad Mayor de San Simón
Casilla 992 (Casilla personal 4128)
Cochabamba - Bolivia