

ALGAS DEL RIO LUJAN NUEVAS PARA LA ARGENTINA

Por ALICIA VINOCUR¹ y GUILLERMO TELL²

Summary This paper deals with some freshwater algae from the River Luján (Buenos Aires, Argentina). This is a highly polluted river that flows across a dense suburban area. Among the algae observed, we present 25 taxa which are new records for Argentina. All taxa are illustrated and physicochemical data of the conditions in which they were found are furnished.

INTRODUCCION

Al realizar un estudio sobre la estructura y dinámica del fitoplancton del río Luján (Provincia de Buenos Aires, Argentina), hemos hallado una serie de especies y taxones infraespecíficos de distintos grupos de algas que resultaron nuevos para la Argentina, lo que nos indujo a reunirlos en este trabajo.

El río Luján, con una extensión de unos 100 km, atraviesa una de las zonas más densamente industrializadas del conurbano bonaerense, recibiendo numerosos desechos domésticos y fabriles. Sus aguas, que nacen en una zona rural, son de características eutróficas en la cabecera, contaminándose a medida que se acercan a la desembocadura. Si bien son numerosas las especies y entidades infraespecíficas que habitan en estas condiciones, aquí sólo reunimos aquellas que presentan interés en relación a su distribución geográfica.

La mayor parte de los taxones reunidos en esta nota se hallaron en época estival, siendo muy pocos los encontrados fuera del verano. Omitimos los datos cuantitativos, ya que éstos serán dados a conocer en un próximo trabajo que abordará la ecología del fitoplancton. No incluimos descripciones de las especies halladas, sólo registramos, cuando es necesario, sus características principales y medidas. Además, para cada entidad estudiada, damos la temperatura del agua, el O₂ disuelto y el pH del agua en el momento de la recolección, y su distribución geográfica. Los autores que hemos seguido para nuestras determinaciones son los siguientes, según el grupo taxonómico: Chlorococ-

cales: Komarek y Fott (1983); Euglenophyta: Huber Pestalozzi (1955) y Tell y Conforti (1986); Tribophyceae: Ettl (1978); Bacillariophyceae: Germain (1981) y Patrick y Reimer (1966).

MATERIAL Y METODOS

Las muestras fueron tomadas en distintas partes del río Luján desde su cabecera hasta la desembocadura, con una periodicidad mensual, durante un lapso que abarcó 18 meses, desde enero de 1986 hasta junio de 1987. Los materiales se extrajeron con red de 25 µm de poro, fijándose una parte en formaldehído al 3% y conservando la otra parte viva. Las observaciones se llevaron a cabo tanto en material vivo como fijo. La temperatura del agua, el pH y el oxígeno disuelto se midieron con un sensor de campo "Luftman". Las abreviaturas utilizadas significan: L: longitud y l: latitud. Las dimensiones fuera del paréntesis son las tomadas por nosotros, mientras que las que se registran entre paréntesis corresponden a las señalados por los autores mencionados al final de la introducción. Las muestras están depositadas en el laboratorio de Limnología de la F.C.E. y N. (UBA).

