

## BACILLARIOPHYCEAE DE LOS CANALES DE CORFO (RÍO COLORADO, BUENOS AIRES, ARGENTINA)

AMELIA A. VOUILLOUD<sup>1</sup> y PATRICIA I. LEONARDI<sup>2</sup>

**Summary:** Bacillariophyceae from the channels of CORFO (Colorado River, Buenos Aires, Argentina). This work is a contribution to the knowledge of the diatomaceous flora from the drainage channels of brackish water of CORFO (Colorado River), located in the southern area of the province of Buenos Aires, Argentina. Ninety species were identified; seven of them belong to the order Centrales and the remaining eighty-three to the order Pennales. *Cylindrotheca gracilis* (Brébisson) Grunow and *Nitzschia agnita* Hustedt are new records for Argentina, while *Hyalodiscus lentiginosus* John, *Navicula circumtexta* Meister, *Plagiotropis lepidoptera* (Pfitzer) Clève, *Nitzschia desertorum* Hustedt, *N. heufferiana* Grunow, *N. rautenbachiae* Cholnoky, and *N. reversa* W. Smith are new records for Buenos Aires. This study includes a table showing the presence/absence of the identified taxa, as well as a description of the species which are either new or rare for Argentina and the province of Buenos Aires, or interesting because of their morphology and/or taxonomy.

**Key words:** Bacillariophyceae, flora, brackish water, Buenos Aires, Argentina.

**Resumen:** Esta es una contribución al conocimiento de la flora diatomológica de los canales de drenaje de agua salobre de CORFO (Río Colorado), al sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Se identificaron noventa especies, siete pertenecientes al orden Centrales y ochenta y tres al orden Pennales. Se cita *Cylindrotheca gracilis* (Brébisson) Grunow por primera vez para la Argentina, mientras que *Hyalodiscus lentiginosus* John, *Navicula circumtexta* Meister, *Plagiotropis lepidoptera* (Pfitzer) Clève, *Nitzschia desertorum* Hustedt, *N. intermedia* Hantzsch, *N. rautenbachiae* Cholnoky y *N. reversa* W. Smith son nuevas citas para la provincia de Buenos Aires. Se describen especies nuevas o raras para Argentina y la provincia de Buenos Aires y las que por su morfología y/o taxonomía resultan de interés.

**Palabras clave:** Bacillariophyceae, flora, agua salobre, Buenos Aires, Argentina.

### INTRODUCCIÓN

Los canales de CORFO, Corporación de Fomento del Valle Bonaerense del Río Colorado, se encuentran en el valle del Río Colorado, al sur de la provincia de Buenos Aires (39° 10' - 39° 55' S; 62° 55' - 63° 05' W) (Fig. 1). En esta región se practica agricultura bajo riego en aproximadamente 92.000 ha. El agua es tomada del Río Colorado (flujo medio 138.8 m<sup>3</sup>/s) y distribuida por una red de canales. El agua excedente del riego, como la percolada por el terreno, es colectada por una red de canales de drenaje principales y vertida en el río Colorado, cerca de su desembocadura en el océano Atlántico (Sidorkewicz *et al.*, 1998).

El clima de la región es templado, semiárido, con una temperatura media anual de 14° C y temperaturas medias en enero y julio de 26,6° C y 1,8° C respectivamente. La temperatura del agua en los canales

fluctúa entre 8,8° C en junio y un máximo de 25,6° C en enero. La conductividad del agua varía entre 1000 y 20000 µScm<sup>-1</sup>, lo cual corresponde en términos de salinidad a valores entre 650 mg/l<sup>-1</sup> y 13 g/l<sup>-1</sup> (Sidorkewicz *et al.*, 1998; Möckel *et al.*, 1998).

El objetivo de este trabajo fue conocer la flora diatomológica de estos cuerpos de agua artificiales con amplia variación salina. El presente trabajo forma parte de un estudio integral de la biota de este sistema de drenaje.

En Argentina se ha estudiado la flora diatomológica en cuerpos de agua salobres, en las provincias de La Pampa (Romero, 1993, 1995; Maidana & Romero, 1995), San Luis (Maidana, 1994) y Jujuy (Maidana *et al.*, 1998).

### MATERIALES Y MÉTODOS

Las muestras fueron tomadas en 5 canales de drenaje del área de CORFO, en fechas 8/11/1994, 22/2/1996, 19/4/1996 y 2/6/1996. El material fue obtenido con red de plancton de 20 µm de poro y raspado del

<sup>1,2</sup> Laboratorio de Ficología y Micología. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, 8000 Bahía Blanca, Argentina.

<sup>1</sup> Becaria de Formación de postgrado, CONICET.

<sup>2</sup> Miembro de la Carrera del Investigador, CONICET.

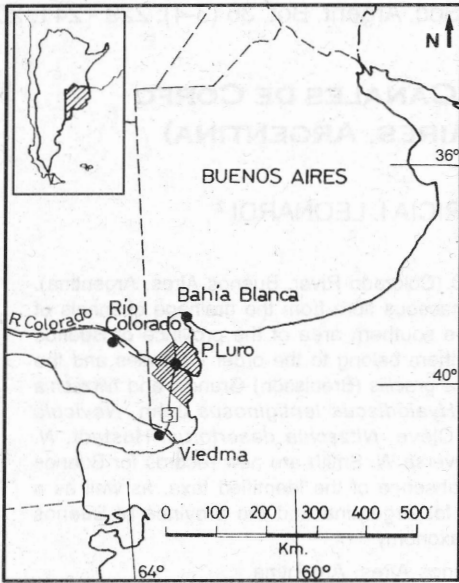


Fig. 1. Localización geográfica del área de estudio, CORFO (Río Colorado), Provincia de Buenos Aires, Argentina.

fondo lodoso y fijado en FAA. Para la eliminación de materia orgánica se siguió el método de Verona (1972) modificado, se reemplazó el centrifugado de las muestras por aproximadamente 12 hs de decantación y previo al montaje se colocaron alícuotas de muestras tratadas en un sonicador marca Branson 5 durante 45 segundos. Los materiales se montaron en Cumar (n= 1,72) y se observaron y fotografiaron con microscopios ópticos (MO) Leitz SM Lux y Carl Zeiss Axiolab con contraste de fases. Para microscopía electrónica de barrido (MEB), los materiales se montaron sobre vidrio, se metalizaron con oro en "sputter" y se observaron con un microscopio marca JEOL SM-35 CF del Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca (CRIBABB). Las muestras, todas recolectadas en la Provincia de Buenos Aires, Pdo. de Villarino, CORFO (Argentina), fueron depositadas en el Herbario de la Universidad Nacional del Sur, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia (BBB), bajo la siguiente denominación:

- AV 01: canal Monte de Frutales, 8-XI-1994, Leonardi = (MF1)
- AV 02: canal San Adolfo, 8-XI-1994, Leonardi = (SA1)
- AV 03: canal Monte de Frutales, 22-II-1996, Vouilloud = (MF2)
- AV 04: canal San Adolfo, 22-II-1996, Vouilloud = (SA2)

- AV 05: canal Monte de Frutales, 19-IV-1996, Vouilloud = (MF3)
- AV 06: canal San Adolfo, 19-IV-1996, Vouilloud = (SA3)
- AV 07: canal de agua temporario próximo a San Adolfo, 19-IV-1996, Vouilloud = (CT1)
- AV 08: Canal próximo a Entrada a San Adolfo, 19-IV-1996, Vouilloud = (CE1)
- AV 09: canal de agua temporario próximo a Ramal Sur de Canal Mayor Buratovich, 19-IV-1996, Vouilloud = (MB1)
- AV 10: canal Monte de Frutales, 2-VI-1996, Vouilloud = (MF4)
- AV 11: canal San Adolfo, 2-VI-1996, Vouilloud = (SA4)
- AV 12: canal de agua temporario próximo a San Adolfo, 2-VI-1996, Vouilloud = (CT2)

La terminología empleada en las descripciones fue la de Ross *et al.* (1979). El ordenamiento sistemático se realizó siguiendo a Simonsen (1979). Para la identificación taxonómica se usaron los trabajos de Frenguelli (1938), Patrick & Reimer (1966, 1975), Schoeman & Archibald (1976-1990), Germain (1981), John (1982), Archibald (1983), Archibald & Schoeman (1984), Krammer & Lange-Bertalot (1986, 1988, 1991a y b), Cox (1987, 1995), Simonsen (1987), Round *et al.* (1990) y Snoeijs (1992). En el Apéndice 1 se especifica cual fue la bibliografía empleada en cada caso. Para la sinonimia se consultó el catálogo de VanLandingham (1967-1979).

