

## CIANOFICEAS CONTINENTALES DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA (ARGENTINA)-I

Freshwater blue-green continental algae of the province of La Pampa

Recibido : 4/11/91 Aceptado : 28/10/93

Alvarez, Susana B.<sup>(1)</sup> y Graciela I. Bazán<sup>(1)</sup>

### RESUMEN

Esta contribución representa nuestro primer aporte al estudio de las algas verde-azules continentales de la Pcia de La Pampa. Se identificaron 38 especies incluyendo variedades, de las cuales 4 taxones Coelosphaerium confertum, Merismopedia marsonii, Oscillatoria curviceps var. angusta y Cylindrospermum alatosporum, representan nuevas citas para Argentina y 33 son nuevos para nuestra provincia.

**Palabras clave:** Algas verde azules, Sistemática

### SUMMARY

This paper represents our first contribution to the study of blue-green continental algae from La Pampa Province; we have identified 38 species including varieties, from which 4 taxa Coelosphaerium confertum, Merismopedia marsonii, Oscillatoria curviceps var. angusta and Cylindrospermum alatosporum, represent new records for Argentina, while 33 are cited for the first time in our province.

**Key words:** Blue-green algae, Systematic.

### INTRODUCCION

El presente trabajo es el inicio de un plan sobre el estudio de las algas verde-azules de nuestra provincia, con el propósito de contribuir al mejor conocimiento de nuestra flora algológica.

Como antecedentes podemos señalar los estudios realizados por Ventriche (1972) sobre cianofíceas y clorofíceas de la Laguna Don Tomás

(tesis inédita) y el registro de una floración de Arthrospira platensis en la misma laguna (Kühnemann : 18, 1966).

### MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron 22 muestras correspondientes a los Departamentos de: Capital, Catriló, Atreucó, Lihuel

<sup>(1)</sup> Facultad de Cs. Exactas y Naturales, UNLPam, Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

Calel y Loventué (mapa). Las muestras se recolectaron en distintos ambientes: lagunas (planctónicas), con red de fitoplancton - malla 30  $\mu\text{m}$  de diámetro; charcas temporarias; rocas y bordes de piletones (raspado superficial del sustrato) y sobre suelo. Se fijaron en formol al 3% y están depositadas en el Herbario de la Facultad de Agronomía (UNLPam) SRFA, Leg. Alvarez-Bazán.

Para la ubicación taxonómica se siguieron las obras generales de Bornet et Flahault (1886-1888), Gomont (1892), Geitler (1932), Desikachary (1959), Starmach (1966) y Bourrelly (1970).

A continuación se describen las especies que representan nuevas citas para el país y se amplía la distribución de las restantes. Las dimensiones de agregados, filamentos, células vegetativas, etc., se indican con los siguientes símbolos: lat.: ancho; long.: longitud y diám.: diámetro. Todas las especies se ilustraron con cámara clara de Abbe (Microscopio Meopta binocular).

Para la distribución en Argentina se han consultado el Catálogo de las Algas de Agua Dulce de la R.A. (Tell, G., 1985), y Nuevas Taxa de Algas de Agua Dulce (del Giorgio, P., 1988).

Listado de estaciones de recolección y muestras correspondientes SRFA:

Departamento Capital:

\* Laguna Don Tomás: 7 y 8 (24-05-1981); 25 (08-03-1983); 26 y

27 (10-03-1983); 77 (19-08-1985); 93 (20-12-1985); 103 (26-04-1986).

\* Quinta María Auxiliadora: Tanque, 104 (07-05-1986); 136 (21-11-1986).

\* Club de Planeadores Los Chañares: Tanque, 90 (07-12-1985); 100 (11-03-1986).

\* UNLPam, Campo de Enseñanza, Jardín Botánico: Piletón Tipha sp., 28 (18-03-1983); Piletón Nro.1, 30 (18-03-1983); 55 (09-1984); Cisterna, 61 (15-04-1986).

Departamento Lihuel Calel:

\* Ruta 152, km 78 (B): 67 (04-05-1985); Cruce Ruta 152 y 35 (C): 68 (04-05-1985).

Departamento Catrilló:

\* Uriburu, Laguna: 70 (03-06-1985); 102 (29-03-1986).

Departamento Atreucó:

\* Laguna Zubeldía: 106 (17-05-1986).

Departamento Loventué:

\* Loventué: 172 (06-01-1989).

## RESULTADOS

### SISTEMATICA

#### Orden Chroococcales

#### Familia Chroococcaceae

1- Microcystis aeruginosa Kützing, Tab. Phycologicae, I: 8, pl. 8, fig. 1, 1846 según Desikachary : 93, 1959.

Agregados celulares microscópicos mucilaginosos de 16-30 (-35)  $\mu\text{m}$  de lat. X 27-43 (-90)  $\mu\text{m}$  de long.. Células vegetativas

esféricas, de 3-5  $\mu\text{m}$  de diám., con vacuolas de gas. Lám. I, fig. 2.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
25.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
La Pampa (Ventriche : 41, 1972); Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, San Luis, Santa Cruz, Santa Fé (Tell: 10, 1985); Buenos Aires (Sala e Intartaglia :257, 1985), (Izaguirre et al.: 30, 1986), (Roggiero: 139, 1988); Córdoba (Martínez de Fabricius :224, 1986); Río Limay (Guarrera et al. :170, 1987); Misiones (Absi y Zaburlín : 50, 1987).

**Observaciones:** El tamaño celular de los ejemplares estudiados es ligeramente menor al registrado por Geitler: 3-7  $\mu\text{m}$  (p. 137, 1932); por lo general presentan clatros.

2- Microcystis flos-aquae (Wittr.) Kirchner, in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. I 1a :56, 1900 según Geitler: 138, fig. 59 e, f. 1932.

Polycystis flos-aquae Wittrock, V. B. and Nordstedt, Bot. Notiser (298): 144, 1879.

Agregados celulares microscópicos de 22,5-42,5 (-150)  $\mu\text{m}$  de lat. x 26-42,5 (-200)  $\mu\text{m}$  de long., sin clatros. Células vegetativas

esféricas de 2,5 (-5)  $\mu\text{m}$  de diám.. Con vacuolas de gas. Lám. I, fig. 1.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
102, 172.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Neuquén, Santa Cruz (Tell : 11, 1985); Río Limay (Guarrera et al.:171, 1987); Buenos Aires (Roggiero : 139, 1989).

3- Microcystis stagnalis Lemermann, Forschungsber. Biol. Stat. Plön, 10: 150, 1903 según Geitler :143, 1932.

Agregados celulares microscópicos de (19-) 40 (-49)  $\mu\text{m}$  de lat. x (21-) 50 (-115)  $\mu\text{m}$  de long.. Células vegetativas esféricas de 1-1,5  $\mu\text{m}$  de diám.. Sin vacuolas de gas. Lám. I, fig. 13.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
25.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires (Tell : 12, 1985).

4- Microcystis pulvereae (Wood) Forti in De Toni, Syll.

Alg., 5: 92, 1907.