ESPECIES ESTUDIADAS

Clase *Tribophyceae*
Orden *Mischococcales*
Familia *Centrtractaceae*

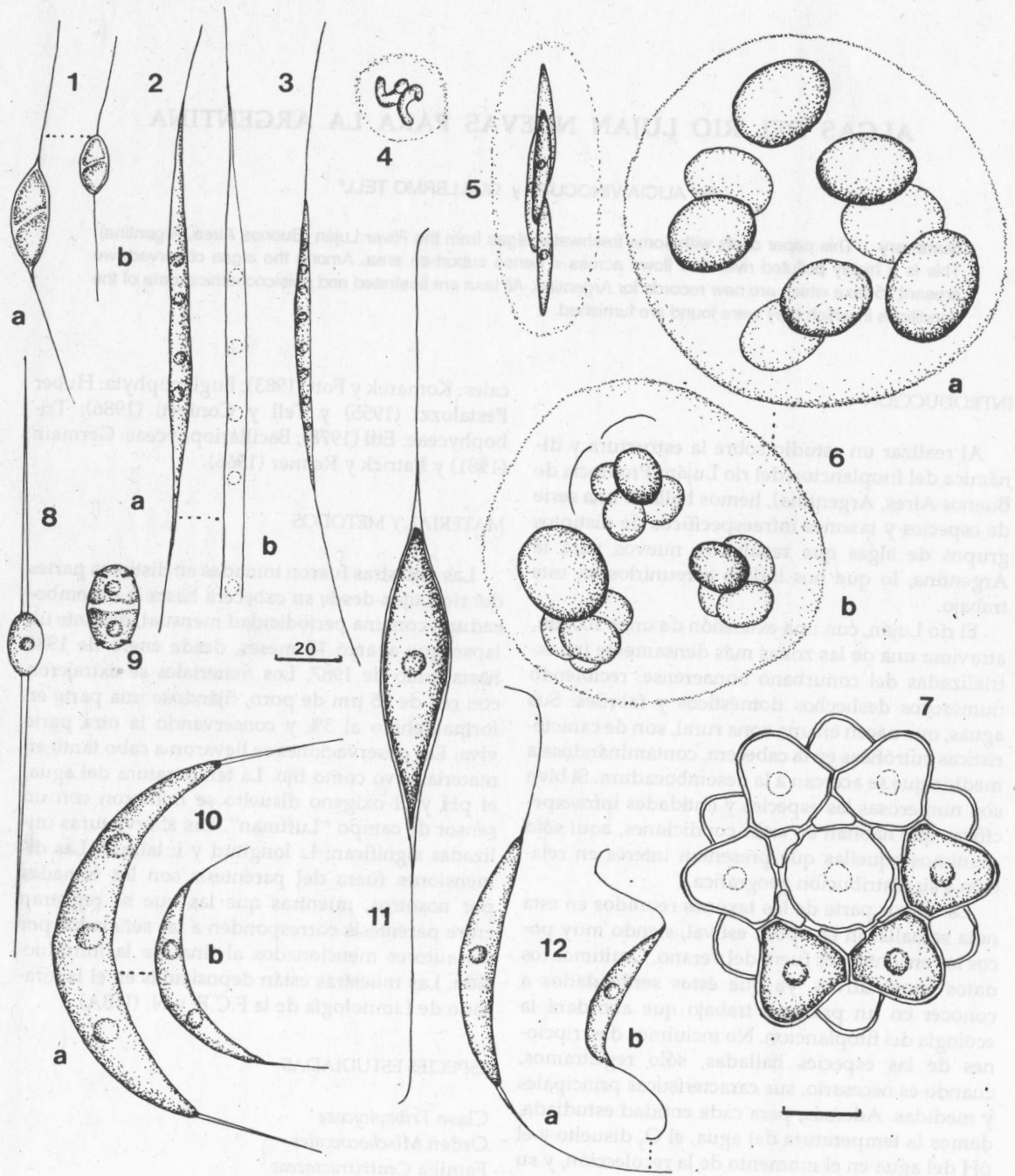
Centrtractus ellipsoideus Starmach (Fig. 1 a, b)

L. sin sedas 8-13,5 µm, l. 4-4,5 µm, espinas L. 14-18 µm (10-13,5 x 7,9 µm, espinas 10-20 µm). Células elipsoidales, con 1-4 cromatóforos. Nuestros ejemplares son algo más angostos que los descritos por otros autores.

Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 1428 Buenos Aires, Argentina.

¹ Becaria de la Universidad de Buenos Aires.

² Investigador del CONICET.



Figs. 1-12.— 1. a, b *Centrtractus ellipsoideus*; 2 a, b *Closteriopsis acicularis* var. *acicularis*; 3. *Closteriopsis longissima* var. *longissima*; 4. *Kirchneriella irregularis* var. *spiralis*; 5. *Quadrigula lacustris*; 6 a, b *Coenochloris ovalis*; 7. *Coelastrum pseudomicroporum*; 8. *Diacanthos belenophorus*; 9. *Granulocystopsis coronata* var. *coronata*; 10. a, b *Schroederia indica*; 11. *Schroederia nitzschiioides*; 12. a, b *Schroederia spiralis*. Salvo en la fig. 3 en todos los demás casos la escala equivale a 10 μ m.

Muy rara en nuestras muestras, halladas en verano (t° 24,5 $^{\circ}$ C, O_2 7,6, pH 7,8).

