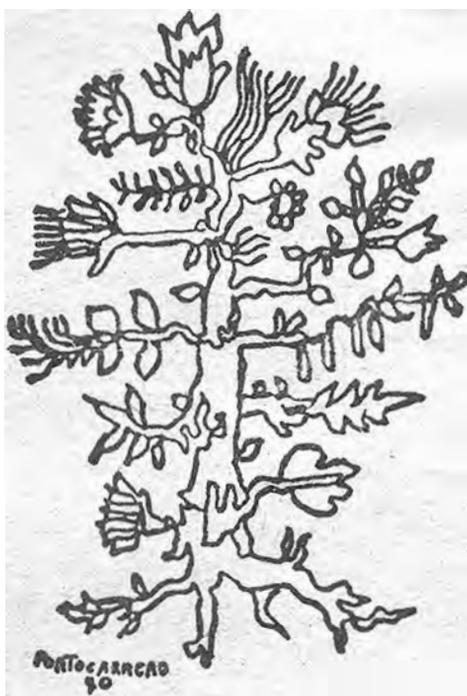


ACTA BOTANICA CUBANA



No. 85

30 de junio de 1992



ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA

Bacillariophyceae de Isla de la Juventud, Cuba*

Liliana TOLEDO ISER**

RESUMEN. Isla de la Juventud (anteriormente Isla de Pinos) presenta diversos biótopos dulciacuícolas (ríos, pantanos, pequeñas lagunas, embalses y otros) donde aparece una interesante flora algina constituida predominantemente por desmidiáceas, diatomeas, cianofíceas y clorofíceas de hábito filamentosos. Mediante la observación de muestras colectadas en 27 localidades de la Isla, se registran 107 táxones de diatomeas, ubicados en 25 géneros, cada uno documentado con ilustraciones originales. *Navicula*, *Eunotia*, *Pinnularia* v *Nitzschia* fueron los géneros mejor representados, con 22, 12, 11 y 10 táxones, respectivamente. Además, se ofrecen informaciones acerca de la variabilidad, la ecología y la taxonomía de algunas poblaciones interesantes. La flora algina de la Isla, rica en desmidiáceas y con una asociación *Eunotia-Pinnularia* bien definida, pudiera estar en consonancia con el relativo bajo pH de los acuatorios estudiados.

INTRODUCCIÓN

La Isla de la Juventud reviste gran interés para el conocimiento florístico-taxonómico de las algas dulciacuícolas de Cuba, debido a que es una zona con abundantes acuatorios, geográfica- y ecológicamente delimitada. En ella se han realizado algunos estudios algológicos; por ejemplo, Marvan y Comas (1978) tipificaron los diferentes acuatorios desde el punto de vista biológico, tomando en cuenta sus características fisicoquímicas y la composición de su biocenosis, y determinaron cinco tipos: (1) Pequeños acuatorios (charcos), con bajo contenido de minerales y desarrollo de algas acidófilas, principalmente diatomeas y desmidiáceas; (2) acuatorios limpios, desde oligotróficos hasta mesotróficos (sin influencia antrópica), con una ligera mineralización; (3) acuatorios limpios, marcadamente mineralizados; (4) acuatorios eutróficos y marcadamente contaminados; (5) acuatorios ligeramente salobres. Comas (1984) hizo una caracterización de la flora algina, fundamentalmente de las clorofíceas y las bacilariofíceas, y señaló la abundancia de estas últimas y la presencia de algunos elementos taxonómicamente interesantes. Martínez (1989a, b, c) estudió algunos géneros de desmidiáceas, especialmente *Micrasterias* y aquellos de hábito filamentosos.

El presente trabajo expone por primera vez la composición diatomológica observada en diferentes localidades de Isla de la Juventud. Se identificó un gran número de bacilariofíceas, algunas de interés taxonómico y otras potencialmente utilizables como indicadores biológicos.

*Manuscrito aprobado en noviembre de 1989.