Plourococcus pulvereus Wood, Smiths Contrib. Knowl. 241 : 79, 1872.

Agregados celulares de 32-210  $\mu\text{m}$  de lat. x 47-330  $\mu\text{m}$  de long.. Células vegetativas esféricas o elipsoidales de 3-5  $\mu\text{m}$  de diám. Sin vacuolas de gas. Lám I, fig. 10.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 25, 93.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** Corrientes, Chubut (Tell: 11, 1985); Misiones (Absi y Zaburlín: 50, 1987); Tucumán (Seeligmann: 16, 1990).

**Observaciones:** Las células vegetativas de los ejemplares estudiados son ligeramente mayores en tamaño que los registrados por Geitler (p. 143, 1932).

5- Aphanothece stagnina (Spreng.) A. Braun in Rabenh. Alg. Eur. N° 1572 según Geitler: 164, fig. 72, 75 a, b, 1932.

Coccochloris stagnina Sprengel, Fl. Halens. Mant. 1 : 14, 1807 según Drouet & Daily, Rev. Coc. Myx.: 15, fig. 145-163, 1956.

Agregados celulares de 50-150  $\mu\text{m}$  de lat. x 100  $\mu\text{m}$  de long., con mucílago homogéneo; células de 3-4-5,5  $\mu\text{m}$  de lat. x 4-8  $\mu\text{m}$  de long.. Lám I, fig. 14.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 68, 93.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** La Pampa (Ventrice: 43, 1972); Buenos Aires, Corrientes, Río Negro (Tell: 3, 1985); Río Limay (Guarrera et al.: 173, 1987); Neuquén (Wenzel y Halperin: 27, 1991); Entre Ríos (Halperin et al.: 137, 1992). En ambientes marinos: Río Negro (Halperin y Wenzel: 90, 1987).

Como Coccochloris stagnina (Spr.) Drouet and Daily: Chaco (Halperin :3, 1976); Sgo. del Estero, Chubut, Santa Cruz (Tell: 3, 1985); Entre Ríos (Lacoste et al: 137, 1987).

6- Aphanothece microscopica Nägeli Gatt. einzell. Algen: 59, fig.1, H, 1849 según Geitler: 172, fig. 79, 1932.

Agregados celulares mucilaginosos de 130-140  $\mu\text{m}$  de lat. x 440-450  $\mu\text{m}$  de long.; células oblongo-cilíndricas de 3-3,5  $\mu\text{m}$  de lat. x (5-) 6-7 (-8)  $\mu\text{m}$  de long.. Lám I, fig. 15.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 68, 93.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** Córdoba, Corrientes (Tell: 3, 1985); Tucumán (Tracanna: 8, 1985).

7- Gloeocapsa montana Kützing, Phyc. gen.: 173, N° 1, 1843.

Agregados celulares esféricos de (10-) 18-25  $\mu\text{m}$  de diám.. Células sin vaina de 2-4,5  $\mu\text{m}$  de diám.; con vaina de 4-5  $\mu\text{m}$  de diám.. Vaina incolora y estratificada. Lám. I fig. 7.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 90.

**Distribución en Argentina:** Tucumán (Tracanna: 8, 1985), (Seeligmann: 16, 1990).

8- Gloeothece rupestris (Lyngb.) Bornet, in Wittrock & Nordstedt, Alg. exsicc. N° 339, 1880 según Geitler: 221, 1932.

Palmella rupestris Lyngbye, Tent. Hydrophyt. Dan.: 207, 1819.

Células elipsoidales o cilíndricas, sin vaina de 3-4  $\mu\text{m}$  de lat. x 6-7  $\mu\text{m}$  de long.; con vaina de 7-8  $\mu\text{m}$  de lat. x 10-10,5  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. I, fig. 11.

**Hábitat:** Entre otras algas.

**Material estudiado:** SRFA 93.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** Buenos Aires (Tell: 8, 1985); Tucumán (Tracanna: 10, 1985).

9- Chroococcus turgidus (Kütz.) Nägeli, Gatt. einzell. Alg.: 46, 1849 según Geitler: 228, fig 109 b, 110, 1932.

Protococcus turgidus Kützing, Tab. Phycol. 1: 5, 1846.

Agregados celulares esféricos o elipsoidales, solitarios o agrupados, de (10-) 14 (-16,5)  $\mu\text{m}$  de lat. x (14-) 16 (-22)  $\mu\text{m}$  de long.. Células de (4-) 6,5 (-10,5)  $\mu\text{m}$  de lat. x 4-5,5  $\mu\text{m}$  de long.. Vainas ligeramente estratificadas. Lám I, fig. 16.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 100, 104.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** En ambientes continentales: Chaco, Formosa (Halperin: 3, 1976) como Anacystis dimidiata (Kütz.) D. et Daily. Tierra del Fuego (Tell y Velez: 47, 1982); Antártida, Buenos Aires, Corrientes, Neuquén, Río Negro, Salta (Tell: 6, 1985); Tucumán, Jujuy, Catamarca (Tracanna: 10, 1985); Córdoba (Martínez de Fabricius: 224, 1986); Río Negro (Guarrera et al.: 175, 1987); Neuquén (Wenzel y Halperin: 27, 1991). En ambientes marinos: Santa Cruz, Pto Deseado II (Halperin: 282, 1967), Chubut I (Halperin: 40, 1970) como Anacystis dimidiata (Kütz.) D. et Daily. Río Negro (Halperin-Wenzel: 91, 1987).

10- Gomphosphaeria aponina Kützing, Alg. exsicc. Dec. 16 N° 151, 1836 según Geitler: 245, fig. 117 a-c, 118 b, 1932.

Agregados celulares esféricos, mucilaginosos de (33-) 35-37 (-82)  $\mu\text{m}$  de diám.. Células piriformes de (3-) 4-8  $\mu\text{m}$  de lat. x (5-) 6,5-11  $\mu\text{m}$  de long., ubicadas en los extremos de los brazos mucilaginosos uni, bi o trirradiados. Lám. I, fig. 17.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 100, 104, 136.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos, "Patagonia", Río Negro, Tierra del Fuego (Tell: 3, 1985); Tucumán, Sgo. del Estero, Catamarca (Tracanna: 12, 1985); Río Limay (Guarrera et al.: 176, 1987).

**Observaciones:** Las dimensiones celulares concuerdan con las citadas por Starmach (p. 137, 1966) y se observaron algunos ejemplares sin vacuolas de gas.

**11- Coelosphaerium confertum**  
W. et G. S. West, J. Bot.: 6, fig. 3, 1896 según Geitler : 252, 1932.

Agregados celulares mucilaginosos y esféricos hasta 8-10  $\mu\text{m}$  de diám., con vaina mucilaginosa; células azul-verdosas claras, esféricas de 1-2  $\mu\text{m}$  de diám., y dispuestas en la perifería del agregado. Lám. I, fig. 12.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 172.

**Distribución geográfica:** Africa, Ceilán, Polonia.

Se cita por primera vez en Argentina.

