

## DIATOMEAS MAS COMUNES EN LA DESEMBOCADURA DEL RIO BIO-BIO

P O R

P. RIVERA R. (\*) y D. ARCOS R. (\*\*)

### R E S U M E N

Los autores estudian algunas muestras de fitoplancton recolectadas en la Desembocadura del Río Bío-Bío (36°48'S; 73°10'W), con el objeto de conocer las diatomeas (Bacillariophyceae) más comunes de ese lugar.

Fueron determinados 60 taxa de diatomeas, existiendo una alta predominancia (60%) de las especies de agua dulce sobre los salobres y marinos.

Diez y ocho taxa no habían sido anteriormente señalados para este río, y uno de ellos, *Achnanthes lemmermanni* Hustedt, es señalado por primera vez para Chile.

### A B S T R A C T

The Diatoms (Bacillariophyceae) from samples collected in Bío-Bío River mouth (36°48' S; 73°10' W) have been studied.

Sixty taxa of diatoms were determined. A predominance (i.e. 60%) of fresh water species over brackish and marine taxa have been found.

Eighteen taxa are new records for Bío-Bío River, and one of them, *Achnanthes lemmermanni* Hustedt, is a new record for Chile.

### I N T R O D U C C I O N

Durante la primavera del año 1973 tuvimos la oportunidad de efectuar muestreos planctónicos cualitativos en la Desembocadura del Río Bío-Bío, con el objeto de estudiar la flora diatomológica de ese lugar. Anteriormente no se había realizado ningún estudio similar en esta parte, y el único trabajo que señala diatomeas para el Río Bío-Bío es el de Rivera (1974 a), que al hacer un estudio general sobre las diatomeas de agua dulce de Concepción y sus alrededores, tomó muestras de este río, pero a la altura de la localidad de Leonera, es decir, a unos 23 kilómetros de su desembocadura en el mar.

El río Bío-Bío desemboca en el mar inmediatamente al sur de la ciudad de Concepción (36°48'S; 73°10'W) y su boca está obstruida por bancos de arena que hacen imposible la entrada de embarcaciones (Fig. 1).

(\*) Departamento de Botánica. Instituto de Biología "Ottmar Wilhelm Grob". Universidad de Concepción, Chile.

(\*\*) Departamento de Biología Marina. Instituto de Biología "Ottmar Wilhelm Grob" Universidad de Concepción, Chile.

