

LISTA TAXONÓMICA PRELIMINAR DEL FITOPLANCTON DEL RÍO COLORADO EN VILLA VIEJA, (DPTO. PUELÉN, LA PAMPA, ARGENTINA)

M. J. Galea¹, S. B. Álvarez¹, G. I. Bazán¹ y A. L. Martínez de Fabricius²

1. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam. Uruguay 151 (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

2. Facultad de Ciencias Exactas, Físico Químicas y Naturales, UNRC. Ruta Nacional 36 Km. 601 (5800) Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
mariajogalea@speedy.com.ar

ABSTRACT. This work presents preliminary taxonomic information of the phytoplankton community of the Colorado river, the natural boundary between the provinces of La Pampa and Río Negro. With the objective to know and categorize the algal communities of phytoplankton, samples were collected in Villa Vieja, on the left bank. The study area is located at 38° 14' 55" lat. S; 67° 11' 49" long. W at 232 msnm, downstream of Embalse Casa de Piedra dam. The results correspond to samples taken in February 2010, the period of maximum flow. The samples were collected with plankton net of 20 microns aperture observed *in vivo* and then fixed in formalin (4%). For studies of diatoms aliquots of the samples and subsequent treatment for the removal of organic matter and making diatom preparations. The physico-chemical and environmental were recorded in situ by using portable sensors and subsequent laboratory techniques. Of all taxa identified to the present functional groups recorded were: 32.7% *Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae* 44.3%, *Cyanophyceae* 11.5% and 11.5% other algae remaining partners, including *Euglenophyceae*.

KEY WORDS: Phycoflora, freshwater, Colorado river.

PALABRAS CLAVE: Ficoflora, agua dulce, Río Colorado.

INTRODUCCIÓN

El río Colorado posee un alto valor geopolítico y socio-económico como recurso hídrico para la provincia de La Pampa y sur de la provincia de Buenos Aires. Debido a ello se han realizado prolongados registros de las variables hidrológicas, pero no existen estudios referidos a los componentes biológicos y en particular a la ficoflora. Los primeros trabajos desarrollados en la cuenca del río Colorado se llevaron a

cabo en el Embalse Casa de Piedra (Álvarez *et al.*, 1993; Wenzel *et al.*, 1996).

Considerando los escasos antecedentes respecto al estudio de la ficoflora en ríos pampeanos y del río Colorado en particular, el presente trabajo tiene el objetivo de brindar los resultados de un relevamiento preliminar de la composición de la comunidad fitoplanctónica obtenidos en un período de máximo caudal, en la zona de Villa Vieja, aguas abajo del Embalse Casa de Piedra.

ÁREA DE ESTUDIO

El río Colorado nace de la confluencia de los ríos Grande y Barrancas, provenientes de la alta montaña y atraviesa el desierto norpatagónico a lo largo de 850 km. Desde cabeceras en la zona cordillerana discurre por las provincias de Mendoza, Neuquén, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires desembocando en el océano Atlántico y su curso conforma el límite natural de las provincias de La Pampa y Río Negro (Fig. 1). Presenta un régimen hidrológico casi exclusivamente nival, con máximos caudales en los meses de primavera-verano y un módulo medio de $139 \text{ m}^3\text{seg}^{-1}$.

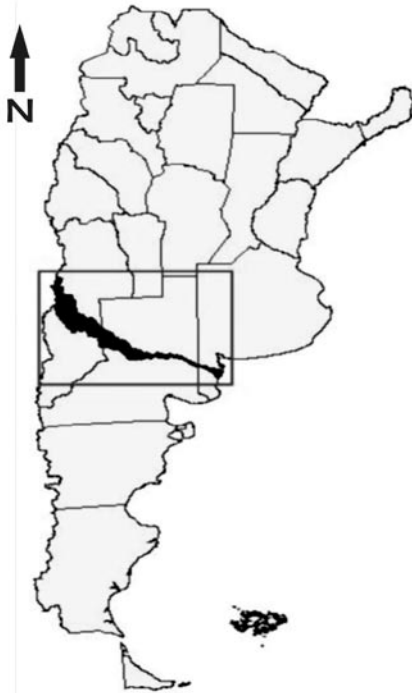


Figura 1. Ubicación del Río Colorado, República Argentina.