Para la distribución de los taxa en Argentina se consultaron los catálogos de Luchini & Verona (1972), Tell (1985), Ferrario & Galván (1989) y Martínez Machiavello & Salas Aramburu (1994) y trabajos publicados con posterioridad.

## RESULTADOS

Se determinaron 90 taxa (Apéndice 1), de los cuales 7 pertenecen al Orden Centrales y 83 al Orden Pennales. A continuación se describen las especies nuevas o raras para la Argentina y la provincia de Buenos Aires, y las que por su morfología y/o taxonomía resultan de interés.

### ORDEN CENTRALES

#### Familia Melosiraceae

**Hyalodiscus lentiginosus** John (Figs. 2 A-B, 3A).

John 1982, *Nova Hedwigia* 36: 409-421, Figs. 1-17.

Frústulos lenticulares. Valvas circulares, "umbilicus" con contorno muy irregular, ocupa la mitad del diámetro valvar y zona marginal con numerosas estrías formadas por hileras de poroides muy pequeños distribuidos apretadamente, no distinguibles al MO. La zona marginal presenta numerosas rimopórtulas distribuidas irregularmente y en anillo marginal.

*Dimensiones:* diámetro valvar: 76-88  $\mu\text{m}$ ; 37-46 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ; 38-42 poroides en 10  $\mu\text{m}$ .

*Material estudiado:* AV 02; AV 04; AV 06; AV 07; AV 09; AV 11.

*Distribución en Argentina:* San Luis (Maidana, 1994).

#### ORDEN PENNALES Familia Naviculaceae

#### *Navicula circumtexta* Meister (Fig. 3 B).

Meister 1934 in Schmidt *et al.* 1874, *Atlas der Diatomaceen-Kunde*: 394, Figs. 33-35.

Valvas lanceoladas, con ápices cuneado-rostrados. Rafe recto, extremos proximales expandidos, fisuras terminales en forma de gancho, torcidas hacia el mismo lado. Estrías cortas, paralelas en el centro y levemente radiales en los extremos valvares. A un lado del rafe se observa una hilera adicional de poroides que se interrumpe a nivel del nódulo central.

*Dimensiones:* largo: 25-30  $\mu\text{m}$ ; ancho: 6,5-7  $\mu\text{m}$ ; 16-18 estrías en 10  $\mu\text{m}$ .

*Material estudiado:* AV 03.

*Distribución en Argentina:* Santiago del Estero (Maidana & Herbst, 1989), La Pampa (Romero, 1993), Chaco (Maidana & Herbst, 1994) y Jujuy (Maidana *et al.*, 1998).

#### *Navicula phyllepta* Kützing (Fig. 4 A).

Kützing 1844, *Die Kiesel. Bacill. Diat.* 94, Lám. 30, Fig. 56.

Sin.: *N. lanceolata* var. *phyllepta* (Kützing) V. Heurck

Valvas lanceoladas con ápices redondeados, subrostrados. Rafe recto, extremos proximales algo expandidos. Estrías lineoladas, más cortas y fuertemente radiales al centro, hacia los extremos más suavemente radiales y paralelas en los extremos valvares.

*Dimensiones:* largo: 30-35  $\mu\text{m}$ ; ancho: 9-10  $\mu\text{m}$ ; 13-15 estrías en 10  $\mu\text{m}$ .

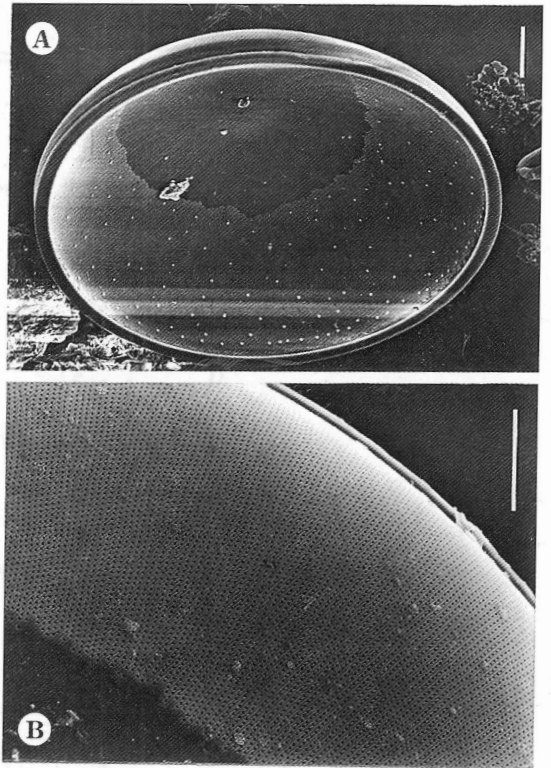


Fig. 2. *Hyalodiscus lentiginosus* (MEB). A: Vista valvar interna. B: Detalle de una valva en vista externa. Escalas: A = 10  $\mu\text{m}$ . B = 5  $\mu\text{m}$ .

*Material estudiado:* AV 02; AV 03; AV 09; AV 11; AV 12.

*Distribución en Argentina:* La Pampa (Romero, 1993), San Luis (Maidana, 1994).

#### *Plagiotropis lepidoptera* (Gregory) Kuntze (Fig. 4 B). Kuntze 1898, *Rev. Gen. Plant.*: 421.

Bas.: *Amphiprora lepidoptera* Gregory.

Sin.: *Tropidoneis lepidoptera* (Gregory) Cléve.

Valvas lanceoladas que se adelgazan hacia los extremos, con ápices aguzados. El rafe discurre por una quilla central suavemente sigmoidea, nódulo central conspicuo. En vista conectival tiene forma de ocho. Estrías delicadas, formadas por poroides pequeños, levemente convergentes a la altura del nódulo central, paralelas en el resto de la valva.

*Dimensiones:* largo: 109-123  $\mu\text{m}$ ; ancho en vista valvar: 23-26  $\mu\text{m}$ ; ancho en vista conectival: 33  $\mu\text{m}$ ; 18 estrías en 10  $\mu\text{m}$ , 16 poroides en 10  $\mu\text{m}$ .

*Material estudiado:* AV 01; AV 03; AV 04; AV 05; AV 06; AV 11.