**Jardín Botánico de Cienfuegos, Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio de las diatomeas enfrenta numerosas dificultades taxonómicas y nomenclaturales. La amplia variabilidad morfológica ha motivado la descripción de muchos táxones que no son más que modificaciones o formas de otros. Existen, además, diferentes concepciones, y lo que algunos autores consideran una especie independiente, para otros constituye un taxon infraespecífico o viceversa. Por ello, para una identificación consecuente se tendrá en cuenta, como principio de trabajo, lo siguiente: (a) Considerar la representatividad del taxon en la muestra estudiada (solo en poblaciones bien representadas es posible una apreciación más exacta de la variabilidad, lo que permite una determinación más precisa); (b) referir, a continuación del nombre del taxon, el criterio seguido en la identificación: autor, obra, páginas, figuras, etcétera; (c) complementar las descripciones con las características propias del material, tanto morfológicas como taxonómicas; (d) ofrecer una adecuada documentación de la variabilidad mediante ilustraciones precisas.

Se estudiaron 27 muestras de diferentes acuatorios, colectadas en distintos años (Apéndice I). Las muestras provienen fundamentalmente del perifiton, tomadas por expresión de plantas acuáticas. El material se sometió a oxidación con ácido sulfúrico concentrado y permanganato de potasio a 10%. El montaje de las preparaciones permanentes se hizo en Pleurax.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En total se identificaron 107 táxones ubicados en 25 géneros.

Los géneros mejor representados fueron *Navicula* Bory, *Eunotia* Ehrenberg, *Nitzschia* Hassal y *Pinnularia* Ehrenberg, con 22, 12, 11 y 10 táxones, respectivamente.

No es objeto de este trabajo abordar la distribución y ocurrencia, desde el punto de vista ecológico, de cada uno de los táxones estudiados, ya que tal enfoque requiere de un análisis profundo de todos los factores; sin embargo, debo señalar la relativa predominancia de representantes de los géneros *Eunotia* y *Pinnularia*, que son, de acuerdo con la literatura, acidófilos.

En todas las localidades estudiadas, aunque no se registraron valores de pH semejantes a los de las esfagnales de las zonas templadas, en contraste con otras regiones del País, existen valores de pH alrededor de 6; es decir, ligeramente ácidos.

Los táxones más frecuentes fueron: *Achnanthes minutissima* Kützing, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni, *Gomphonema gracile* Ehrenberg, *G. parvulum* (Kützing) Kützing, *Navicula pupula* Kützing, presentes en 15, 11, 17 y 14 muestras, respectivamente.

Los menos distribuidos (en un acuatorio aparecieron individuos aislados): *Amphora coffeaeformis* (Agardh) Kützing, *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (Ehrenberg) Cleve, *Eunotia parallela* Ehrenberg, *E. maior* (W. Smith) Rabenhorst, *Frustulia rhomboides* var. *amphipleuroides* (Grunow) De Toni, *Navicula subminus-*

cula Manguin, *Nitzschia punctata* (W. Smith) Grunow y *Stenopterobia intermedia* Lewis.

Los táxones siguientes no son comunes, porque se registraron en uno o en pocos acuatorios, aunque conforman poblaciones numerosas: *Eunotia didyma* Grunow, *Gomphonema acuminatum* Ehrenberg, *Navicula cryptocephala* Kützing, *N. heimansii* Van Dam et Kooyman, *N. laevissima* Kützing, *N. menisculus* Schumann, *N. radiosa* Kützing, *N. trivialis* Lange-Bertalot, *Pinnularia interrupta* W. Smith y *Stauroneis pachycephala* Cleve.

RESEÑA TAXONÓMICA

Achnanthes Bory, 1822.

Achnanthes exigua Grunow. (Archibald, 1983:25.)

Dimensiones: 9-12,5 X 3,7-5 μm ;¹ densidad de estrías; valva sin rafe, 24/10; valva con rafe, 26-28/10.

Distribución: 26, 27.

Achnanthes minutissima Kützing. (Schoeman y Ashton, 1982:25; figs. 1-5.)

Dimensiones: 8-16 X 2,5-3,7.