Figura 2. Ubicación geográfica de Villa Vieja (Dpto. Puelén, La Pampa), sitio de muestreo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los muestreos fueron realizados en el tramo superior del río Colorado en febrero de 2010 en el área Villa Vieja (Departamento Puelén, $38^{\circ} 14' 55''$ S y $67^{\circ} 11' 49''$ W, 232 msnm) aguas abajo del Embalse Casa de Piedra (Fig. 2). Las muestras para el análisis del fitoplancton se colectaron con una red de plancton de $20 \mu\text{m}$ de apertura de malla desde la margen izquierda del río, lugar accesible y factible para el muestreo. Las variables físico-químicas y ambientales fueron registradas *in situ* mediante el uso de sensores portátiles: temperatura y pH mediante un termopéhachímetro Altronix M-206, la conductividad con un sensor Altronix CT2 y la velocidad de corriente mediante el uso de un flotador. Las muestras colectadas fueron incorporadas al Herbario SRFA (UNL-Pam).

Para el estudio de diatomeas se tomaron alícuotas de la muestra madre a los efectos de realizar los tratamientos de eliminación de materia orgánica (Battarbee, 1986) y posterior montaje en preparados permanentes según las técnicas recomendadas por Hasle (1978).

Las determinaciones se realizaron con microscopio óptico Kyowa Medilux 12 provisto de cámara clara de Abbe y ocular micrométrico. Para la identificación taxonómica se consultaron las floras estándar, Husted (1930), Geitler (1932), Desikachary (1959), Prescott (1962), Starmach (1966), Patrick & Reimer (1966, 1975), Komárek & Fott (1983), Krammer & Lange-Bertalot (1986, 1988, 1991) y Komárek & Anagnostidis (1999, 2005) y estudios de la flora local y regional de Argentina (Martínez de Fabricius, 1996, 2000a, 2000b; Mirande *et al.*, 1999; Seligmann *et al.*, 2001; Vouilloud, 2003; Bazán, 2010; Luque & Martínez de Fabricius, 2002, 2003, 2005, 2010).

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Las variables físico-químicas registradas durante el muestreo inicial en Villa Vieja fueron: temperatura del aire: 25 °C; temperatura del agua: 22 °C; pH: 8,08; conductividad: 850 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$, profundidad de lectura del disco de Secchi: 50 cm y velocidad de corriente: 0,64 m.seg⁻¹.

El análisis taxonómico mostró que las clases *Chlorophyceae* y *Bacillariophyceae* fueron las que aportaron con el mayor número de taxa en el área de estudio, ya que hasta el momento se determinaron 52 taxa, de las cuales 6 pertenecen a la Clase *Cyanophyceae*, 23 a *Chlorophyceae*, 16 *Bacillariophyceae*, 1 *Xanthophyceae*, 4

Tabla 1. Lista taxonómica de las algas determinadas en Villa Vieja (Dpto. Puelén), La Pampa. Campaña Febrero 2010.

CYANOPHYCEAE

Anabaena spiroides Klebahn
Anabaena variabilis Kützing
Chroococcus sp.
Merismopedia sp.
Nodularia sp.
Oscillatoria limosa C.Agardh
Raphidiopsis sp.

CHLOROPHYCEAE

Closteriopsis acicularis (Chodat)
J.H.Belcher & Swale
Coelastrum astroideum De Notaris
Cosmarium sp.
Dictyosphaerium sp.
Monoraphidium sp.
Mougeotia sp. 1
Mougeotia sp. 2
Oocystis lacustris Chodat
Oocystis sp.
Pediastrum duplex Meyen var. *duplex*

Pediastrum duplex var. *clatratrum*
(A.Braun) Lagerheim
Pediastrum simplex Meyen var. *simplex*
Pediastrum simplex var. *echinولاتum*
Wittrock
Pediastrum tetras (Ehrenber) Ralfs
Scenedesmus quadricauda (Turpin)
Brébisson sensu Chodat
Scenedesmus bijuga (Turpin) Lagerheim
Scenedesmus sp.
Staurastrum leptocladum Nordstedt
Staurastrum sp.
Tetraedron caudatum (Corda) Hans-
girg
Tetraedron minimum (A. Braun) Hans-
girg
Tetrastrum staurogeniaeforme (Schrö-
der) Lemmermann