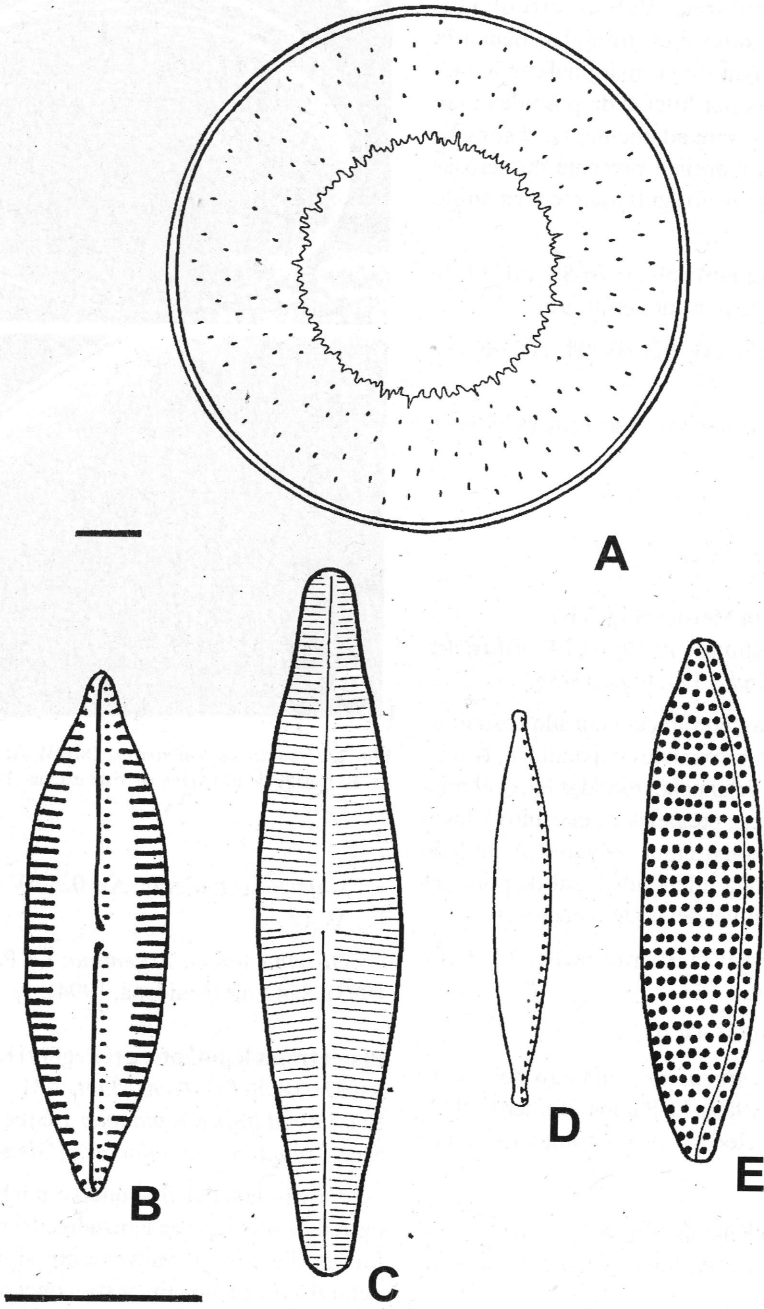


Fig. 3: A: *Hyalodiscus lentiginosus*. B: *Navicula circumtexta*. C: *Stauroneis wislouchii*. D: *Nitzschia* cf. *agnita*. E: *Nitzschia rautenbachiae*. Escala: 10  $\mu$ m, la inferior vale para B-E.



*Distribución en Argentina:* La Pampa (= *Tropidoneis lepidoptera* var. *lepidoptera*, Romero, 1995).

**Stauroneis wislouchii** Poretzky & Anisimowa (Figs. 3 C, 4 C).

Poretzky & Anisimowa 1933, *Beiträg. Kemrt. Ökol. Diat.*: 51, Lám. 9, Figs. 3-5.

Valvas lanceoladas con extremos redondeados. Rafe recto, filiforme, sobre una costilla axial conspicua. Estauro pequeño, asimétrico, con un par de estrías cortas a ambos lados del nódulo central o del lado más ancho. Estrías delicadas, no se distinguen las aréolas al MO, las centrales más marcadas, levemente radiales en toda la extensión de la valva.

*Dimensiones:* largo: 35-39  $\mu\text{m}$ ; ancho: 9-11  $\mu\text{m}$ ; 18-23 estrías en 10  $\mu\text{m}$ .

*Observaciones:* según Krammer & Lange-Bertalot (1986) esta especie tiene valvas anchamente lanceoladas con extremos redondeados, mientras que nuestros ejemplares son más alargados con extremos más adelgazados; también hay una pequeña diferencia en el número de estrías medidos en nuestros ejemplares respecto del señalado por los mencionados autores: 22-24 en 10  $\mu\text{m}$ . En otros materiales argentinos analizados (Maidana, 1997, Maidana *et al.*, 1998), los ejemplares descritos tienen forma coincidente con las fotografías mostradas en Krammer & Lange-Bertalot (1986).

*Material estudiado:* AV 03; AV 05; AV 10.

*Distribución en Argentina:* Buenos Aires (Maidana, 1997) y Jujuy (Maidana *et al.*, 1998).

Familia Bacillariaceae

**Cylindrotheca closterium** (Ehrenberg) Reiman & Lewin (Fig. 5 A).

Reimann & Lewin 1964, *J. Roy. Microsc. Soc.* 83: 289, Lám. 124, Figs. 1-4, Lám. 125, Figs. 1-4.

Bas.: *Ceratoneis closterium* Ehrenberg.

Sin.: *Nitzschia closterium* (Ehrenberg) W. Smith.

*Nitzschia closterium* (Ehrenberg) Rabenhorst.

*Nitzschia longissima* var. *closterium* Ehrenberg.

*Nitzschia tenuirostris* Mereschkowsky.

Valvas lanceoladas con los extremos adelgazados y retorcidos. Canales del rafe marginales en el centro de la valva; hacia los extremos, sólo visibles con microscopía de contraste de fases, se los observa entrecruzados. Fíbulas pequeñas. Valvas escasamen-