Distribución geográfica: Polonia, Argentina.

Clase *Chlorophyceae*
Orden *Chlorococcales*
Familia *Chlorellaceae*

Closteriopsis Lemm.

Este género fue citado, sin mencionar ninguna especie, para el río de La Plata y lagunas de Corrientes (Tell, 1985). El mismo, según Komarek y Fott (1983), cuenta con dos especies, ambas las hallamos en el río Luján.

Closteriopsis acicularis (G. M. Smith) Belcher et Swale var. **acicularis** (Fig. 2 a, b)

L. 82-130 μ m, l. 3 μ m (10-20-180-210 x 2-6,5 μ m). Nuestros ejemplares presentan 4 u 8 pirenoides.

Es poco frecuente en nuestros materiales, habiéndola encontrado en época estival (t° 28 $^{\circ}$ C, O_2 7-7,5, pH 8,4-8,8)

Distribución geográfica: Probablemente cosmopolita.

Closteriopsis longissima (Lemm.) Lemm. var. **longissima** (Fig 3)

L. total 220 μ m, l. 5 μ m, sedas L. 60 μ m (190-240-530 x 3,5-7,5 μ m).

Es poco frecuente, se la encontró sólo en verano (t° 29,5 $^{\circ}$ C, O_2 5,4, pH 8,5).

Distribución geográfica: Probablemente cosmopolita.

Kirchneriella irregularis var. **spiralis** Korsch. (Fig. 4)

Células 4-5 μ m long. por 1,5 μ m diám. La variedad se caracteriza por la torsión de sus células.

Hallada en iguales condiciones que la especie anterior.

Distribución geográfica: Probablemente cosmopolita.

Quadrigula lacustris (Chodat) G.M. Smith (Fig. 5)

Células 15-17 μ m long. por 2 μ m diám. (11-27 x 3-5 μ m). Guarrera (1977) señaló *Quadrigula* aff. *lacustris* para Chubut. El único ejemplar que halló no le permitió asegurar que se trate de esa especie.

La especie es muy rara en nuestras muestras, habiéndosela encontrado sólo en el mes de enero de 1986 (t° 19 $^{\circ}$ C, O_2 6, pH 8).

Distribución geográfica: Dinamarca, Suecia, EE.UU., Argentina.

Familia *Radiococceae*

Coenochloris ovalis Korsch. (Fig. 6 a, b)

L. 12-15 μ m, l. 9-11 μ m (6,5-11 x 5,5-10 μ m). Células anchamente elipsoidales, sin pirenoides.

La especie se encontró con frecuencia en distintos muestreos durante el verano de 1986 y 1987 (t° 21-29 $^{\circ}$ C, O_2 6-10, pH 8,5-8,8).

Distribución geográfica: Checoslovaquia, URSS (Ucrania) y Argentina.

Familia *Coelastraceae*

Coelastrum pseudomicroporum Korsch. (Fig. 7)

L. 12-13 μ m, l. 10-11 μ m, cenobio 38 μ m diám. (5,2-14,2 x 5,2-7,1, cenobio 35-42,6 μ m). Tracana (1982) ilustra y describe ejemplares para Tucumán bajo el nombre de *C. pseudomicroporum* Korsch. La autora señala para sus individuos células esféricas y de un tamaño mayor que los correspondientes a esta especie. Creemos, por la morfología celular, que no se trata de *C. pseudomicroporum*, ya que en la misma las células son típicamente obovoides. Nuestros ejemplares se corresponden con estas características, si bien el tamaño celular es ligeramente mayor que el dado por Komarek y Fott (1983), aunque menor que el citado por Tracana (1982).

Esta especie se ha encontrado muy raramente y sólo en un muestreo de febrero del año 1986 (t° 28 $^{\circ}$ C, O_2 7,5, pH 8,8).

Distribución geográfica: Bulgaria, Checoslovaquia, URSS (Ucrania), Hungría y Argentina.

Familia *Oocystaceae*

Diacanthos Korsch.

Este género, que cuenta con una sola especie, se caracteriza por tener una célula pequeña, ovoide, provista de dos largas sedas polares. El único cloroplasto tiene un pirenoides.