BACILLARIOPHYCEAE

Anomoeoneis sphaerophera E.Pfitzer

Aulacoseira granulata (Ehrenberg)
 Simonsen
Aulacoseira granulata var. *angustissima*
 (O.F.Müller) Simonsen
Cocconeis placentula var. *euglypta*
 (Ehrenberg) Cleve
Cyclotella meneghiniana Kützing
Cymatopleura solea (Brébisson)
 W.Smith
Cymbella affinis Kützing
Epitemia sorex Kützing
Eunotia sp.
Fragilaria crotonensis Kitton
Gyrosigma sp.
Melosira varians Agardh
Nitzschia acicularis (Kützing)
 W.Smith
Nitzschia sigma (Kützing) W.Smith

Nitzschia sigmoidea (Nitzsch)
 W.Smith
Surirella ovalis Brébisson
Surirella sp.

XANTHOPHYCEAE

Heterothrix sp.

DINOPHYCEAE

Ceratium hirundinella (O.F.Müller)
 Dujardin
Peridinium sp.

EUGLENOPHYCEAE

Euglena sp. 1
Euglena sp. 2
Phacus sp.

Euglenophyceae y 2 *Dinophyceae*. Dentro de *Chlorophyceae* el género con mayor número de especies fue *Pediastrum* (5), mientras que en *Bacillariophyceae* fue *Nitzschia* con 3 especies. (Tabla 1)

Los resultados obtenidos ofrecen conocimientos taxonómicos que podrían utilizarse como herramientas para el control y manejo de recursos naturales acuáticos, así como para futuras profundizaciones en los estudios ecológicos.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa por su permanente apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, S.B., G.I. Bazán, O.E. Romero y M.T. Wenzel. 1993. Estudio de la ficoflora del Embalse Casa de Piedra (Prov. La Pampa). COPROCNA: 1-25.
- Battarbee, R. W. 1986. Diatom analysis. Handbook of Holocene Palaeoecology and palaeohydrology. Ed. WILEY: 527-570.
- Bazán G.I. 2010. Estudios ficológicos en el sistema lenítico de La Arocena (Departamento Maracó), La Pampa. Argentina. Tesis Doctoral. UNRC. 203 pp.
- Desikachary, T.V. 1959. *Cyanophyta*. Ind. Counc. Agr. Res., N. D., 686 pp.
- Geitler, L. 1932. *Cyanophyceae*. In: Rabbenhorst's Kryptogamen-Flora, 14, 1196 pp.