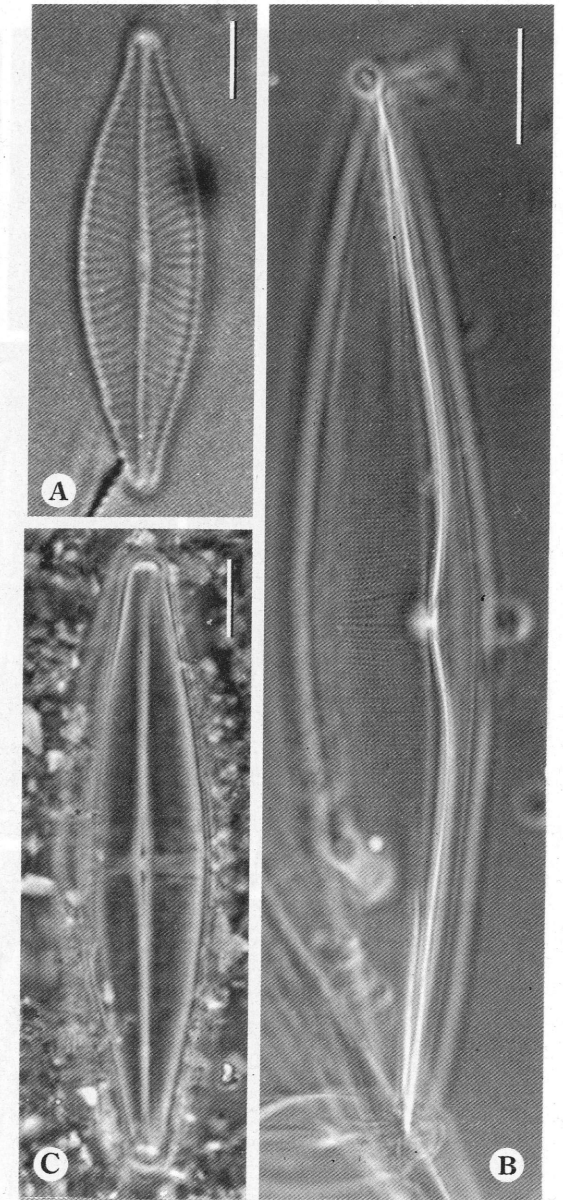


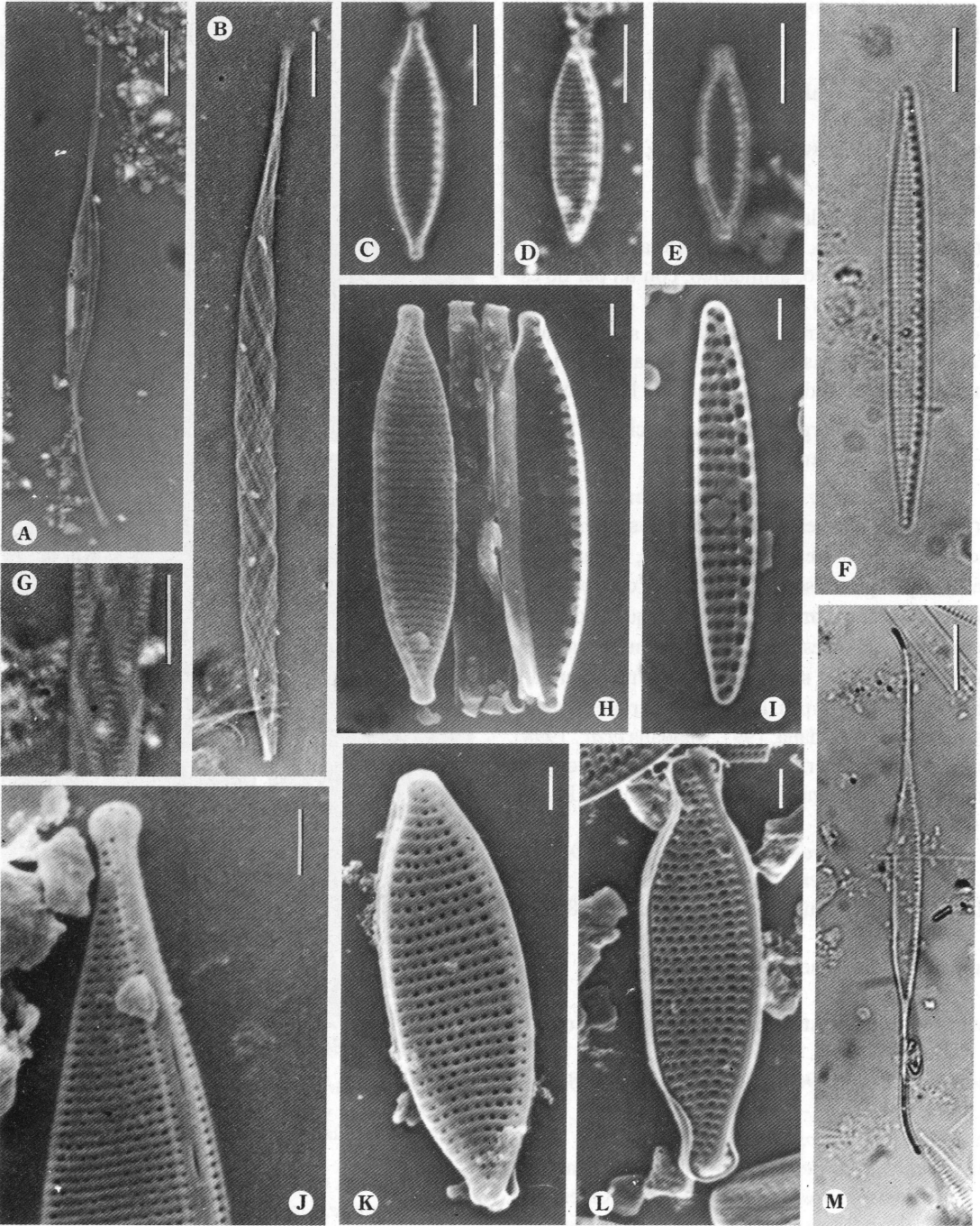
Fig. 4: A: *Navicula phyllepta*. Vista valvar (MO). B: *Plagiotropis lepidoptera*. Vista valvar (MO). C: *Stauroneis wislouchii*. Vista valvar (MO). Escalas: A, C = 5  $\mu\text{m}$ . B = 10  $\mu\text{m}$ .

te silicificadas, estriación indistinguible al MO.

*Dimensiones:* largo: 70-75  $\mu\text{m}$ ; ancho: 4  $\mu\text{m}$ ; 16-18 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ .

*Observaciones:* dado que al MO de campo claro no se observan los extremos retorcidos ni los rafes entrecruzados, sin duda hubo confusiones respecto de su identificación en el pasado.

*Material estudiado:* AV 03; AV 04; AV 05; AV 06; AV 11.



**Fig. 5:** A: *Cylandrotheca closterium*. Vista valvar (MO, contraste de fases). B, G: *Cylandrotheca gracilis* (MO, contraste de fases). B: Vista general. G: detalle de los canales del rafe. C, H: *Nitzschia desertorum*. C: Vista valvar (MO, contraste de fases). H: Vistas externa e interna (MEB). D, K: *Nitzschia inconspicua*. D: Vista valvar (MO, contraste de fases). K: Vista externa (MEB). E, L: *Nitzschia microcephala*. E: Vista valvar (MO, contraste de fases). L: Vista externa (MEB). F: *Nitzschia intermedia*. Vista valvar (MO). I: *Nitzschia* cf. *frustulum*. Vista interna (MEB). J: *Nitzschia* cf. *agnita* (MEB), detalle de las estrias. M: *Nitzschia reversa*. Vista valvar (MO). Escalas: A, B, F, M = 10  $\mu$ m. C, D, E, G = 5  $\mu$ m. H, I, J, K, L = 1  $\mu$ m.

*Distribución en Argentina:* ampliamente citada para nuestro país como *Nitzschia closterium* (Ferrario & Galván, 1989).

**Cylindrotheca gracilis** (Brébisson in Kützing) Grunow in Van Heuck (Figs. 5 B,G).

Van Heurck 1880-1885, *Syn. Diat. Belg.*: 186, Lám. 80, Fig. 2.

Bas.: *Ceratoneis gracilis* Brébisson in Kützing

Sin.: *Nitzschia taenia* W. Smith

*Cylindrotheca gerstenbergeri* Rabenhorst

*Nitzschiella glacialis* (Brébisson in Kützing) Rabenhorst

*Cylindrotheca gracilis* var. *minor* Cleve-Euler

Frústulo fusiforme, helicoidalmente retorcido según el eje apical, con extremos alargados truncados. Fíbulas pequeñas, equidistantes. Los canales del rafe de ambas valvas se ven superpuestos formando figuras romboidales (Fig. 5G). Valvas poco silicificadas, estriación indistinguible al MO.

*Dimensiones:* largo: 109-135  $\mu\text{m}$ ; ancho: 4-7  $\mu\text{m}$ , 17-20 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ .

*Material estudiado:* AV 01; AV 03; AV 05.

*Distribución en Argentina:* se cita por primera vez.

**Nitzschia** cf. **agnita** Hustedt (Figs. 3 D, 5 J)

Hustedt 1957, *Abhandl. heraus. natur. Ver. Bremen* 34(3): 347, Fig. 51.

Valvas estrechamente lanceoladas con extremos capitados. Rafe marginal, fíbulas espatuladas, pequeñas, con el ápice más ancho hacia el lado interno de la valva, equidistantes en toda la extensión de la valva. Estrias muy finas y numerosas, indistinguibles al MO. Al MEB se observa que las estrias son uniseriadas.

*Dimensiones:* largo: 20-23  $\mu\text{m}$ ; ancho: 3  $\mu\text{m}$ ; 20 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ ; 60 estrias en 10  $\mu\text{m}$ ; 72 poroides en 10  $\mu\text{m}$ .