**12- Merismopedia minima**  
Beck, Sched. ad Krypt. exsicc. cent. 3, N° 227, 1897 según Geitler :263, 1932.

Agregados celulares de 18  $\mu\text{m}$  de lat. X 26  $\mu\text{m}$  de long.. Células de 0,5 (-1)  $\mu\text{m}$  de diám.. Lám. I, Fig. 3.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 7, 8, 28, 30, 77, 102.

**Distribución en Argentina :** Buenos Aires (Tell : 10, 1985).

**Observaciones:** Las dimensiones celulares son ligeramente mayores a las citadas por Geitler (p. 263, 1932).

**13-Merismopedia tenuissima**  
Lemmermann , Beitr. Kenntn. Plankton- alg., Bot. Centralb. 76 : 154, 1898 según Geitler :263, fig. 129 a- b, 1932.

Agregados celulares de 7-17,5 (-20)  $\mu\text{m}$  de lat. X 10-22,5 (-35)  $\mu\text{m}$  de long.. Células de 1-2  $\mu\text{m}$  de diám.. Lám. I, fig. 5.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 104.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
La Pampa (Ventriche : 41, 1972);  
Buenos Aires, Córdoba, Corrientes,  
Santa Cruz, Santa Fé, Tierra del  
Fuego (Tell : 10, 1985); Buenos  
Aires (Roggiero : 138, 1989); Río  
Negro (Guarrera et al.: 178, 1987).

**14-Merismopedia punctata**  
Meyen, in Wieg. Arch., :67, 1839  
según Geitler :263, fig. 129 c, 1932.

Agregados celulares de 6-8  $\mu\text{m}$   
de lat. x 7,5-12,5 (-24)  $\mu\text{m}$  de long..

Células de 2,5-3 (-4)  $\mu\text{m}$  de  
diám.. Lám. I, fig. 4.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
104.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires, Tierra del Fuego (Tell:  
10, 1985); Catamarca (Tracanna: 7,  
1985); Córdoba (Martínez de  
Fabricius: 224, 1986), (Prósperi:  
416, 1986), (Martínez de Fabricius y  
M. del C. Corigliano: 7, 1989);  
Neuquén (Wenzel-Halperin: 27,  
1991).

**15-Merismopedia marsonii**  
Lemmermann, Der. Deutsch Bot.  
Ges.,: 31, 1900 según Geitler: 265,  
1932.

Agregados celulares  
mucilaginosos rectangulares, chatos,  
de 9  $\mu\text{m}$  de lat. x 10  $\mu\text{m}$  de long.;  
células esféricas a subsféricas de 1-

1,5  $\mu\text{m}$  de diám., con vacuolas de  
gas. Lám I, fig. 6.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
104.

**Distribución geográfica:**  
Alemania, India, Polonia.

Se cita por primera vez para  
Argentina.

**16-Synechococcus elongatus**  
Nägeli, Gatt. einzell. Alg.: 56, 1849  
según Geitler: 273, fig. 133 a-c,  
1932.

Células alargadas de 1,2-3  $\mu\text{m}$   
de lat. x 6-15  $\mu\text{m}$  de long..Lám. I,  
fig. 8.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
68.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
La Pampa (Ventriche: 42, 1972);  
Tierra del Fuego (Tell y Velez: 48,  
1982); Santa Cruz (Tell: 12, 1985).

**17-Synechococcus aeruginosa**  
Nägeli, Gatt. einzell. Alg.: 56, fig.  
1, E 1, 1849, según Geitler :274, fig.  
133 d, e, 1932.

Células cilíndricas con  
extremos redondeados de (3,5-) 6-8  
(20)  $\mu\text{m}$  de lat. x 4,5-8,5 (-24)  $\mu\text{m}$  de  
long.. Lám. I, fig. 9 (a, b).

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
61, 106.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Antártida (Orcadas del Sur); Córdoba  
(Tell: 12, 1985).

**Observaciones:** Komárek (p.  
150, 1976) considera esta especie  
como Cyanothece aeruginosa (Näg.)  
comb. nova.

**Familia**  
**Entophysalidaceae:**

**18- Johannesbaptistia pellucida**  
(Dickie) W. R. Taylor & Drouet,  
Bull. Torr. Bot. Club 65 :285; 1938.

**Hormospora pellucida** Dickie,  
J. Linn. Soc. London Bot. 14: 365,  
1874.

Pseudofilamentos de 6-10  $\mu\text{m}$   
de lat.. Células de 3-7  $\mu\text{m}$  de lat. x 1-  
4  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. I, fig. 18 (a, b).

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
104.

**Distribución en Argentina:**  
Tierra del Fuego (Wenzel y Halperín:  
304, 1987).

**Observaciones:** Los  
ejemplares estudiados son mayores  
respecto a los encontrados en Tierra  
del Fuego (Wenzel y Halperín, p.  
305, fig. A, 1987) y concuerdan con  
los de Japón (fig. E) (Wenzel y  
Halperín, l. c.).

## **Orden Hormogonales**

### **Familia Oscillatoriaceae:**

**19- Spirulina subsalsa** Oersted,  
Nat. Tidskr.: 17, lám. 7, fig. 14,  
1842 según Geitler: 927, fig. 593 a,  
1932.

Tricomas de 2-2,5  $\mu\text{m}$  de  
diám.. Espiras de 4,5-5 (-6)  $\mu\text{m}$  de  
diám. apretadamente dispuestas. Lám  
I, fig. 19.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
102.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
En ambientes continentales: Buenos  
Aires (Tell: 41 y 42, 1985); Entre  
Ríos (Lacoste et al.: 142, 1987).

En ambientes marinos: Chubut  
y Santa Cruz (Tell: 41, 1985); Río  
Negro (Halperin-Wenzel: 93, 1987).

**20- Oscillatoria subbrevis**  
Schmidle, Engl. Bot. Jahrb. 30: 243,  
lám. 4, fig. 7, 1901 según Geitler:  
946, fig. 601 b, 1932.

Tricomas de 6-8,5  $\mu\text{m}$  de lat..  
Células de 1-3  $\mu\text{m}$  de long.. Célula  
apical redondeada, sin caliptra. Lám.  
I, fig. 21 (a, b).

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA  
102.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires (Tell: 36, 1985).



**Observaciones:** Desikachary (p. 207, 1959) cita la forma de Dixit la cual concuerda con nuestros ejemplares.

**21- *Oscillatoria curviceps* var. *angusta*** Ghose J. Burma Res. Soc., 7: 240, lám. 2, fig. 6, 1927 b. según Desikachary (l. c.) p. 210, lám. 39, fig. 12, 1959.

Tricomas de 5-10  $\mu\text{m}$  de diám., derechos, ligeramente curvados hacia el ápice. Células de 1-3,5  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. I, fig. 20.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 26, 27, 55, 90, 102.

**Distribución geográfica:** India.

La variedad *angusta* se cita por primera vez para el país.

**22- *Oscillatoria tenuis* var. *tergestina*** Rabenhorst: Fl. Eur. Alg., 102, 1865 según Gomont, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 15: 221, 1892.

Tricomas derechos de 5,5-6  $\mu\text{m}$  de lat.. Células de 1-2  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 8.