- Hasle, G. R. 1978. Some specific preparations: Diatoms in Soumia A. (Ed.) Phytoplankton Manual. Eds. UNESCO: 136-142.
- Hustedt, F. 1930. *Bacillariophyta (Diatomaceae)*. In A Pascher Die Süßwasserflora Mitteleuropas 10. Jena. Verlag. 466 pp.
- Komárek J. y B. Fott. 1983. Systematik und Biologie (Grünalgen) Ordnung: *Chlorococcales*. Die Binnengewässer. Das Phytoplankton des Süßwassers. Von Huber-Pestalozzi. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u Obermiller) Stuttgart. Germany. 1044 pp.
- Komárek, J. y K. Anagnostidis. 1999. *Cyanoprokaryota*. 1. Teil: *Chroococcales*. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Berg. Von Pascher Hrsg. Von H. Ettl. Jena. G. Fischer Bd. 19. 548 pp. 643 figures.
- Komárek, J. y K. Anagnostidis. 2005. *Cyanoprokaryota*. 2. Teil: *Oscillatoriales*. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Berg. Von Pascher Hrsg. Von H. Ettl. Jena. G. Fischer Bd. 19/2. 759 pp. 1010 figures.
- Krammer, K. y H. Lange-Bertalot. 1986. *Bacillariophyceae* 1. Teil: *Naniculaceae*. En: Ettl, H. *et al.* (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, 2(1): 1-876. G. Fischer, Jena.
- Krammer, K. y H. Lange-Bertalot. 1988. *Bacillariophyceae* 2. Teil: *Bacillariaceae*, *Epithemiaceae*, *Suirellaceae*. En Ettl, H. *et al.* (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, 2(2): 1-596. G. Fischer, Jena.
- Krammer, K. y H. Lange-Bertalot. 1991. *Bacillariophyceae* 3. Teil: *Centrales*, *Fragilariaceae*, *Eunotiaceae*. Unter Mitarbeit von H. Håkansson und M. Nörpel. In: Ettl, H. *et al.* (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, 2(3): 1-576. G. Fischer, Stuttgart, Jena.
- Luque, M.E. y A.L. Martínez de Fabricius. 2002. Distribución Temporal de Algas Epilíticas en el río Piedra Blanca (Córdoba, Argentina). Bol. Soc. Argent. Bot. 37(1-2): 29-39.
- Luque, M.E. y A.L. Martínez de Fabricius. 2003. Distribución Temporal del Fitoplancton y epilíton en el río Piedra Blanca (Córdoba, Argentina). Limnetica 22(3-4): 19-34.
- Luque, M.E. y A.L. Martínez de Fabricius. 2005. Algas Fitoplanctónicas del río Piedra Blanca (Córdoba, Argentina) y su relación con los factores ambientales. Lilloa 42 (1-2): 69-79.
- Luque, M. E. y A.L. Martínez de Fabricius. 2010. Estudio del Componente Algal en la Cuenca Baja del Río Cuarto (Córdoba, Argentina). Lilloa 47 (1-2): 95-106.
- Martínez de Fabricius A.L. 1996. *Bacillariophyceae* del Río Cuarto, Provincia de Córdoba, Argentina. Tesis Doctoral N° 783. UN La Plata. 290p.
- Martínez de Fabricius A. L. 2000a. *Bacillariophyceae* del Río Cuarto, Provincia de Córdoba, Argentina, Fam. *Thalassiosiraceae*, *Melosiraceae* y *Diatomaceae*. Bol. Soc. Argent. Bot., 35 (1-2): 33-48.
- Martínez de Fabricius A.L. 2000b. *Bacillariophyceae* del Río Cuarto, Provincia de Córdoba, Argentina: *Naniculaceae* II. *Iberingia*, Ser. Bot., Porto Alegre, 53: 3-34.

- Mirande, V., N. Romero, M.A. Barriovenuevo, G.S. Meoni, B. Navarro, M.C. Apella y B.C. Tracanna.** 1999. Human impact on some limnological characteristics of the Gastona river (Tucumán, Argentina). *Acta Limnológica Brasiliensia*, 11 (2): 101-110.
- Patrick, R. y C. W. Reimer.** 1966. The diatoms of the United States (exclusive of Alaska and Hawaii). *Mon. Acad. Nat. Sc. Philadelphia*, 13(1): 1-688.
- Patrick, R. y C. W. Reimer.** 1975. The diatoms of the United States (exclusive of Alaska and Hawaii). *Mon. Acad. Nat. Sc. Philadelphia*, 13(2): 1-213.
- Prescott, G. W.** 1962. *Algae of the Western Great Lakes Area*. 946 pp. N.M.C: Brown Co.Inc.
- Seeligmann, C., B.C. Tracanna, S. Martínez De Marco y S. Isasmendi.** 2001. Algas Fitoplanctónicas en la Evaluación de la Calidad del Agua de Sistemas Lóticos en el Noroeste Argentino. *Limnetica* 20 (1): 123-133.
- Starmach, K.** 1966. Cyanophyta-Scinice, Glaucophyta-Glaucofity. In: *Flora Slodkowodna Polski*, 2, Polsk. Ak. Inst. Bot. 807 pp.
- Vouilloud, A. A.** 2003. Catálogo de diatomeas continentales y marinas de Argentina. A.A.Ficología, La Plata, versión 1.0. pdf, 303 pp.
- Wenzel, M.T., S.B. Álvarez y G.I. Bazán.** 1996. Estudio preliminar de las cianofíceas del Embalse Casa de Piedra (Prov. La Pampa). Argentina. *Physis*.(Buenos Aires), Secc. B., 51(120-121): 9-16.