Diacanthos belenophorus Korsch. (Fig. 8)

Sin sedas L. 8 μ m, l. 4,5 μ m, sedas L. 34-38 μ m (5-10 x 3,3-5,5 μ m, sedas hasta 55 μ m L.).

Sólo encontramos pocos ejemplares en nuestros materiales, en época estival (t° 29 $^{\circ}$ C, O_2 5,4, pH 8,5).

Distribución geográfica: Probablemente cosmopolita.

Granulocystopsis Hindak

Este género, que cuenta con dos especies, se cita por primera vez para la Argentina. Caracteriza a sus células ovoides y solitarias la presencia de gránulos o anillos de posición subapical o ecuatorial.

Granulocystopsis coronata (Lemm.) Hindak var. *coronata* (Fig. 9)

L. 11 µm, l. 7 µm (4,5-19,2 x 1,6-9 µm). Se caracteriza por la presencia de verrugas subapicales.

Es rara en el río Luján, se la encontró en verano (t° 24,5°C, O₂ 7,6, pH 7,8).

Distribución geográfica: Europa, Argentina.

Familia *Characiaceae*

Schroederia indica Philipose (Fig. 10 a, b)

L. sin espinas 26-48 µm, l. 4-7,5 µm, espinas 9-16 µm (28-44 x 4,4-12,3 µm, espinas 12-21 µm). Esta especie, muy próxima a *S. robusta*, se diferencia por la mayor curvatura de las células.

Se hallaron pocos ejemplares de esta especie en enero y febrero de 1986 (t° 28°C, O₂ 6,2-7,5, pH 8,6).

Distribución geográfica: Cosmopolita.

Schroederia nitzschioides (G.S. West) Korsch. (Fig. 11)

L. sin espinas 42 µm, l. 5 µm, sedas 35 µm (120 x 6 µm). Caracteriza a esta especie sus células rectas y el extremo de las espinas curvado ligeramente, uno para cada lado.

Esta especie es muy rara en nuestras muestras, sólo se la encontró en diciembre de 1986 (t° 28,6°C, O₂ 6,6, pH 8,6).

Distribución geográfica: Probablemente cosmopolita.

Schroederia spiralis (Printz) Korsch. (Fig. 12 a, b)

Células sin espinas 20-30 µm long. por 4-5 µm diám., espinas 10-25 µm long. (L. sin espinas 15-30 µm, espinas 14-25 µm). Caracteriza a este especie la presencia de espinas espiraladas.

Se hallaron muy pocos ejemplares en un sólo muestreo, febrero de 1986 (t° 28°C, O₂ 7,5, pH 8,8).

Distribución geográfica: Probablemente cosmopolita.

Familia *Scenedesmaceae*

Crucigeniella neglecta (Fott et Ettl) Kom. (Fig. 13)

Células 4,5 µm long. por 2,5 µm diám. (5,4-7 x 3,4 µm).

Sólo se hallaron muy pocos ejemplares en un muestreo de 1986 (t° 28°C, O₂ 7,6, pH 8,8).

Distribución geográfica: Europa Central, Checoslovaquia, Hungría, Argentina.

Tetrastrum elegans Playf. (Fig. 14)

L. 6 µm, l. 6 µm, espinas 8,5-9 µm, cenobios 9,5-12 µm (2-9,2, espinas 10-20 µm, cenobios 4-16,5 µm). Células con una fuerte espina dorsal ubicada justo en la zona media de la célula.

Esta especie aparece con frecuencia en el verano (t° 27°C, O₂ 7,1, pH 8,5).

Distribución geográfica: Komarek y Fott (1983) señalan que probablemente sólo se halle en zonas templadas. La región en que nosotros la registramos es de éstas características.

Didymocystis bicellularis (Chod.) Kom. (Fig. 15)

Células 7 µm long. por 3 µm ancho (4,5 x 2-4 µm).

La especie es muy frecuente en las muestras de plancton, apareciendo con constancia durante todo el año (t° 11-29 °C, O₂ 4-14, pH 6-9).

Distribución geográfica: Probablemente cosmopolita.