**Hábitat:** Planctónica, epífita sobre clorofíceas filamentosas.

**Material estudiado:** SRFA 26, 27, 55.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** En ambientes continentales: Buenos

Aires, "Patagonia" (Tell: 36, 1985); Jujuy, Tucumán, Catamarca (Tracanna : 24, 1985); Entre Ríos (Lacoste et al.: 139, 1986); Buenos Aires (Roggiero: 141, 1989); Tucumán (Seeligmann: 25, 1990). En ambientes marinos: Río Negro (Halperin y Wenzel: 93, 1987)

**23- *Oscillatoria okeni*** Ag. ex Gomont, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 15: 232, lám. 7, fig. 18, 1892.

Tricomas derechos de 6,5-7  $\mu\text{m}$  de lat., constrictos, curvados en sus extremos. Células de 2-4  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 12.

**Hábitat:** Limícola.

**Material estudiado:** SRFA 106.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** Buenos Aires, Córdoba, Salta, San Luis, Santa Cruz (Tell: 35, 1985).

**24- *Lyngbya contorta*** Lemmermann, Plöner Forschber. 6: 202, lám. 5, fig. 10-13, 1898 según Geitler: 1043, fig. 660 a, 1932.

Filamentos solitarios, dispuestos en espiral plana, de 2,5  $\mu\text{m}$  de lat.. Vaina delgada, hialina. Células de 5-10  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 5.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 93.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires, Corrientes (Tell: 27, 1985).

**Observaciones:** La longitud de las células es mayor a las registradas por Desikachary (p. 290, 1959): 3-5  $\mu\text{m}$  de long.

25- Lyngbya hieronymusii  
Lemmermann, Plöner Forschber. 12: 146, lám. 4, fig. 12-13, 1905 según Geitler: 1047, fig 656 a, 1932.

Filamentos solitarios, derechos o flexuosos, de 11-16  $\mu\text{m}$  de lat..

Tricomas no constrictos de 8-14  $\mu\text{m}$  de lat.. Células de 2-6  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 11.

**Hábitat:** Epífita.

**Material estudiado:** SRFA 55, 102.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires (Tell, p. 27, 1985).

**Observaciones:** Las dimensiones de los filamentos son mayores a las registradas por Geitler: 1047, 1932 y Desikachary: 297, 1959.

26- Lyngbya aerugineo-coerulea (Kütz.) Gomont, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 15: 146, lám. 4, fig. 1-3, 1892.

Oscillaria aerugineo-coerulea Kütz., Phyc. gen.: 185, 1843.

Filamentos largos y flexuosos de 6  $\mu\text{m}$  de lat.. Vainas hialinas.

Tricomas de 5  $\mu\text{m}$  de lat.. Células de 1,2-2  $\mu\text{m}$  de long.. Célula apical con la pared externa ligeramente engrosada. Lám. II, fig. 10 (a, b).

**Hábitat:** Epífita.

**Material estudiado:** SRFA 93.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Chaco (Halperin: 5, 1976); Buenos Aires, "Delta del Paraná", Jujuy, Salta, Santa Cruz (Tell: 26, 1985); Tucumán (Seeligmann: 28, 1990).

27- Lyngbya martensiana  
Meneghini, Consp. Alg. eug.: 12, 1837 según Gomont, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 15: 145, fig. 17, lám. 3, 1892.

Filamentos derechos o flexibles, de 20-25  $\mu\text{m}$  de lat., tricomas no constrictos de 10-10,5  $\mu\text{m}$  de lat.; células vegetativas de 1-3  $\mu\text{m}$  de long.. Célula apical redondeada, sin caliptra. Lám. II, fig. 13.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 93.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Chaco, Formosa (Halperin: 13,

1976); Buenos Aires, Salta (Tell: 28, 1985); Tucumán, Catamarca (Tracanna :26, 1985); Entre Ríos (Lacoste et al.: 139, 1986); Formosa (Tracanna y Lacoste: 66, 1988); Buenos Aires (Roggiero: 141, 1989); Córdoba (Martínez de Fabricius y Corigliano: 99, 1989); Tucumán (Seeligmann: 31, 1990).

#### **Familia Nostocaceae:**

**28- Anabaenopsis arnoldii**  
Aptekarj, Not. Syst. Inst. Crypt. Horti Bot. Princi. U.S.S.R., 4: 51, fig. 1-8, 1926 según Desikachary: 356, Lám. 5, fig 6-7, 1959.

Filamentos largos, espiraladamente dispuestos, espiras regulares de 20-40  $\mu\text{m}$  de diám.; distancia entre espiras de 25-46  $\mu\text{m}$ . Células vegetativas de 5-10  $\mu\text{m}$  de lat. x 6-12  $\mu\text{m}$  de long., con vacuolas de gas; heterocisto de 6-9  $\mu\text{m}$  de diám.; acinetas de 10  $\mu\text{m}$  de lat. x 16  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 1.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 103.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** La Pampa (Ventrice: 50, 1972); Santa Fé (Tell: 19, 1985).

**29- Cylindrospermum alatosporum** Fritsch, Ann. South. Afr. Mus. 9: 578, fig. 37, d, h, 1918.

Talo delgado, verde azulado; tricomas paralelamente dispuestos, de 3-4  $\mu\text{m}$  de lat.; células isodiamétricas o comprimidas; heterocistos esféricos o elipsoidales, de 4-5,5  $\mu\text{m}$  de lat. x 6,5-8  $\mu\text{m}$  de long.; acinetas solitarias con una pared gruesa amarillenta interior y una incolora radiando como un anillo externo, a veces truncada en el ápice, de (10-) 12-15  $\mu\text{m}$  de lat. x 21-24  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 4.

**Hábitat:** Limícola.

**Material estudiado:** SRFA 68, 93.

**Distribución geográfica:** Africa, India.

Nueva cita para el país.

**30- Cylindrospermum muscolola** Kütz. ex Bornet et Flahault, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 7: 254, 1888.

Talo mucilaginoso de color azulado oscuro; células vegetativas cúbicas o ligeramente más largas de 3-4  $\mu\text{m}$  de lat. x 4,5-5  $\mu\text{m}$  de long.; heterocistos alargados de (3-) 3,5-4 (-5)  $\mu\text{m}$  de lat. x (-5) 6-7,5 (-8)  $\mu\text{m}$  de long.; acinetas de (8-) 11-13,5  $\mu\text{m}$  de lat. x 18-20 (-24,5)  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 3.

**Hábitat:** Sobre suelos y en aguas estancadas.

**Material estudiado:** SRFA 68, 93.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** Buenos Aires (Tell: 20, 1985); Entre Ríos (Lacoste et al.: 142, 1987).

**Observaciones:** El diámetro y longitud de las acinetas son ligeramente mayores a las registradas por Geitler (p. 822, 1932) y Desikachary (p. 362, 1959): 9-12  $\mu\text{m}$  de lat. x 10-20  $\mu\text{m}$  de long..

31- Nostoc paludosum Kützing, Tab. Phycol., 2: 1, fig. 2, 1850 según Bornet & Flahault, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 7: 191, 1888.