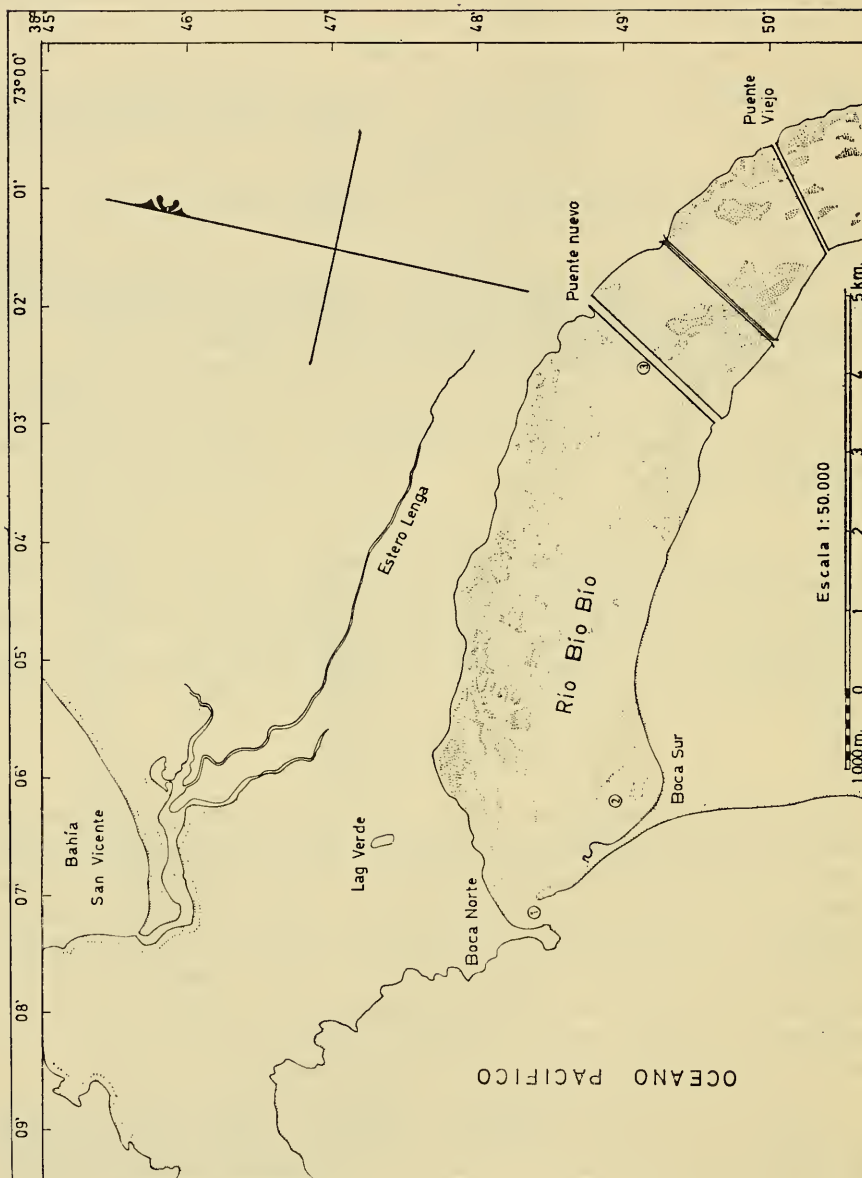


Fig. 1.— Area estudiada, Desembocadura del Río Bio-Bío.

MATERIALES Y METODOS.

Las muestras estudiadas en este trabajo, en número de seis, fueron obtenidas por los autores con red de fitoplancton en arrastre superficial en las siguientes fechas y lugares:

- a) 19-XI-73: Boca Norte del Río Bío-Bío
- b) 19-XI-73: desde el Puente Nuevo sobre el Río Bío-Bío
- c) 19-XI-73: Boca Sur del Río Bío-Bío
- d) 17-XII-73: Boca Norte del Río Bío-Bío
- e) 17-XII-73: desde el Puente Nuevo sobre el Río Bío-Bío
- f) 17-XII-73: Boca Sur del Río Bío-Bío.

En la preparación de las muestras se utilizó el clásico método de oxidación de Muller-Melchers y Ferrando (1950) y el montaje definitivo se realizó con Hyrax como medio de inclusión.

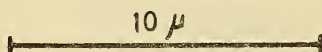
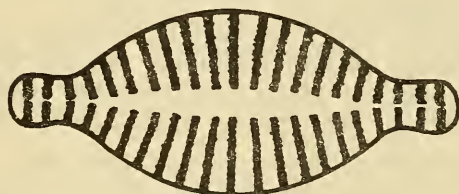


Fig. 2

Hustedt, F., in Rabenhorsts Krypt.-Flora, 7(2):390, Fig. 837 (1933).

TAXA DETERMINADOS

1.— *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *dubia* Grunow.

2.— *Achnanthes lemmermanni* Hustedt var. *lemmermanni*

Valvas oblongo- elípticas, lados fuertemente convexos, extremos subcapitados. *Valva con rafe*: rafe filiforme; área axial muy angosta, linear; área central muy pequeña; estrías radiales, en los extremos casi paralelas. *Valva con pseudorafe*: pseudorafe lanceolado, angosto; estrías tal como en la otra valva. Largo  $12.5 \mu$  ( $10-15 \mu$ ); ancho  $5.5 \mu$  ( $4.5-5.5 \mu$ ); estrías 16 en  $10 \mu$  ( $16-18$  en  $10 \mu$ ).

Los lados valvares de este taxon pueden variar desde casi paralelos hasta fuertemente convexos. El único frústulo observado en el Río Bío-Bío presentaba esta última característica.

Taxon de aguas dulces; no había sido señalado anteriormente para Chile.

3.— *Asterionella formosa* Hass. var. *gracillima* (Hantz.) Grunow.

Variación de aguas dulces, especialmente en aquellas con bajas temperaturas. Largo  $65-72 \mu$ ; ancho  $3.5-4 \mu$ ; estrías 22-23 en  $10 \mu$ .

Distribución conocida para Chile: ver Rivera 1974 a; no había sido señalada para el Río Bío-Bío.