*Observaciones:* este taxón se encuentra ilustrado en el catálogo de los tipos de Hustedt (Simonsen, 1987); el aspecto general de la valva y las fíbulas coinciden con el material analizado, pero las dimensiones del ejemplar tipo son mayores que las observadas en las muestras: largo: 34,5  $\mu\text{m}$ , ancho: 3,5  $\mu\text{m}$ ; 15-17 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ . Los ejemplares observados coinciden con la descripción y las ilustraciones de Archibald (1983), quien indica que las estrias son indistinguibles al MO. *N. agnita* no está citada para nuestro país.

*Material estudiado:* AV 08.

**Nitzschia desertorum** Hustedt (Figs. 5 C, H).

Hustedt 1949, *Hydrobiol.* 2(1): 50, Figs. 53-55.

Valvas lanceoladas, con ápices capitados. Frústulo rectangular en vista conectival, cintura con varias bandas. Rafe marginal. Fíbulas irregularmente dispuestas, las centrales no están más separadas que las demás. Estrias finas, uniseriadas, distinguibles al MO.

*Dimensiones:* largo: 15-28  $\mu\text{m}$ ; ancho: 3,5-5,0  $\mu\text{m}$ ; 26-28 estrias en 10  $\mu\text{m}$ ; 13-15 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ ; 31 poroides en 10  $\mu\text{m}$ .

*Material estudiado:* AV 03; AV 05; AV 06; AV 07; AV 09; AV 10; AV 11; AV 12.

*Distribución en Argentina:* La Pampa (Romero, 1995).

**Nitzschia** cf. **frustulum** (Kützing) Grunow (Fig. 5 I).

Grunow in Cleve et Grunow 1879 (1880), *Kongl.*

*Svens. Vet. Akad. Handl.* 17 (2): 98.

Bas.: *Synedra frustulum* Kützing

Sin.: *Homeocladia frustulum* (Kützing) Kuntze

*Frustulia minuta* Rabenhorst

*Nitzschia frustulum* var. *genuina* Mayer

Valvas lanceoladas, con los extremos redondeados. Canal del rafe marginal, fíbulas grandes, las 2 centrales más separadas que las demás. Estrias uniseriadas, visibles al MO.

*Dimensiones:* largo: 10-11  $\mu\text{m}$ ; ancho: 1,5-2  $\mu\text{m}$ ; 14 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ ; 23-24 estrias en 10  $\mu\text{m}$ ; 25 poroides en 10  $\mu\text{m}$ .

*Observaciones:* los ejemplares hallados son más angostos que las dimensiones dadas para *N. frustulum* por Krammer & Lange-Bertalot (1988). Wendker (1990), estudiando variaciones morfológicas en poblaciones de esta especie en relación a variables ambientales, encontró que bajo determinadas condiciones aparecían individuos de tamaño comparable a nuestros ejemplares, sin embargo nuestras fotografías con MEB muestran diferencias con las de este autor en la morfología de las fíbulas.

*Distribución en la Argentina:* *N. frustulum* ha sido ampliamente citada para Argentina.

*Material estudiado:* AV 02; AV 04; AV 10.



**Nitzschia inconspicua** Grunow (Figs. 5 D, K).

Grunow 1862, *Verhand. Rais.-Königl. zool-bot. Gesell, Wiwn.* 12: 579, Lám. 12, Fig. 15.

Sin.: *Nitzschia frustulum* var. *perpusilla* (Rabenhorst) Grunow

*N. frustulum* var. *inconspicua* Grunow

Valvas lanceoladas, con extremos cuneado-re-dondeados. Rafe marginal. Fíbulas grandes irregularmente dispuestas. Estrías uniseriadas, visibles al MO.

*Dimensiones:* largo: 8-14  $\mu\text{m}$ ; ancho: 2,5-3,5  $\mu\text{m}$ ; 26-30 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ; 7-10 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ ; 50 poroides en 10  $\mu\text{m}$ . Dado que este taxón es fácilmente confundible con *N. frustulum*, se la describe e ilustra con fotografías de MO y MEB en este trabajo.

*Material estudiado:* AV 01; AV 02; AV 05; AV 07; AV 08; AV 09; AV 11; AV 12.

*Observaciones:* al MO, este taxón se parece mucho a *N. cf. frustulum*, del que se diferencia por ser más ancho y tener un número de fíbulas menor. Al MEB, se observa un mayor número de poroides en 10  $\mu\text{m}$ . Por estas razones se ha incluido en este trabajo.

*Distribución en Argentina:* citada para varias localidades en distintas provincias (Luchini & Verona, 1972; Ferrario & Galván, 1989), Córdoba (Daga, 1993; Luque & Martínez de Fabricius, 2000), La Pampa (Romero, 1995; Maidana & Romero, 1995) y Chubut, (= *N. frustulum* var. *perpusilla*, Ferrario et al., 1988).

**Nitzschia intermedia** Hantzsch (Fig. 5 F).

Cleve & Grunow 1880. *Kongl. Svens. Vet. Akad. Handl.* 17 (2): 95.

Sin.: *N. subtilis* var. *intermedia* (Hantzsch) Schönfeldt.

*N. damasi* Hustedt.

*Homeocladia intermedia* (Hantzsch) Kuntze.

Valvas linear-lanceoladas, levemente constrictas en el centro, extremos capitados. Frústulo rectangular en vista conectival, con los ápices un poco adelgazados. Rafe marginal, fíbulas equidistantes, las dos centrales apenas más separadas. Estrías finas, dos estrías por cada fíbula.

*Dimensiones:* largo: 34-81  $\mu\text{m}$ ; ancho: 3-5  $\mu\text{m}$ ; 20-22 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ; 10-11 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ .

*Material estudiado:* AV 02; AV 03; AV 05; AV 06; AV 07; AV 08; AV 10; AV 12.

*Distribución en Argentina:* Córdoba y región patagónica (Luchini & Verona, 1972), La Pampa (Romero 1993; 1995), Chaco (Maidana & Herbst, 1994).

**Nitzschia microcephala** Grunow (Figs. 5 E, L).

Grunow in Cleve et Möller 1878, *Diatoms (Exsicata)*: 139.

Sin.: *Homeocladia microcephala* (Grunow) Kuntze.

*Nitzschia microcephala* lussus *impressa* Mayer.

*N. microcephala* var. *grunowii* Cleve-Euler.

*N. microcephala* var. *bicapitata* Cleve-Euler.

Valvas lanceoladas, casi rectangulares, con los extremos capitados. Canal del rafe marginal, fíbulas regularmente distribuidas. Estrías visibles al MO, uniseriadas.

*Dimensiones:* largo: 10-14  $\mu\text{m}$ ; ancho 3  $\mu\text{m}$ ; 12-16 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ ; 30-35 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ; 39 poroides en 10  $\mu\text{m}$ .

*Observaciones:* este taxón es fácilmente confundible con *N. desertorum* al MO, pero esta última es más lanceolada y las estrías son más conspicuas, mientras que *N. microcephala* es cuadrangular, tiene mayor número de estrías y se ven más delicadas. Por esta razón se ha incluido en este trabajo su descripción e ilustración con fotografías de MO y MEB.

*Material estudiado:* AV 03; AV 05; AV 07; AV 08; AV 10; AV 12.

*Distribución en Argentina:* ampliamente citada para Argentina.

**Nitzschia rautenbachiae** Cholnoky (Fig. 3 E).

Cholnoky 1957, *Botanisk. Not.* 110: 76, Figs. 228-232.

Valvas lanceoladas con extremos aguzados. Rafe marginal. Fíbulas equidistantes en toda la extensión de la valva, difíciles de distinguir al MO ya que se corresponden con las estrías. Estrías uniseriadas formadas por poroides gruesos.