Talos de 40-55  $\mu\text{m}$  de lat. x 42-68  $\mu\text{m}$  de long.. Células vegetativas esféricas de 3-5,5  $\mu\text{m}$  de diám.; heterocisto de (3-) 3,5-5,5  $\mu\text{m}$  de lat. x (3-) 5,5 (-7)  $\mu\text{m}$  de long.; acinetas ovales de 5,5-7  $\mu\text{m}$  de lat. x 8,5-10,5  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 2 (a, b, c).

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 93.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** Antártida, Buenos Aires, "Delta del Paraná", Malvinas, Santa Cruz (Tell: 23, 1985); Sgo. del Estero (Tracanna: 18, 1985).

**Observaciones:** Las dimensiones de las células vegetativas y de las acinetas son ligeramente mayores a las citadas por Geitler (p. 897, 1932): 4,5  $\mu\text{m}$  de lat. x 6-8  $\mu\text{m}$  de long..

32- Nostoc commune Vaucher ex Bornet & Flahault, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 7: 203, 1888.

Talos de color pardo adheridos al sustrato. Células vegetativas esféricas de (3-) 3,5-4,5 (-6)  $\mu\text{m}$  de diám.; heterocistos de 5,5-8  $\mu\text{m}$  de diám.. Lám. II, fig. 9.

**Hábitat:** Epilítico.

**Material estudiado:** SRFA 61.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:** En ambientes continentales: Chaco, Formosa (Halperin: 13, 1976); Buenos Aires, Córdoba, Jujuy, Tierra del Fuego (Tell: 22, 1985). En ambientes marinos: Santa Cruz (Tell: 22, 1985).

33- Nodularia harveyana Thuret, Ann. Sc. Nat., 6, Bot. 1: 378, 1875 según Bornet & Flahault, Ann. Sci. Nat. bot. 7, 7: 243, 1888.

Filamentos de 12,2  $\mu\text{m}$  de lat.; tricomas de 7,5-8  $\mu\text{m}$  de lat.; células vegetativas de 2-3-3,5  $\mu\text{m}$  de long.; heterocistos de 6,5-9 (-10)  $\mu\text{m}$  de lat. x 4-5,5  $\mu\text{m}$  de long.; acinetas de 9,5  $\mu\text{m}$  de lat. x 7  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 16.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 68, 93.

**Distribución geográfica:** Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires, Santa Cruz (Tell: 21, 1985).

**Observaciones:** Las dimensiones del tricoma son ligeramente mayores a las citadas por Geitler (p. 865, 1932): 6-7  $\mu\text{m}$  de lat. y considera a esta especie como N. harveyana var. sphaerocarpa.

Nordin y Stein (p. 1216, 1980) en su revisión ubican esta variedad dentro de Nodularia harveyana (Thwaites) Thuret.

34- Nodularia spumigena  
Mertens ex Bornet & Flahault, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 7: 245, 1888.

Filamentos solitarios de (10-) 13-16  $\mu\text{m}$  de lat.; tricomas de (10-) 13-16  $\mu\text{m}$  de lat.; vainas hialinas y delgadas; células vegetativas de (3-) 6,5-7  $\mu\text{m}$  de long.; heterocistos de (10-) 12-17,5  $\mu\text{m}$  de lat. x 5-8  $\mu\text{m}$  de long.; acinetas de (15-) 18-21,5  $\mu\text{m}$  de lat. x (7-) 8-12,5  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 17.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 93.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires, Malvinas, "Puna de Atacama", Santa Cruz (Tell: 21, 1985); Tucumán, La Rioja (Tracanna: 14, 1985); Entre Ríos (Lacoste et al.: 142, 1987).

**Observaciones:** Según las dimensiones del material estudiado, Geitler (p. 866, 1932) considera esta especie como N. spumigena var. litorea. Nordin y Stein (p. 1216, 1980) en su revisión del género concuerdan con Bornet & Flahault en la ubicación taxonómica de la especie.

35- Anabaena variabilis  
Kützing, Phyc. gen.: 210, 1843 según Bornet & Flahault, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 7: 226, 1888.

Tricomas flexuosos, constrictos, células vegetativas de 5-7  $\mu\text{m}$  de lat. x (3-) 3,5-4,5  $\mu\text{m}$  de long.; heterocistos esféricos u ovales de 5-7 (-8,5)  $\mu\text{m}$  de lat. X (4,5-) 6-8  $\mu\text{m}$  de long.; acinetas esférico-comprimidas de 6,2-9 (-9,5)  $\mu\text{m}$  de lat. x (4-) 6-7  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 6.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 67, 70.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Santa Cruz (Halperin: 478, 1974); Buenos Aires, Córdoba, "Delta del Paraná", Santa Cruz (Tell: 18, 1985).

36- Anabaena sphaerica Bornet & Flahault, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 7: 228, 1888.

Tricomas derechos, verde azulados, células vegetativas de 4,5-6  $\mu\text{m}$  de lat. x 3,5-5  $\mu\text{m}$  de long.;

heterocistos de 5,5-8  $\mu\text{m}$  de diám.; acinetas esféricas de 9-11  $\mu\text{m}$  de diám.. Lám. II, fig. 7 (a, b).

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 8.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Jujuy (Halperin et al.: 25, 1978); Buenos Aires (Salas: 257, 1985), (Sala e Intartaglia: 257, 1985); Misiones (Absi y Zaburlín: 50, 1987).

37- Anabaena sphaerica Bornet & Flah. var. microsperma Schmidle según Geitler: 873, 1932.

Tricomas derechos o flexuosos, células vegetativas de (3-) 5,5-6  $\mu\text{m}$  de lat. x (3-) 3,5-5 (-5,5)  $\mu\text{m}$  de long.; heterocistos de 5-8  $\mu\text{m}$  de diám.; acinetas esféricas de 7-10 (11,5)  $\mu\text{m}$  de diám.. Lám. II, fig. 14.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 68, 102.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires (Tell: 18, 1985).

**Observaciones:** Las dimensiones de las acinetas son ligeramente menores a las citadas por Geitler (p. 873, 1932): 12  $\mu\text{m}$  de lat. x 12-18  $\mu\text{m}$  de long..

38- Anabaena inaequalis (Kütz.) ex Bornet & Flahault, Ann. Sci. Nat. Bot. 7, 7: 231, 1888.

Sphaerozyga inaequalis  
Kützling, Phyc. Gen.: 211, 1843  
según Bornet & Flahault, l.c.

Tricomas paralelamente dispuestos, células vegetativas de (3-) 4-6  $\mu\text{m}$  de lat. x 4-6  $\mu\text{m}$  de long.; heterocistos cilíndricos de 4  $\mu\text{m}$  de lat. x 6-6,5  $\mu\text{m}$  de long.; acinetas cilíndricas de 6,5-9  $\mu\text{m}$  de lat. x 19-20  $\mu\text{m}$  de long.. Lám. II, fig. 15.