- 4.— *Ceratoneis arcus* (Ehr.) Kutzing var. *arcus*.  
5.— *Cocconeis placentula* Ehr. var. *euglypta* (Ehr.) Grunow.  
6.— *Cocconeis scutellum* Ehr. var. *ornata* Grunow.  
Variedad marina, cosmopolita. Largo 15-18  $\mu$ ; ancho 10-12  $\mu$ ; estrías 10-11 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: ver Rivera 1974 b; no había sido señalada para el Río Bío-Bío.

- 7.— *Cyclotella meneghiniana* Kutzing var. *meneghiniana*.  
8.— *Cymbella sinuata* Gregory var. *sinuata*.  
9.— *Cymbella tumida* (Bréb.) Van Heurck var. *tumida*.  
10.— *Cymbella ventricosa* Kutzing var. *ventricosa*.  
11.— *Diatoma tenue* Agardh var. *tenue*.  
12.— *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *quadratum* (Kutz.) Ross.  
13.— *Diploneis subovalis* Cleve var. *subovalis*.  
14.— *Epithemia zebra* (Ehr.) Kutzing var. *zebra*.  
15.— *Eunotia flexuosa* (Bréb.) Kutz. var. *linearis* Okuno.  
16.— *Fragilaria vaucheriae* (Kutz.) Petersen var. *vaucheriae*.  
17.— *Frustulia patrickii* Rivera var. *patrickii*.

Taxon de aguas dulces y ecología aún poco conocida. Largo 58  $\mu$ ; ancho 13.5  $\mu$ ; estrías transversales 32 en 10  $\mu$ ; estrías longitudinales 27 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: ver Rivera 1974 a; no había sido señalada para el Río Bío-Bío.

- 18.— *Frustulia vulgaris* (Thw.) De Toni var. *vulgaris*.  
19.— *Gomphonema acuminatum* Ehr. var. *acuminatum*.

Taxon de aguas dulces y salobres, cosmopolita. Largo 42-56  $\mu$ ; ancho 7-10  $\mu$ ; estrías 10-11 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: ver Rivera 1974 a; no había sido señalada para el Río Bío-Bío.

- 20.— *Gomphonema herculeanum* Ehr. var. *herculeanum*.  
21.— *Gomphonema parvulum* Kutz. var. *micropus*.  
22.— *Gyrosigma spenceri* (Quik.) Griff. & Henfr. var. *spenceri*.

Taxon de aguas dulces y salobres, cosmopolita. Largo 100-103  $\mu$ ; ancho 13-14  $\mu$ ; estrías transversales 20-21 en 10  $\mu$ ; estrías longitudinales 20-23 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: ver Rivera 1974 a; no había sido señalada para el Río Bío-Bío.

- 23.— *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs var. *granulata*.  
24.— *Melosira varians* Agardh var. *varians*.  
25.— *Meridion circulare* (Grev.) Ag. var. *constricta* (Ralfs) Van Heurck.  
26.— *Navicula capitata* Ehr. var. *hungarica* (Grun.) Ross.  
27.— *Navicula cuspidata* (Kutz.) Kutzing var. *cuspidata*.  
28.— *Navicula mutica* Kutz. var. *undulata* (Hilse) Grunow.

Taxon de aguas dulces. Largo 38  $\mu$ ; ancho 13  $\mu$ ; estrías 16 en 10  $\mu$ .



Distribución conocida para Chile: No había sido señalada para el Río Bío-Bío, solamente para el Monte Tronador (Krasske, 1949) y para el Río Andalién (Rivera, 1974 a).

29.—*Navicula palpebralis* Bréb. ex W. Sm. var. *palpebralis*.

30.—*Navicula punctulata* W. Sm. var. *cluthensis* (Greg.) Cleve.

Variedad marina y de aguas salobres. Largo 45  $\mu$ ; ancho 23  $\mu$ ; estrías 11 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: Solamente había sido señalada para el Estero Lengua (Rivera en Rivera *et al.*, 1973).

31.—*Navicula pupula* Kutz. var. *rectangularis* (Greg.) Grunow.

32.—*Navicula radiosa* Kutzing var. *radiosa*.

33.—*Navicula salinarum* Grun. var. *intermedia* (Grun.) Cleve.

34.—*Navicula simula* Patrick var. *simula*.

En los escasos frústulos encontrados en el Río Bío-Bío se repite las características señaladas por Rivera (1974 a) para este taxon: los extremos valvares son subrostrados y en el área central existen 2 estrías más cortas que las restantes.

Taxon de aguas dulces. Largo 11-14  $\mu$ ; ancho 3-4  $\mu$ ; estrías 29-30 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: Ha sido señalada solamente para el Río Bío-Bío (Rivera, 1974 a).