Scenedesmus caribeanus Kom. (Fig. 16)

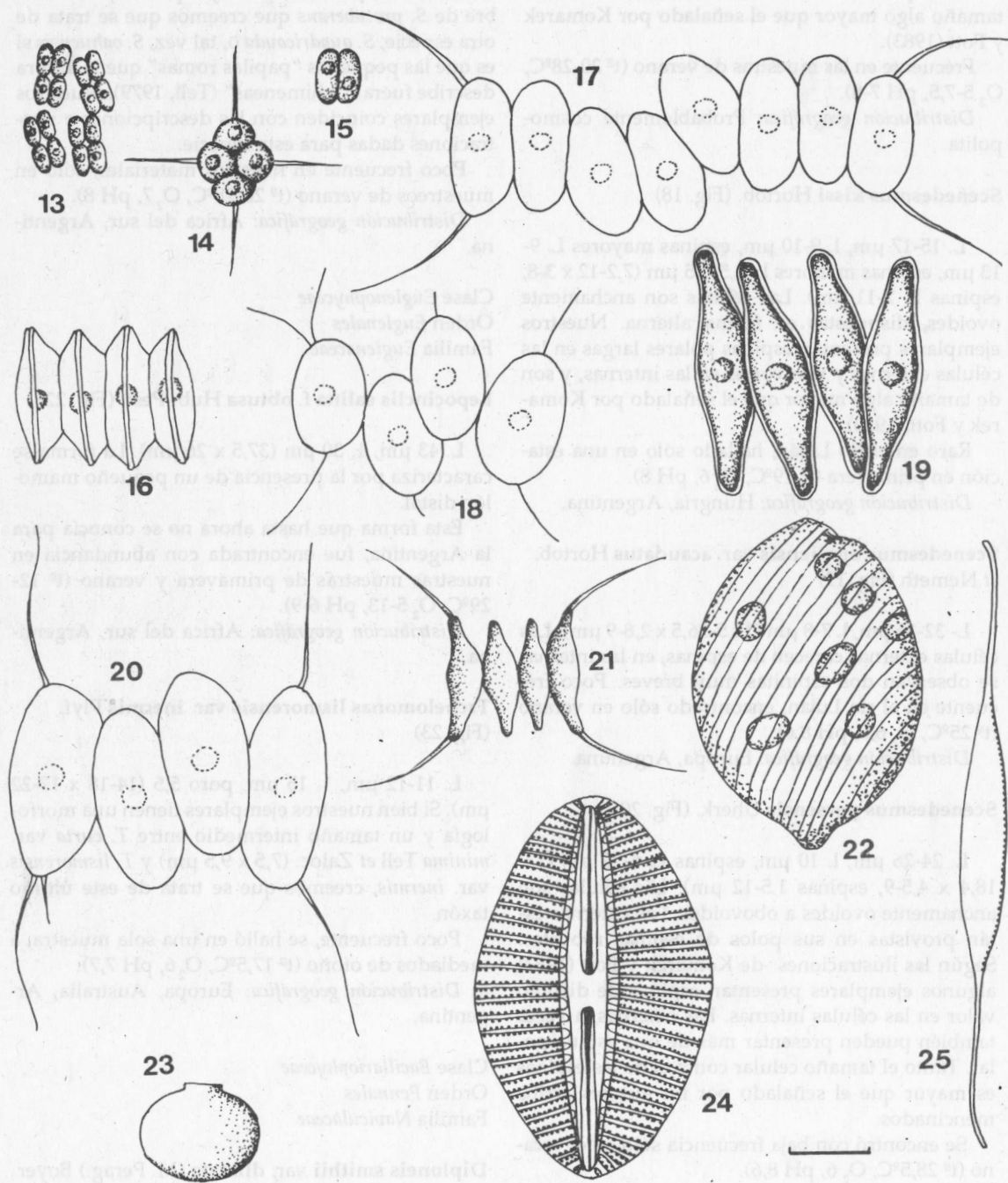
L. 18-19 µm, l. 5-6 µm (10-28,8 x 2,5-7,2 µm). Las células, desprovistas de espinas, están surcadas longitudinalmente por una carena mediana.

Esta interesante especie, que sólo se conoce para Cuba, fue hallada por nosotros en una sola estación a fines del verano, con muy baja frecuencia (t° 18,5°C, O₂ 6,3, pH 8,2). Komarek y Fott (1983), con muy buen criterio señalan que *S. caribeanus* podría encontrarse en Argentina, Brasil y otros lugares de América tropical. Nuestro hallazgo confirma esta suposición, aunque la zona en que se halló la especie en la Argentina no es tropical sino templada.