**Hábitat:** Planctónica.

**Material estudiado:** SRFA 68.

**Distribución geográfica:**  
Cosmopolita.

**Distribución en Argentina:**  
Buenos Aires, Córdoba, "Delta del Paraná", Santa Cruz (Tell : 17, 1985); Tucumán (Seeligmann: 20, 1990).

## CONCLUSIONES

### O. Chroococcales

#### Fam. Chroococaceae

- 1-Microcystis aeruginosa Kütz. \*
- 2-Microcystis flos-aquae (Witt.) Kirchn.
- 3-Microcystis stagnalis Lemm.
- 4-Microcystis pulvereae (Wood) Forti
- 5-Aphanothece stagnina (Spreng.) A. Br. \*
- 6-Aphanothece microscopica Näg.
- 7-Gloeocapsa montana Kütz.
- 8-Gloeothece rupestris (Lyngb.) Born.
- 9-Chroococcus turgidus (Kütz.) Näg.

- 10-Gomphosphaeria aponina Kütz.  
 11-Coelosphaerium confertum W. et G. S. West \*\*  
 12-Merismopedia minima Beck.  
 13-Merismopedia tenuissima Lemm. \*  
 14-Merismopedia punctata Meyen  
 15-Merismopedia marsonii Lemm. \*\*  
 16-Synechococcus elongatus Näg. \*  
 17-Synechococcus aeruginosa Näg.

### Fam. Entophysalidaceae

- 18-Johannesbaptistia pellucida (Dickie) W. R. Taylor & Drouet

### O. Hormogonales

#### Fam. Oscillatoriaceae

- 19-Spirulina subsalsa Oerst  
 20-Oscillatoria subbrevis Schmidle  
 21-Oscillatoria curviceps var. angusta Ghose \*\*  
 22-Oscillatoria tenuis var. tergestina Rabenh.  
 23-Oscillatoria okeni Ag.ex Gom.  
 24-Lyngbya contorta Lemm.  
 25-Lyngbya hieronymusii Lemm.  
 26-Lyngbya aerugineo-coerulea (Kütz.) Gom.  
 27-Lyngbya martensiana Menegh.

### O. Nostocales

#### Fam. Nostocaceae

- 28-Anabaenopsis arnoldii Aptekarj \*  
 29-Cylindrospermum alatosporum Fritsch \*\*

30-Cylindrospermum muscicola Kütz. ex Born. et Flah.

31-Nostoc paludosum Kütz.

32-Nostoc commune Vauch. ex Born. et Flah.

33-Nodularia harveyana Thur.

34-Nodularia spumigena Mert. ex Born. et Flah.

35-Anabaena variabilis Kütz.

36-Anabaena sphaerica Born. et Flah.

37-Anabaena sphaerica Born. et Flah. var. microsperna Schmidle

38-Anabaena inaequalis (Kütz.) ex Born. et Flah.

*sin* \*: *Citas nuevas para La Pampa.*

\*: *Citadas para La Pampa, Ventrache, 1972.*

\*\* : *Citas nuevas para Argentina.*

## AGRADECIMIENTOS

A la Licenciada María Teresa Wenzel, cuyo aporte científico y estímulo nos ha ayudado a concretar el presente trabajo.

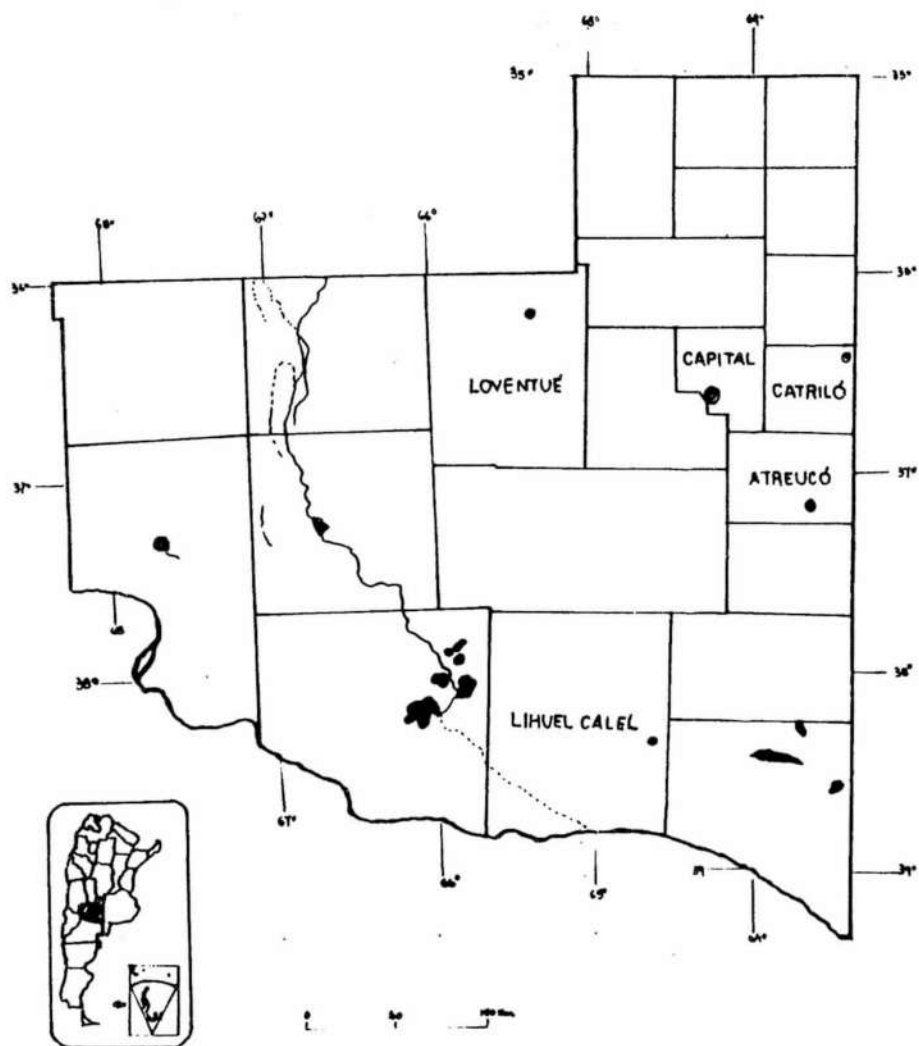
## BIBLIOGRAFIA

- Absi, S. y M. N. de Zaburín. 1987. Fitoplancton de los tributarios del Río Alto Paraná I. Primeros datos de los arroyos Yabebiry, Santa Ana y San Juan. Pcia de Misiones (Argentina). Soc. Arg. Bot. 25 (1-2) : 43-57.  
 -Bornet, E. and C. Flahault. 1886 a. Révision des Nostocacées Hétérocystées I. Ann. Sci. Nat.