*Dimensiones:* largo: 24-32  $\mu\text{m}$ ; ancho: 5-7  $\mu\text{m}$ ; 12-18 estrías en 10  $\mu\text{m}$ ; 8-12 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ , 14-16 poroides en 10  $\mu\text{m}$ .

*Material estudiado:* AV 03; AV 06; AV 10; AV 12.

*Distribución en Argentina:* Chaco (Herbst & Maidana, 1989; Maidana & Herbst, 1994) y Santiago del Estero (Maidana & Herbst, 1989).



**Nitzschia reversa** W. Smith (Fig. 5 M)  
Smith 1853, *Syn. Brit. Diat.*: 43, Lám. 15, Fig. 121.

Sin.: *Nitzschia closterium* Eulenstein.

*Nitzschia closterium* (Ehrenberg) W. Smith.

*Nitzschia rostrata* Grunow.

*Ceratoneis reversa* (W. Smith) Ralfs.

*Nitzschiella reversa* (W. Smith) Rabenhorst.

*Homeocladia rostrata* (Grunow) Kuntze.

Valvas lanceoladas, extremos largamente rostrados, torcidos en sentidos opuestos, dando a la valva un aspecto general sigmoide. Frústulo linear en vista conectival. Fíbulas pequeñas, equidistantes. Estriación muy delicada, indistinguible al MO.

*Dimensiones*: Largo: 70-95  $\mu\text{m}$ , ancho: 5-5,5  $\mu\text{m}$ , 14-15 fíbulas en 10  $\mu\text{m}$ .

*Material estudiado*: AV 03; AV 04; AV 05; AV 08; AV 11; AV 12.

*Distribución en Argentina*: Tucumán (Mirande & Tracanna, 1995) Corrientes (Zalocar de Domitrovic & Maidana, 1997).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el área de estudio se identificaron 90 especies y variedades, distribuidas en 34 géneros (6 pertenecientes al Orden Centrales y 28 al Orden Pennales). Los géneros con mayor número de especies presentes fueron *Nitzschia* con 17 especies, *Navicula* con 14, *Amphora*, *Mastogloia* y *Rhopalodia* con 4.

De estos taxones *Cylindrotheca gracilis* se cita por primera vez para la Argentina. *Hyalodiscus lentiginosus*, *Navicula circumtexta*, *Plagiotropis lepidoptera*, *Nitzschia desertorum*, *N. intermedia*, *N. rautenbachiae* y *N. reversa* son nuevas citas para la provincia de Buenos Aires. *Hyalodiscus lentiginosus* y *Plagiotropis lepidoptera* fueron citadas en Argentina una sola vez, la primera en sedimentos holocénicos en Salinas del Bebedero, provincia de San Luis (Maidana, 1994) y la segunda en un cuerpo de agua temporario en la provincia de La Pampa (Romero, 1995). *Nitzschia desertorum* no figura en ninguno de los catálogos de diatomeas argentinas; Romero (1995) la incluye en un listado señalándola como primera cita para la provincia de La Pampa sin hacer descripciones ni ilustrar la especie, por lo que no podemos tener seguridad de que se trate del mismo taxón aquí descripto.

*Nitzschia agnita* es un taxón de difícil identifica-

ción, ya que como explican Archibald (1983) y Krammer & Lange-Bertalot (1988) no se ha establecido aún su identidad y sinonimia correctas. Krammer & Lange-Bertalot (1988) no dan un rango de tamaño para la especie, solo indican que esta especie tiene más de 35 estrías en 10  $\mu\text{m}$  y la ilustración que muestran es la misma foto del holotipo que figura en el catálogo de Simonsen (1987). Lamentablemente en la literatura no hay fotografías de MEB, por lo cual se dificulta la comparación de nuestros ejemplares. Por otra parte, Archibald (1983) en su discusión sobre el taxón, menciona que Hustedt basó su descripción en pocos ejemplares, por lo que no se ha determinado el rango de variación para la especie. Es necesario contar con el análisis del material tipo antes de asegurar que efectivamente se trata de *N. agnita*.

Respecto de *Nitzschia frustulum*, la especie es problemática, muy polimórfica y hay autores que consideran que es probable que incluya a más de un taxón. Por todo ello también consideramos que sería necesario contar con un análisis detallado de los materiales tipo para poder establecer fehacientemente que se trata de este taxón.

Si bien *Nitzschia intermedia* ha sido citada reiteradas veces en Argentina (Cleve, 1880 a, b; Müller, 1909; Romero, 1993, 1995; Maidana & Herbst, 1994), en todas las ocasiones se la incluyó en una lista, sin descripción ni ilustración de los ejemplares observados. Por este motivo la consideramos una especie poco conocida para nuestro país.

*Nitzschia reversa* y *Cylindrotheca closterium* son dos taxones muy fáciles de confundir al MO en campo claro. Además en el catálogo de VanLandingham (1967-1979) *Nitzschia closterium* aparece en la sinonimia de ambos. Con estos problemas taxonómicos y nomenclaturales es probable que algunas citas para Argentina sean erróneas. Por otra parte, Vinocur & Tell (1989) citan para la provincia de Buenos Aires a *N. longissima* var. *reversa* Grunow, un taxón que aparece en el catálogo de VanLandingham (1967-1979) en la lista de sinónimos de *N. reversa* W. Smith con un signo de interrogación. Archibald (1983) analizó las descripciones e ilustraciones originales de Grunow y W. Smith y concluyó que es necesario hacer una revisión de los tipos de las especies para establecer si se trata de taxones diferentes. Por esta razón a fin de determinar la distribución de estas especies en Argentina será necesaria una revisión detallada de los materiales citados.

De las ochenta y tres especies determinadas, setenta y cinco se hallaron en al menos uno de los

ambientes salobres previamente estudiados en Argentina (Romero, 1993, 1995; Maidana, 1994; Maidana & Romero, 1995; Maidana *et al.*, 1998).