35.—*Navicula viridula* var. *avenacea* (Bréb. ex Grun.) Van Heurck.

36.—*Navicula viridula* var. *rostellata* (Kutz.) Cleve.

37.—*Neidium iridis* (Ehr.) Cleve var. *ampliatum* (Ehr.) Cleve.

Variedad de aguas dulces, preferentemente en aquellas con poca corriente. Largo 70  $\mu$ ; ancho 18  $\mu$ ; estrías 20 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: Se la conocía solamente para la Laguna Pineda (Rivera, 1974 a).

38.—*Nitzschia acicularioides* Hustedt var. *acicularioides*.

39.—*Nitzschia dissipata* (Kutz.) Grunow var. *dissipata*.

40.—*Nitzschia kutzingiana* Hilse var. *kutzingiana*.

41.—*Nitzschia linearis* (Ag.) W. Sm. var. *linearis*.

42.—*Nitzschia obtusa* W. Sm. var. *obtusa*.

Taxon marino de aguas salobres. Largo 87  $\mu$ ; ancho 7.5  $\mu$ ; puntos de la quilla 7-8 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: Calbuco (Krasske, 1939); Estero Lengua (Rivera en Rivera *et al.*, 1973); Río Tubul (Rivera, 1974 b).

43.—*Nitzschia parvula* Lewis var. *parvula*.

Taxon de aguas dulces y salobres, cosmopolita; común en la desembocadura de ríos. Largo 28-30  $\mu$ ; ancho 5-6  $\mu$ ; puntos de la quilla 8-9 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: Corral, Calbuco, afluente del Lago Risopatrón, Río Pascua (Krasske, 1939); Santiago y alrededores (Negrete, 1964); Lago Laja, Laguna Chica de San Pedro (Ri-

vera, 1970); Estero Lengua (Rivera en Rivera *et al.*, 1973); Río Tubul (Rivera, 1974 b).

44.— *Opephora martyi* Heribaud var. *martyi*.

Taxon de aguas dulces, mesotróficas. Largo 25-27  $\mu$ ; ancho 4-5  $\mu$ ; estrías 8 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: No había sido señalada anteriormente para el Río Bío-Bío, sólo para Calbuco, Río Pascua, Lago Risopatrón, Lago Rupanco, Lago Llanquihue (Krasske, 1939); Río Andalién (Rivera 1974 a).

45.— *Pinnularia biceps* Gregory var. *biceps*.

46.— *Pinnularia borealis* Ehrenberg var. *borealis*.

47.— *Pinnularia brebissonii* (Kutz.) var. *diminuta* (Grun.) Cleve.

Taxon de aguas dulces. Largo 25-30  $\mu$ ; ancho 5.5-6.5  $\mu$ ; estrías 12-13 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: No había sido señalada aún para el Río Bío-Bío, sólo para el Río Baguales y sus afluentes, arroyo junto a Laguna Blanca (Müller, 1909); Río Andalién, Laguna Pineda, Arroyo Leonera y Laguna La Posada (Rivera, 1974 a).

48.— *Pinnularia major* (Kutz.) Rabh. var. *linearis* Cleve.

49.— *Pinnularia viridis* (Nitz.) Ehr. var. *intermedia* Cleve.

Variedad de aguas dulces. Largo 115-125  $\mu$ ; ancho 17-18  $\mu$ ; estrías 8-9 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: No se la conocía para el Río Bío-Bío, sólo para un arroyo junto a Laguna Blanca en Patagonia, Ríos Tres Pasos (Müller, 1909); Trípoli de Arica (Frenguelli, 1938) y Laguna Pineda (Rivera, 1974 a).

50.— *Rhoicosphenia curvata* (Kutz.) Grun. ex Rabh. var. *curvata*.

51.— *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa* (Kutz.) Perag. & Perag.

52.— *Skeletonema costatum* (Grev.) Cleve var. *costatum*.

53.— *Surirella biseriata* Brébisson var. *biseriata*.

54.— *Surirella ovata* Kutz. *smithii* Cleve-Euler.

55.— *Surirella robusta* Ehr. var. *splendida* (Ehr.) Van Heurck.

56.— *Surirella tenera* Greg. var. *nervosa* Schmidt.

57.— *Synedra parasitica* (W. Sm.) Hust. var. *subconstricta* (Grev.) Hustedt.