- Bot. Ser 7, 3 : 323-381. 1866 b. Révision des Nostocacées Hétérocystées 7, 4: 347-373. 1887. Révision des Nostocacées Hétérocystées 7, 5: 51-129. 1888. Révision des Nostocacées Hétérocystées 7, 7: 177-262.
- Bourrelly, P. 1970. Les algues d'eau douce, initiation a la systematique. Tome III: Les Algues Bleues et Rouges. Les Eugleniens, Peridiniens et Cryptomonadines. Editions N. Boubée Cie, pp. 1-512.
- del Gioglio, P. 1988. Nuevos taxa de Algas de Agua Dulce para la R.A., Bol. Soc. Arg. Bot. 25 (3-4) pp. 363-574.
- Desikachary, T. V. 1959. Cyanophyta. Ind. Counc. Agr. Res., New Delhi, pp. 1-686.
- Frémy, P. 1930. Les Myxophycées de l'Afrique Equatoriale Française. Caen. Arch. Bot. 3 (3-4) pp. 363-574.
- Geitler, L. 1932. Cyanophyceae. En I Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, 14, pp. 1-1196.
- Gomont, M. 1892 a. Monographie des Oscillariées, I. Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 7, 15 : 263-368.
- Guarrera, S. A.; M. A. Casco; R. O. Echenique y H. A. Labollita, 1987. Las Algas del Sistema del Río Limay (R. Argentina) I. Cyanophyta Chroococcales y Chamaesiphonales. Rev. del Museo de La Plata (N. S.) 14 (96): 163-182.
- Halperin, D. R. 1967. Cianofíceas marinas de Puerto Deseado (Provincia de Santa Cruz, Argentina) II. Darwiniana 14 (2-3): 273-354, 14 lám.
- Halperin, D. R. 1969. Biodermas algales y su papel en la consolidación de los agregados del suelo. Physis 29 (78) : 37-48, 12 fig.
- Halperin, D. R. 1970. Cianofíceas marinas de Chubut (Argentina) I. Golfo San José, Golfo Nuevo y alrededores de Rawson. Physis 30 (80) : 33-96, 10 lám.
- Halperin, D. R.; G. Z. de Caire y M. C. Z. de Mulé. 1974. Contenido proteico de Aphanothece stagnina (Sprengel) A. Braun (Cyanophyta, Chroococaceae). Physis B, 33 (87) : 159-164.
- Halperin, D. R. 1974. Cianofíceas marinas de Pto Deseado (Provincia de Santa Cruz, Argentina) III. Physis 33, (87) : 465-482, 23 fig.
- Halperin, D. R. 1976. Cianofíceas de biodermas algales provenientes de las provincias de Chaco y Formosa (Argentina). Physis C, 35 (90) : 1-16, 13 fig.
- Halperin, D. R.; G. Z. de Caire; M. C. Z. de Mulé y M. S. de Cano. 1978. Influencia de diferentes concentraciones de cloruro de sodio sobre la morfología y el contenido de nitrógeno de Anabaena sphaerica Bornet et Flahault aislada de las Salinas Grandes de Jujuy (Argentina). Physis B, 38 (95) : 21-28, 24 fig.
- Halperin, D. R. y M. T. Wenzel. 1987. Cianofíceas marinas de la provincia de Río Negro (Argentina) I. Darwiniana 28 (1-4): 87-103.
- Halperin, D. R.; M. S. de Cano; M. C. Z. de Mulé y G. Z. de Caire. 1992. Diazotrophic Cyanobacteria from argentine paddy fields. Phytón 53 (2) : 135-142, 3 fig.
- Izaguirre, I. ; M. Boveda y G. Tell. 1986. Dinámica del fitoplancton y características limnológicas en dos estanques de la ciudad de B.A. Physis, Secc. B, 44 (106) : 25-38.
- Komárek, J. 1976. Taxonomic Review of the Genera Synechocystis Sauv. 1892, Synechococcus Nág.



- 1849, and Cyanothece gen. nov. (Cyanophyceae). Arch. Protistenk. 118 : 119-174.
- Kühnemann, O. 1966. Floraciones acuáticas y nivales ocasionales por algas. An. Soc. Cient. Arg. 180 (1): 3-47.
- Kützing, F. T. 1843. Phycologie. Gen. S 173 N° 1. Canadian J. Bot.
- Lacoste, E.; S. Vigna y S. Mc Carthy. 1986. Algas de aguas continentales de la Argentina V. Entre Ríos I. Darwiniana 24 (1-4): 107-141.
- Lacoste, E. N.; M. S. Vigna; S. Mc. Carthy y N. I. Maidana. 1987. Algas Continentales VII : Entre Ríos II. Darwiniana 28 (1-4): 105-145.
- Martínez de Fabricius, A. L. 1986. La Ficoflora del Río Grande, (Dpto de Calamuchita, Pcia de Córdoba, Argentina). Rev. UNRC 6 (2) : 221-235.
- Martínez de Fabricius, A. L. y M. del C. Corigliano. 1989. Composición y distribución de Comunidades Algales en el Río Ctlamochita (Córdoba, Argentina). Rev. U.N.R.C. 9 (1) :5-13.
- Nordin, R. C. and Stein J. 1980. Taxonomic revision of Nodularia (Cyanophyceae/ Cyanobacteria). Canadian J. Bot. 58 (11) :1211-1224.
- Roggiero, Martha. 1989. Fitoplacton del Río de La Plata. Lilloa 37, 1 : 137-152.
- Sala, E. y C. Intartaglia. 1985. Estudio Taxonómico del Fitoplancton del Embalse Paso de las Piedras (Bs. As., Argentina). I. Lilloa 36: 249-264.
- Seeligmann, Claudia. 1990. Estudio taxonómico de las Cyanophyceae para San Miguel de Tucumán y alrededores. Lilloa 37, 2 : 13-44.
- Starmach, K. 1966. Cyanophyta-Scinice, Glaucophyta-Glaucofity. En: Flora Slodkowodna Polski, 2. Polsk. Ak. Inst. Bot. pp. 1-807.
- Tell, G. 1985. Catálogo de las Algas de Agua Dulce de la República Argentina. J. Cramer. Germany. pp. 1-283.
- Tell, G. y C. G. Vélez. 1982. Nuevos aportes al conocimiento de las algas de agua dulce de Tierra del Fuego ( Argentina). Physis Secc. B, 41 (100) : 47-54.
- Tilden, J. 1910. The Myxophyceae of North America and adjacent Regions including Central America, Greenland, Bermuda, the West Indies and Hawaii. (Minneapolis, Rep. Surv. Bot. Ser. VIII) 20 pls. 330 p. Reprint.
- Tracanna, Beatriz. 1985. Algas del Noroeste Argentino (excluyendo las Diatomophyceae) Opera Lilloana 35 : 1-134 San Miguel de Tucumán, R. A.
- Tracanna, B. y E. Lacoste. 1988. Algas de Aguas Continentales de la Argentina IX. Ficoflora de Formosa. Lilloa 37, 1 :61-93.
- Ventriche, M. R. 1972. Fitoplancton de la Lag. Don Tomás, Santa Rosa, L. P. (inédito), ejemplar depositado en la Biblioteca de la Fac. de C. E. y Nat. U.B.A.(registro N 1443) 60 pp.
- Wenzel, M. T. y D. Halperín. 1987. Johannesbaptistia pellucida (Cyanophyta, Entophysalidaceae) : Género y especie nuevos para Argentina. Darwiniana 28 (1-4): 303-306.
- Wenzel, M. T. y D. R. Halperín. 1991. Sistemática de las cianofíceas termales del Domuyo (Neuquén, Argentina). Dominguezia 9 (1): 24-39, 24 fig.