Distribución: 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 21, 22, 23, 26, 27. Se encuentra ampliamente distribuida en esta región, con poblaciones bien representadas.

Según Lange-Bertalot y Ruppel (1980), es una especie muy variable, que incluye a *A. microcephala* (Kützing) Cleve, *A. linearis* (W. Smith) Grunow y a *A. affinis* Grunow, consideradas anteriormente como especies independientes. En los materiales estudiados, los organismos presentan una amplia variabilidad morfológica, por lo que prefiero aplicar el concepto del taxon propuesto por los autores mencionados.

Amphora Ehrenberg, 1840.

Amphora coffeaeformis (Agardh) Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:347; fig. 151:1-6.) (Fig. 12F.)

Dimensiones: 28 X 4,3; densidad de estrías. 20/10.

Distribución: 4.

Anomoeoneis Pfitzer, 1871.

Anomoeoneis brachysira (Brébisson in Rabenhorst) Grunow in Cleve. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:254; fig. 94:1-10.)

Dimensiones: 17-28 X 5-7,4; densidad de estrías transversales, 24/10.

Distribución: 19 y 23. Especie registrada anteriormente en una laguna de Mina Iberia, Baracoa, por Maldonado (1987), sub: *A. serians* var. *brachysira* (Brébisson ex Kützing) Hust.

¹Todas las medidas están dadas en micrómetros.

- Anomoeoneis sphaerophora* f. *costata* (Kützing) Schmidl. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:252; fig. 92:6.) (Fig. 1A.)
Dimensiones: 49-55 X 15,5-17; densidad de estrías, 18/10.
Distribución: 4 y 20.
- Anomoeoneis vitrea* (Grunow) Ross. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:256; fig. 94:21-28.)
Dimensiones: 15,5-32 X 3,7-5.
Distribución: 2, 3, 8, 19, 20, 24 y 27.
- Caloneis* Cleve, 1894.
- Caloneis budensis* (Grunow) Krammer. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:395; fig. 175:10-13.) (Fig. 1B.)
Dimensiones: 25-30 X 5,6-6,2; densidad de estrías, 24/10.
Distribución: 3 y 5. Esta especie apareció esporádicamente y en escaso número de individuos.
- Caloneis molaris* (Grunow) Krammer. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:394; fig. 174:16-21.) (Fig. 1C.)
Dimensiones: 30-43,5 X 5-8; densidad de estrías, 24/10.
Distribución: 3 y 4. La representación de esta especie, al igual que la anterior, fue escasa.
- Capartogramma* Kuff., 1956.
- Capartogramma crucicula* (Grunow ex Cleve) Ross. (Patrick y Reimer, 1966:372; lám. 30, fig. 16.) (Fig. 1D.)
Dimensiones: 31-34 X 9,3-10,5; densidad de estrías, 20-24/10.
Distribución: 21 y 26. Se encuentra mejor representada en la localidad 21 (Río La Jagua); sin embargo, en ambos acuatorios aparecieron escasos individuos. De acuerdo con la literatura consultada, los individuos de esta especie alcanzan mayor desarrollo en aguas salobres, aunque pueden aparecer también en agua dulce.
- Cocconeis* Ehrenberg, 1838.
- Cocconeis placentula* var. *euglypta* (Ehrenberg) Cleve. (Patrick y Reimer, 1966:241; lám. 15, fig. 8.) (Fig. 1E.)
Dimensiones: 15-19 X 8-9,3; densidad de estrías, valva sin rafe, 20/10.
Distribución: 18.
- Cocconeis placentula* var. *lineata* (Ehrenberg) Van Heurck. (Patrick y Reimer, 1966:242; lám. 15, figs. 5-6.)
Dimensiones: 18,5-25,5 X 10-15,5; densidad de estrías, valva sin rafe, 20-22/10; valva con rafe, 16-18/10.
Distribución: 22 y 27.
- Cyclotella* Kützing, 1833.
- Cyclotella meneghiniana* Kützing. (Compère, 1975:207; lám. 1, fig. 10.) (Fig. 1F.)
Dimensiones: 9,3-27 de diámetro; densidad de estrías, 8-10/10.
Distribución: 3, 22 y 23.