58.— *Synedra socia* Wallace var. *socia*.

Taxon de aguas dulces. Largo 31  $\mu$ ; ancho 4  $\mu$ ; estrías 16 en 10  $\mu$ .

Distribución conocida para Chile: Muy raro en las muestras del Río Bío-Bío; se la conocía sólo para el Arroyo Leonera, Laguna La Posada y Laguna Lo Mendez (Rivera, 1974 a).

59.— *Synedra ulna* (Nitz.) Ehrenberg var. *ulna*.

60.— *Synedra ulna* var. *oxyrhynchus* (Kutz.) V.H. f. *mediocontracta* (For.) Hustedt.

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Fueron determinados 60 taxa de diatomeas, distribuidos en 26 géneros, con predominancia de *Navicula* 11 taxa), *Nitzschia* (6 taxa), *Pinnularia* (5 taxa) y *Synedra* (4 taxa).

Existe un amplio predominio de las formas típicas de agua dulce (60%) contra las netamente marinas (5%). Las restantes (35%) son taxa con habitat en agua dulce o salobre o bien de aguas marinas y salobres.

De los 60 taxa determinados, 42 ya habían sido indicados para este río por Rivera (1974 a), y los 18 restantes se los indica por primera vez para este lugar. Cabe hacer notar que Rivera (1974 a) muestreó el Río Bío-Bío a la altura de Leonera, es decir, a unos cuantos kilómetros de su desembocadura. Sólo en 10 taxa, típicos de agua dulce, se aumenta la lista de la flora diatomológica de este río, pues de los 8 restantes, dos son típicamente marinos y los otros seis son de habitat salobre. Uno de ellos, *Achnanthes lemmermanni*, no había sido señalado anteriormente para Chile.

Los 10 taxa indicados son los siguientes:

- *Achnanthes lemmermanni*
- *Asterionella formosa* var. *gracillima*
- *Eunotia flexuosa* var. *linearis*
- *Frustulia patrickii* var. *patrickii*
- *Navicula mutica* var. *undulata*
- *Neidium iridis* var. *ampliatum*
- *Opephora martyi* var. *martyi*
- *Pinnularia brebissonii* var. *diminuta*
- *Pinnularia viridis* var. *intermedia*
- *Synedra socia* var. *socia*

En general las muestras obtenidas en este río fueron bastante pobres en cuanto al material diatomológico. Los diferentes taxa se presentaron siempre en escasa cantidad, con excepción de *Gomphonema herculeanum*, *Ceratoneis arcus* y *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, que aparte de presentarse en todas las muestras, lo hicieron siempre en número considerable. Esta característica ya había sido señalada por Rivera (1974 a) donde indicó que principalmente *Gomphonema herculeanum* era muy común en el Río Bío-Bío y que corrientemente se presentaba con gran abundancia de individuos.

BIBLIOGRAFIA

- Frenguelli, J. 1938. Análisis microscópico del tripoli de Arica. Departamento de Minas y Petróleos, Ministerio de Fomento, Santiago, Chile, Nº 1780.
- Krasske, G. 1939. Zur Kieselalgenflora Südchiles. Arch. Hydrobiol., 35(3):350-468, Stuttgart.

- Müller, O. 1909. Bacillariaceen aus Sud-Patagoniens. Beiblatt zu den Bot. Jahr, N<sup>o</sup> 100, 43(4).
- Müller-Mellmers, F. & H. Ferrando. 1956. Técnica para el estudio de las Diatomeas. Bol. Inst. Ocean., 7(1-2):151-160.
- Negrete, M.E. 1964. Bacillariophyceae (Diatomeas o Algas Silíceas) de agua dulce de Santiago y alrededores. Anal. Fac. Química y Farmacia, U. de Chile, 16: 219-228, Santiago.
- Rivera, P. 1970. Diatomeas de los Lagos Ranco, Laja y Laguna Chica de San Pedro (Chile). Gayana, Bot., 20:1-25, 3 láms.
- Rivera, P. 1974a. Diatomeas de agua dulce de Concepción y alrededores (Chile). Gayana, Bot., 28:1, 140 figs.
- Rivera, P. 1974b. Diatomeas epífitas en *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss recolectada en la costa chilena. Gayana, Bot., 25:1-115, 199 figs.
- Rivera, P., Parra, O. y M. González. 1973. Fitoplancton del Estero Lengua, Chile. Gayana, Bot., 23:1-93, 11 láms.