*Cylindrotheca closterium* ha sido citada solamente en ambientes marinos (Ferrario & Galván, 1989). *Diploneis puella*, *N. rautenbachiae*, *N. reversa* y *N. sigmoidea* no habían sido halladas hasta el momento en nuestro país en cuerpos de agua continentales con alto contenido salino.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Ing. O. Fernández y colaboradores (CERZOS) por los datos fisicoquímicos brindados y colaboración en la toma de muestras. A la Dra. N. I. Maidana por su valiosa ayuda en las determinaciones taxonómicas, a la Lic. B. Gutiérrez Téllez por su ayuda en el tratamiento del material y a la Dra. S. E. Sala por la lectura crítica del manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARCHIBALD, R. E. M. 1983. The diatoms of the Sundays and Great Fish Rivers in the Eastern Cape Province of South Africa. *Bibl. Diatom.* J. Cramer, Berlin.
- ARCHIBALD, R. E. M. & F. R. SCHOEMAN. 1984. *Amphora coffeaeformis* (Agardh) Kützing: a revision of the species under light and electron microscopy. *S. Afr. J. Bot.* 3: 83-102.
- CLEVE, P. T. 1881a. Färskvattens-Diatomacéer från Gröland och Argentinska republiken. *Of. K. Vet-Akad. Forh.* 10: 7-13.
- CLEVE, P. T. 1881b. Diatomáceas de la República Argentina. *Bol. Acad. Nac. Ci. Córdoba* 4: 191-197.
- COX, E. J. 1987. Studies on the Diatom Genus *Navicula* Bory. VI. The identity, structure and ecology of some freshwater species. *Diatom Res.* 2: 159-174.
- COX, E. J. 1995. Studies of the diatom genus *Navicula* Bory. VII. The identity and typification of *Navicula gregaria* Donkin, *Navicula crytocephala* Kütz. and related taxa. *Diatom Res.* 10: 91-111.
- DAGA, I. C. 1993. Estudio taxonómico de las diatomeas (Bacillariophyceae) del Río Suquía (Provincia de Córdoba, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 29: 35-37.
- FERRARIO, M. E. & N. M. GALVÁN. 1989. Catálogo de las diatomeas marinas citadas entre los 36° y los 60° S, con especial referencia al Mar Argentino. Instituto Antártico Argentino. Public. N° 20.
- FERRARIO, M. E., E. A. SAR & R. G. CODINA. 1988. Diatomeas marinas de la prov. de Chubut (República Argentina). *Pennales I. Lilloa* 37: 107-121.
- FRENGUELLI, J. 1938. Diatomeas de la Bahía de San Blas (Provincia de Buenos Aires). *Revista Mus. La Plata, Bot.* 1: 251-337.
- GERMAIN, H. 1981. Flore des Diatomées. Diatomophycées des eaux douces et saumâtres du Massif Armoricaïn et des contrées voisins d'Europe Occidentale. Boubée, Paris.
- HERBST, N. & N. I. MAIDANA. 1989. Diatoms of Chaco (República Argentina). 1. *Nova Hedw.* 49: 207-232.
- JOHN, J. 1982. Observations on *Hyalodiscus lentiginosus* sp. nov. from Western Australia. *Nova Hedw.* 36: 409-421.
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT. 1986. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae. Teil 1. Naviculaceae. G. F. Verlag, Stuttgart.
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT. 1988. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae. Teil 2: Bacillariaceae, Epithemiceae, Surirellaceae. G. F. Verlag, Stuttgart.
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT. 1991a. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae. Teil 3: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. G. F. Verlag, Stuttgart.
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT. 1991b. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae. Teil 4: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. G. F. Verlag, Stuttgart.
- LUCHINI, L. & C. A. VERONA. 1972. Catálogo de las diatomeas argentinas. I. Diatomeas de aguas continentales (incluido el Sector Antártico). Monografía N° 2: 1-300. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, La Plata.
- LUQUE, M. E. & A. L. MARTÍNEZ DE FABRICIUS. 2000. Ficoflora fitoplanctónica y epilítica del Río Piedra Blanca (Córdoba, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 35: 21-32.
- MAIDANA, N. I. 1994. Fossil diatoms from Salinas del Bedero (San Luis, Argentina). *Diatom Res.* 9: 99-119.
- MAIDANA, N. I. 1997. Nuevas citas de diatomeas cuaternarias del Arroyo Tapalqué (Bs. As., Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 33: 37-42.
- MAIDANA, N. I. & N. HERBST. 1989. Diatomeas (Bacillariophyceae) de la provincia de Santiago del Estero (Argentina). I. *Darwiniana* 29: 47-62.
- MAIDANA, N. I. & N. HERBST. 1994. Diatomeas del Chaco (Argentina). II. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 30: 25-42.
- MAIDANA, N. I. & O. E. ROMERO. 1995. Diatoms from the hypersaline "La Amarga" Lake (La Pampa, Argentina). *Cryptogamie, Algol.* 16: 173-188.
- MAIDANA, N. I., M. S. VIGNA & M. MASCITTI. 1998. Ficoflora de la laguna de Pozuelos. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 33: 171-179.
- MARTÍNEZ MACCHIAVELLO, J. C. & W. SALAS ARAMBURU. 1994. Catálogo taxonómico-ecológico de las diatomeas no-marinas recientes y fósiles de la Rca. Argentina. *Instituto Antártico Argentino*. Public. 27.
- MIRANDE, V. & TRACANNA, B.C. 1995. Estudio cualitativo del fitoplancton del Embalse Río Hondo (Argentina): I. *Cryptogamie, Algol.* 16: 221-232.

- MÖCKEL, G., A. LAZZARI & L. FLECHA. 1998. Caracterización fisicoquímica de las aguas de riego y drenaje del valle inferior del Río Colorado. *RIA* 29: 53-60.
- MÜLLER, O. 1909. Bacillariaceen aus Südpatagonien (Engler's). *Bot. Jahr. Syst. Pflanzenf. Planzengeogr.* 43: 1-40.
- PATRICK, R. & C. W. REIMER. 1966. The Diatoms of the United States (exclusive of Alaska and Hawaii) I. *Monogr. Acad. Nat. Sci. Philadelphia.* 13.
- PATRICK, R. & C. W. REIMER. 1975. The Diatoms of the United States (exclusive of Alaska and Hawaii) II. *Monogr. Acad. Nat. Sci. Philadelphia.* 13.
- ROMERO, O. E. 1993. Diatomeas (Bacillariophyceae) de la provincia de La Pampa (Argentina). I. *Darwiniana* 32: 303-313.
- ROMERO, O. E. 1995. Bacillariophyceae de la provincia de La Pampa (Argentina). II. *Darwiniana* 33: 177-193.
- ROSS, R., E. J. COX, N. I. KARAYEVA, D. G. MANN, T. B. B. PADDOCK, R. SIMONSEN & P. SIMS. 1979. An Amended Terminology for the siliceous components of the Diatom Cell. *Nova Hedw.* 64: 513-533.
- ROUND F., R. M. CRAWFORD & D. G. MANN. 1990. The diatoms. Biology & morphology of the genera. Cambridge University Press, New York.
- SCHOEMAN, F. R. & R. E. M. ARCHIBALD. 1976-1990. The Diatom Flora of Southern Africa. I-VI. CSIR Special report *WAT 50*. Graphic Arts Division of the CSIR, Pretoria.
- SIMONSEN, R. 1979. The diatom system: Ideas of phylogeny. *Bacillaria* 2: 9-71.
- SIMONSEN, R. 1987. Atlas and Catalogue of the Diatom Types of Friedrich Hustedt. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- SIDORKEWICJ, N. S., A. C. LÓPEZ CAZORLA, K. J. MURPHY, M. R. SABBATINI, O. A. FERNÁNDEZ & J. C. J. DOMANIEWSKI. 1998. Interaction of common carp with aquatic weeds in Argentine Drainage Channels. *J. Aquat. Plant Manage.* 36: 5-10.
- SNOEIJIS, P. 1992. Studies in the *Tabularia fasciculata* complex. *Diatom Res.* 7: 313-344.
- TELL, G. 1985. Catálogo de las algas de agua dulce de la República Argentina. *Bibl. Phycol.* Band 70. J. Cramer, Vaduz.
- VANLANDINGHAM, S. L. 1967-1979. Catalogue of the fossil and recent genera and species of Diatoms and their synonyms. I-VIII. J. Cramer, Berlin.
- VERONA, C. A. 1972. Técnica para el tratamiento y montaje de las diatomeas planctónicas. *Physis* 31: 541-545.
- VINOCUR, A. & G. TELL 1989. Algas del Río Luján nuevas para la Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 26: 119-125.
- WENDKER, S. 1990. Morphologische untersuchungen an populationen aus dem formenkreis um *Nitzschia frustulum* (Kützing) Grunow. *Diatom Res.* 5: 179-187.
- ZALOCAR DE DOMITROVIC, Y. & N. I. MAIDANA 1997. Taxonomic and ecological studies of the Paraná River diatom flora (Argentina). *Bibl. Diatom.* 34. J. Cramer, Berlin.

Recibido el 14 abril de 2001, aceptado el 14 de Agosto de 2001.

**Apéndice 1.** Ocurrencia de taxones de diatomeas en distintos canales de muestreo de CORFO (Río Colorado, Buenos Aires, Argentina) durante el período 1994-1996.