MAPA 1: Departamentos estudiados.

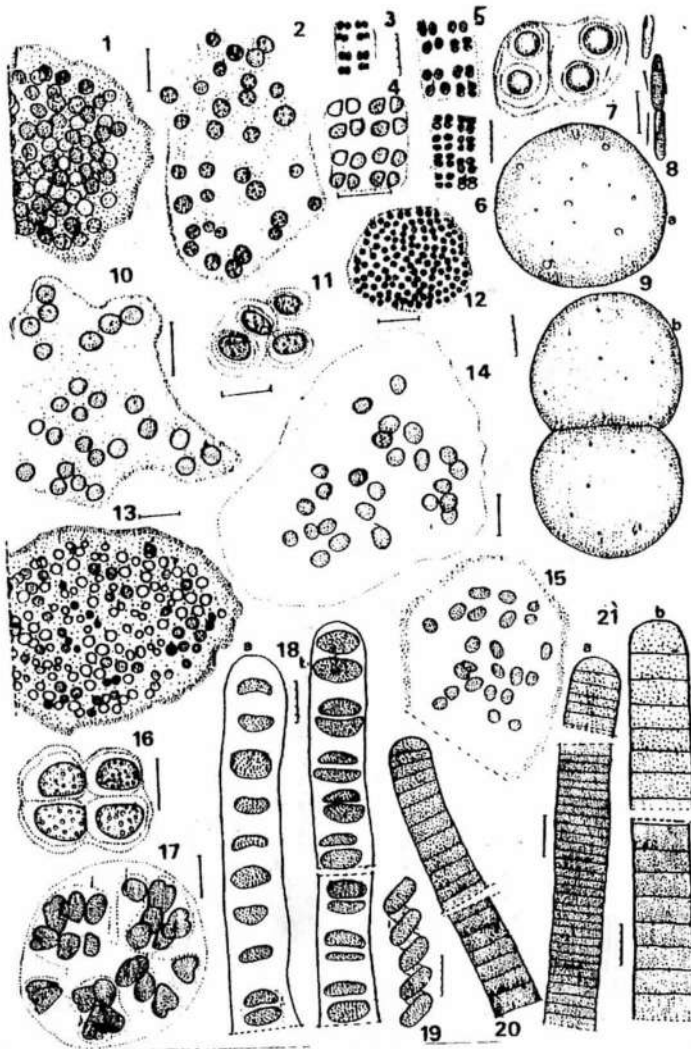


Lámina I: Fig.: 1- *Microcystis flos-aquae*; 2- *M. aeruginosa*; 3- *Merismopedia minima*; 4- *M. punctata*; 5- *M. tenuissima*; 6- *M. marsonii*; 7- *Gloeocapsa montana*; 8- *Synechococcus elongatus*; 9- *S. aeruginosa* a: cél. vegetativas, B: cél. en división; 10- *Microcystis pulverea*; 11- *Gloeotheca rupestris*; 12- *Coelosphaerium confertum*; 13- *Microcystis stagnalis*; 14- *Aphanothece stagnina*; 15- *A. microscopica*; 16- *Chroococcus turgidus*; 17- *Gomphosphaeria japonica*; 18- *Johannesbaptistia pellucida*; 19- *Spirulina subsalsa*; 20- *Oscillatoria curviceps* var *angusta*; 21- *O. subbrevis* (a y b).  
Escala: segmento continuo: 10  $\mu$ m; graduado: 5  $\mu$ m.

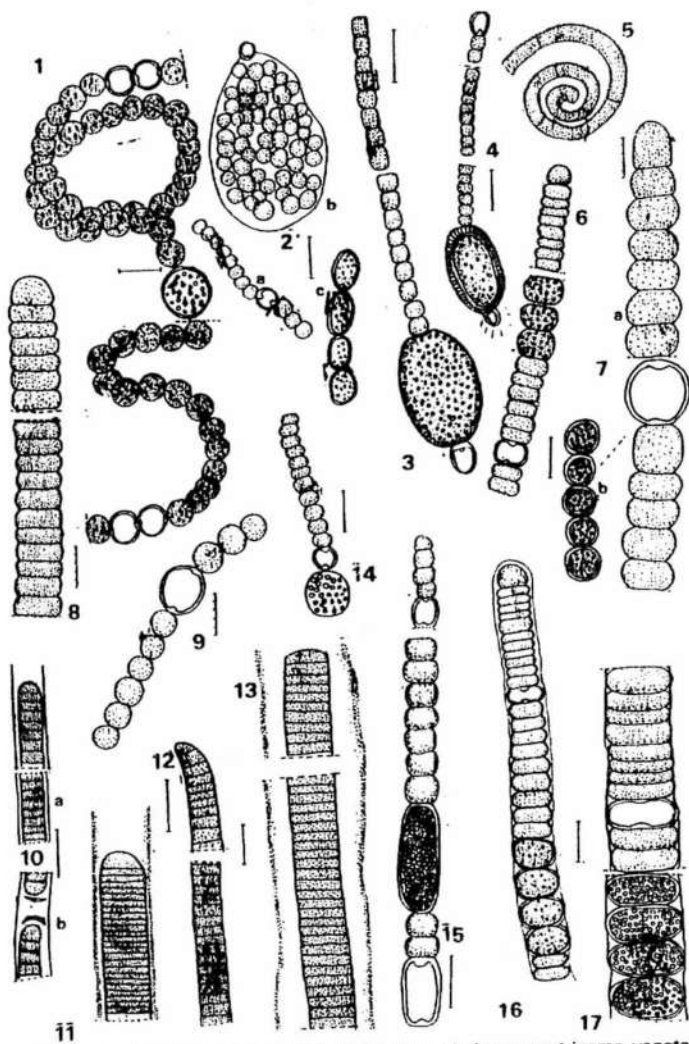


Lámina II: Fig.: 1- *Anabaenopsis arnoldii*; 2- *Nostoc paludosum* a: tricoma vegetativo, B: hormogonio, c: tricoma esporígeno; 3- *Cylindrospermum muscicola*; 4- *C. alatosporum*; 5- *Lyngbya contorta*; 6- *Anabaena variabilis*; 7- *A. sphaerica* a: tricoma vegetativo, b: tricoma esporígeno; 8- *Oscillatoria tenuis* var *tergestina*; 9- *Nostoc commune* (tricoma con heterocisto); 10- *Lyngbya aerugineo-coerulea* (a y b); 11- *L. hieronymusii*; 12- *Oscillatoria okeni*; 13- *Lyngbya martensiana*; 14- *Anabaena sphaerica* var *microsperma*; 15- *A. inaequalis*; 16- *Nodularia harveyana*; 17- *N. spumigena*.  
Escala: segmento continuo: 10  $\mu$ m; graduado: 5  $\mu$ m.