Distribución geográfica: Cuba, Argentina.

Scenedesmus ellipticus (West et G.S. West) Chodat (Fig. 17)

L. 16-17,5 µm, l. 7-7,5 µm, espinas L. 13-16 µm (7-15 x 3-7,5 µm). Las células de nuestros ejempla-



Figs. 13-25.— 13. *Crucigeniella neglecta*; 14. *Tetrastrum elegans*; 15. *Didymocystis bicellularis*; 16. *Scenedesmus caribeanus*; 17. *Scenedesmus ellipticus*; 18. *Scenedesmus kissi*; 19. *Scenedesmus opoliensis* var. *acaudatus*; 20. *Scenedesmus peccensis*; 21. *Scenedesmus protuberans* var. *protuberans*; 22. *Lepocinclis salina* f. *obtusa*; 23. *Trachelomonas lismorensis* var. *inermis*; 24. *Diploneis smithii* var. *dilatata*; 25. *Nitzschia longissima* var. *reversa*. La escala equivale a 10 μ m.

res se disponen en una serie alternada, siendo de tamaño algo mayor que el señalado por Komarek y Fott (1983).

Frecuente en las muestras de verano (t° 20-28°C, O₂ 5-7,5, pH 7-8).

Distribución geográfica: Probablemente cosmopolita.

Scenedesmus kissi Hortob. (Fig. 18)

L. 15-17 µm, l. 9-10 µm, espinas mayores L. 9-13 µm, espinas menores L. 2,5-3,5 µm (7,2-12 x 3-8, espinas L. 7-11 µm). Las células son anchamente ovoides, dispuestas en forma alterna. Nuestros ejemplares presentan espinas polares largas en las células externas y más cortas en las internas, y son de tamaño algo mayor que el señalado por Komarek y Fott (1983).

Raro en el río Luján, hallado sólo en una estación en primavera (t° 19°C, O₂ 6, pH 8).

Distribución geográfica: Hungría, Argentina.

Scenedesmus opoliensis var. **acaudatus** Hortob. et Nemeth (Fig. 19)

L. 32-35 µm, l. 7-8 µm (12,5-36,5 x 2,8-9 µm). Las células externas carecen de espinas, en las internas se observan dos espinitas muy breves. Poco frecuente en el río Luján, encontrado sólo en verano (t° 25°C, O₂ 6,5, pH 8,6).

Distribución geográfica: Europa, Argentina.

Scenedesmus peccensis Uherk. (Fig. 20)

L. 24-26 µm, l. 10 µm, espinas L. 6-22 µm (12-18,4 x 4,5-9, espinas 1,5-12 µm). Las células son anchamente ovoides a obovoides. Las externas están provistas en sus polos de espinas robustas. Según las ilustraciones de Komarek y Fott (1983) algunos ejemplares presentan espinas de distinto valor en las células internas. Las externas, a veces también pueden presentar más de una espina polar. Tanto el tamaño celular como el de las espinas es mayor que el señalado por los autores arriba mencionados.

Se encontró con baja frecuencia sólo en el verano (t° 28,5°C, O₂ 6, pH 8,6).

Distribución geográfica: Finlandia, India, Hungría, Argentina.

Scenedesmus protuberans Fritsch et Rich var. **protuberans** (Fig. 21)

L. 15-16 µm, l. 4-5 µm, espinas L. 13-14 µm (11,2-34 x 3,5-8, espinas hasta 24 µm). Tracanna

(1982) ilustra y describe un ejemplar bajo el nombre de *S. protuberans* que creemos que se trata de otra especie, *S. quadricauda* o, tal vez, *S. oahuensis* si es que las pequeñas "papilas romas" que la autora describe fueran "chimeneas" (Tell, 1979). Nuestros ejemplares coinciden con las descripciones e ilustraciones dadas para esta especie.

Poco frecuente en nuestros materiales, sólo en muestras de verano (t° 26-28°C, O₂ 7, pH 8).

Distribución geográfica: Africa del sur, Argentina.