Taxon	MF1	SA1	MF2	SA2	MF3	SA3	CT1	CE1	MB1	MF4	SA4	CT2	Referencias bibliográficas
<i>Achnantes delicatula</i> Kütz.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1991b)
<i>Achnantes lanceolata</i> (Bréb.) Grun.			+		+			+		+		+	Krammer & Lange-Bertalot (1991b)
<i>Amphora coffeaeformis</i> (Ag.) Kütz.			+	+		+						+	Archibald & Schoeman (1984)
<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoem. & Archib.		+	+	+		+			+	+			Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Amphora sp.1</i>	+	+	+	+		+	+			+		+	-
<i>Amphora sp.2</i>			+	+	+		+			+		+	-
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (Ehr.) Pfit.	+		+		+		+			+		+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Bacillaria paxillifer</i> (O. Müll.) Hendey		+	+		+		+	+	+	+	+	+	Germain (1981)
<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cl.	+	+	+			+	+	+	+				Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Caloneis westii</i> (W. Sm.) Hendey	+		+		+								Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Campylodiscus clypeus</i> Ehr.		+	+	+	+	+		+	+				Germain (1981)
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Grun.	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	Germain (1981)
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) V. H.	+					+					+		Germain (1981)
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>placentula</i> Ehr.		+						+	+				Germain (1981)
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1991a)
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehr.) Reiman & Lewin			+	+	+	+					+		Round <i>et al.</i> (1990)
** <i>Cylindrotheca gracilis</i> (Bréb.) Grun.	+		+		+								Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Cymbella cistula</i> (Ehr.) Kichn.	+		+		+					+			Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Cymbella sp.</i>		+		+		+	+	+	+		+	+	-
<i>Chaetoceros muelleri</i> Lemm.			+	+	+					+			Krammer & Lange-Bertalot (1991a)
<i>Chaetoceros sp.</i>				+	+					+			-
<i>Denticula kuetzingii</i> Grun.				+	+				+	+			Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Denticula subtilis</i> Grun.		+		+	+		+						Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Diploneis puella</i> (Schum.) Cl.		+	+	+		+		+					Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Diploneis smithii</i> (Bréb.) Cl.								+	+		+		Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Entomoneis alata</i> (Ehr.) Ehr.		+	+	+	+	+	+	+	+		+		Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Epithemia adnata</i> var. <i>proboscidea</i> (Kütz.) Patr.	+		+					+					Patrick & Reimer (1975)
<i>Epithemia sorex</i> Kütz.	+		+		+	+	+	+		+			Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Fragilaria construens</i> var. <i>venter</i> (Ehr.) Grun.			+										Patrick & Reimer (1966)
<i>Gomphonema gracile</i> Ehr.		+					+					+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz.							+		+			+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehr.	+	+		+		+		+	+	+			Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabh.	+	+		+	+					+	+		Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun.		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1988)
* <i>Hyalodiscus lentiginosus</i> John		+		+		+	+		+		+		John (1982)
<i>Mastogloia elliptica</i> Ag.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Mastogloia exigua</i> Lewis			+		+					+			Frenguelli (1938)
<i>Mastogloia pumila</i> (Cl. & Möll.) Cl.		+	+	+	+	+		+		+	+		Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Mastogloia smithii</i> Thwait.			+						+				Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Navicula capitata</i> var. <i>hungarica</i> (Grun.) Ross							+	+	+	+	+	+	Cox (1987)
* <i>Navicula circumtexta</i> Meist.		+											Patrick & Reimer (1966)
<i>Navicula cuspidata</i> Kütz. var. <i>cuspidata</i>							+		+	+		+	Germain (1981)
<i>Navicula cuspidata</i> var. <i>ambigua</i> (Ehr.) Cl.							+	+	+			+	Germain (1981)
<i>Navicula gastrum</i> (Ehr.) Grun.			+		+			+		+	+		Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Navicula gregaria</i> Donk.		+	+	+			+		+	+	+	+	Cox (1995)
<i>Navicula halophila</i> (Grun.) Cl.							+	+	+			+	Germain (1981)
* <i>Navicula peregrina</i> Kütz.			+	+	+	+	+	+	+		+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)



Apéndice 1. (cont.)

Taxón	MF1	SA1	MF2	SA2	MF3	SA3	CT1	CE1	MB1	MF4	SA4	CT2	Referencias bibliográficas
<i>Navicula pupula</i> Kütz.		+		+		+		+				+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Navicula pygmaea</i> Kütz.				+				+	+	+		+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Navicula tackei</i> Hust.				+	+	+		+	+	+		+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Navicula tenera</i> Hust.			+	+	+				+			+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Navicula veneta</i> Kütz.				+		+		+					Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Navicula</i> sp.						+	+			+		+	
<i>Nitzschia</i> cf. <i>agnita</i> Hust.									+				Simonsen (1987)
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kütz.) W. Sm.	+		+					+				+	Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Nitzschia compressa</i> (Bail.) Boyer	+	+	+	+		+	+		+			+	Krammer & Lange-Bertalot (1988)
* <i>Nitzschia desertorum</i> Hust.				+	+	+	+		+	+	+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Nitzschia epithemioides</i> Grun.				+	+		+	+		+			Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Nitzschia</i> cf. <i>frustulum</i> (Kütz.) Grun.			+							+			Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Nitzschia gracilis</i> Hantz.	+	+					+	+	+	+			Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Nitzschia hungarica</i> Grun.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Nitzschia inconspicua</i> Grun.	+	+			+		+	+	+		+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1988)
* <i>Nitzschia intermedia</i> Hantz.		+	+		+	+	+	+		+		+	Germain (1981)
<i>Nitzschia microcephala</i> Grun.			+		+		+	+		+		+	Krammer & Lange-Bertalot (1988)
* <i>Nitzschia rautenbachiae</i> Chohn.			+			+				+		+	Schoeman & Archibald (1976-1990)
* <i>Nitzschia reversa</i> W. Sm.			+	+	+			+	+		+		Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Nitzschia sigma</i> (Kütz.) W. Sm.	+	+		+	+				+	+			Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitz.) W. Sm.			+					+	+				Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Nitzschia tryblionella</i> Hantz.							+	+	+				Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Pinnularia borealis</i> Ehr.		+	+	+		+			+		+		Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehr.) Cl.									+			+	Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitz.) Ehr.				+	+								Krammer & Lange-Bertalot (1986)
* <i>Plagiotropis lepidoptera</i> (Pfit.) Cl.	+		+	+	+	+						+	Germain (1981)
<i>Pleurosigma elongatum</i> W. Sm.		+					+	+	+				Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Pleurosira laevis</i> (Ehr.) Comp.								+					Krammer & Lange-Bertalot (1991a)
<i>Rhopalodia brebissonii</i> Kramm.		+				+	+		+				Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O. Müll.	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehr.) O. Müll.	+	+	+	+	+	+	+	+	+				Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Rhopalodia musculus</i> (Kütz.) O. Müll.				+									Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Stauroneis wislouchii</i> Poretz. & Anisim.				+	+						+		Krammer & Lange-Bertalot (1986)
<i>Stephanodiscus</i> sp.		+	+		+					+			
<i>Surirella ovalis</i> Bréb.							+		+	+			Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Surirella striatula</i> Turp.	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	Krammer & Lange-Bertalot (1988)
<i>Surirella</i> sp.				+	+		+	+	+	+		+	
<i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehr. var. <i>ulna</i>	+		+			+	+		+			+	Patrick & Reimer (1966)
<i>Synedra ulna</i> var. <i>amphirhynchus</i> (Ehr.) Grun.						+	+					+	Patrick & Reimer (1966)
<i>Tabularia affinis</i> (Kütz.) Snoeijs		+	+				+	+	+	+	+	+	Snoeijs (1992)
<i>Tabularia tabulata</i> (Ag.) Snoeijs		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	Snoeijs (1992)
<i>Thalassiosira weissflogii</i> (Grun.) Fryxell & Hasle						+	+						Krammer & Lange-Bertalot (1991a)

\* Nueva cita para la Provincia de Buenos Aires.

\*\* Nueva cita para la República Argentina.