Clase *Euglenophyceae*

Orden *Euglenales*

Familia *Euglenaceae*

Lepocinclis salina f. **obtusa** Hub.-Pest. (Fig. 22)

L. 43 µm, l. 30 µm (37,5 x 26 µm). La forma se caracteriza por la presencia de un pequeño mameón distal.

Esta forma que hasta ahora no se conocía para la Argentina, fue encontrada con abundancia en nuestras muestras de primavera y verano (t° 12-29°C, O₂ 5-13, pH 6-9).

Distribución geográfica: Africa del sur, Argentina.

Trachelomonas lismorensis var. **inermis** Plyf. (Fig. 23)

L. 11-12 µm, l. 15 µm, poro 5,5 (14-18 x 17-22 µm). Si bien nuestros ejemplares tienen una morfología y un tamaño intermedio entre *T. curta* var. *minima* Tell et Zaloc. (7,5 x 9,5 µm) y *T. lismorensis* var. *inermis*, creemos que se trata de este último taxón.

Poco frecuente, se halló en una sola muestra, a mediados de otoño (t° 17,5°C, O₂ 6, pH 7,7).

Distribución geográfica: Europa, Australia, Argentina.

Clase *Bacillariophyceae*

Orden *Pennales*

Familia *Naviculaceae*

Diploneis smithii var. **dilatata** (M. Perag.) Boyer (Fig. 24)

L. 50 µm, l. 30 µm, 4-5 estrías en 10 µm (L. 40-75 µm, estrías 5-9 en 10 µm).

La variedad es frecuente y constante durante todo el año en nuestras muestras (t° 12-29°C, O₂ 5-14, pH 6-9).

Distribución geográfica: EEUU, Argentina.

Familia *Nitzschiaceae*

Nitzschia longissima var. *reversa* Grunow (Fig. 25)

L. 80 μm , l. 6 μm , 15-16 fíbulas en 10 μm (60-90 x 4-5 μm , 15-16 fíbulas en 10 μm).

Frecuente a lo largo de todo el año (t° 12-29 $^{\circ}\text{C}$, O_2 5-14, pH 6-9).

Distribución geográfica: Europa, Argentina.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias a un subsidio PID otorgado por el CONICET. Deseamos expresar nuestro reconocimiento al Sr. P. del Giorgio por su colaboración en todos los muestreos, y a la Dra. N. Maidana por su ayuda en la determinación de las Bacillariophyceae.

BIBLIOGRAFIA

- ETTL, H., 1978. *Xanthophyceae*, G. Fischer Verlag, Stuttgart, N. York, 530 pp.
- GERMAIN, H., 1981. Flore des Diatomées. Diatomophycées. Eaux douces et saumètres du Massif Americain et des contrées voisines d'Europe Occidentale. Soc. Nouv. Ed. Boubée, Paris, 444 pp.
- GUARRERA, S.A., 1977. Algas de agua dulce nuevas para Argentina. I. *Chlorophyta* de Chubut. *Cent. Mus. La Plata (Bot.)* 3: 21-44.
- HUBER-PESTALOZZI, G., 1955. Die Binnengewässer. *Das Phytoplankton des Süßwassers*, 16 (4): Stuttgart, 1135 pp.
- KOMAREK, J. y B. FOTT, 1983. *Chlorophyceae, Chlorococcales. Das Phytoplankton des Süßwasser*, 16 (7): Stuttgart, 1044 pp.
- PATRICK, R. y C.W. REIMER, 1966. The Diatoms of the United States. *Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Monogr.* 1 (13): 1-688.
- TELL, G., 1979. *Chlorophyceae* d'eau douce rares et nouvelles de la République Argentine. *Rev. Algol., N.S.*, 14 (1): 39-48.
- TELL, G., 1985. Catálogo de las algas de agua dulce de la República Argentina. *Ed. J. Cramer, Vaduz*, 283 pp.
- TELL, G. y V. CONFORTI, 1986. *Euglenophyta* pigmentadas de la Argentina. *Ed. J. Cramer, Berlin, Stuttgart*, 301 pp.
- TRACANNA, B., 1982. Estudio taxonómico de las *Chlorophyta* de Tucumán (incluidas algunas consideraciones ecológicas). *Opera Lilloana*, 32: 1-92.