Cyclotella stelligera Cleve et Grunow. (Hustedt, 1930:100; fig. 65.) (Fig. 1G.)

Dimensiones: 6-15,5 de diámetro; densidad de estrías, 12-14/10.

Distribución: 24 y 26.

Cymbella Agardh, 1830.

Cymbella affinis Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:314; fig. 125:1-22.) (Fig. 2A.)

Dimensiones: 35-39 X 9-10,5, densidad de estrías, 12/10; densidad de puntos en las estrías, 20-22/10.

Distribución: 5, 8, 7, 11, 21, 22, 24 y 26.

Cymbella cesatii (Rabenhorst) Grunow. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:325; fig. 134:4-13.) (Fig. 2B.)

Dimensiones: 25-27 X 3-7; densidad de estrías, 22-24/10.

Distribución: 6 y 21.

Cymbella gracilis (Ehrenberg) Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:308; fig. 120:1-16.) (Fig. 1H.)

Dimensiones: 37-56 X 6-6,5; densidad de estrías, 14/10.

Distribución: 2, 5, 6, 7, 18, 21, 23 y 26.

Cymbella hustedtii f. *stigmata* Compère. (Compère, 1980.) (Fig. 2C.)

Dimensiones: 24-26 X 6,8-7,4; densidad de estrías, 12/10.

Distribución: 8.

Mediante métodos de microscopía tradicional y electrónica aplicados a diferentes poblaciones de *C. hustedtii* procedentes de distintas localidades de Air Mountains, en el SE del Sahara, Compère (1980) encontró que estas poblaciones diferían del material tipo por la presencia de un estigma en la cara ventral del área central de la valva, y describió una nueva forma. Los ejemplares estudiados bajo el microscopio óptico presentan un estigma bien definido, por lo que los identifiqué como *C. hustedtii* Kraske f. *stigmata*.

Cymbella microcephala Grunow in Van Heurck. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:327; fig. 134:23-32.) (Fig. 2D.)

Dimensiones: 16,5-20 X 3-5; densidad de estrías, 20-22/10.

Distribución: 3, 7, 8, 12, 17, 18, 19, 21, 22, 26, 27.

Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst var. *minuta*. (Patrick y Reimer, 1975:47; lám. 8, figs. 1a-4b.) (Fig. 2F.)

Dimensiones: 19-37 X 5,6-7,4; densidad de estrías, 12-14/10.

Distribución: 9, 17, 21 y 24.

Aunque aparecen individuos intermedios entre esta variedad y la var. *silesiaca* (Bleisch ex Rabenhorst) Reimer, es posible diferenciarlos por la predominancia, en las poblaciones de la var. *minuta*, de organismos de menor tamaño y más estriados.

Cymbella minuta var. *silesiaca*. (Bleisch ex Rabenhorst) Reimer. (Patrick y Reimer, 1975:49; lám. 8; fig. 7a-10b.) (Fig. 3A.)

Dimensiones: 35-49 X 10-10,5; densidad de estrías, 9-12/10.

Distribución: 1, 5, 7, 15 y 26.

En los acuatorios cubanos esta variedad es más frecuente que la var. *minuta*.

Cymbella sp. (Fig. 12B.)

Dimensiones: 48-52 X 5-6; densidad de estrías, 20/10.

Distribución: 23.

La población, procedente de charcos litorales en la Presa Cristal y ricamente representada, muestra características morfológicas estables. Estos organismos se asemejan a *C. amphioxys* (Kützing) Grunow por la presencia de un estigma en el área central de la valva, a continuación de la estría media de la cara dorsal; pero las valvas lanceoladas con extremos aguzados presentan, en toda su extensión, contornos muy regulares, con una densidad de estrías mayor.

Desmogonium Ehrenberg, 1848.

Desmogonium rabenhorstianum var. *elongatum* Patrick. (Patrick y Reimer, 1966: 221; lám. 14, fig. 15.) (Fig. 2E.)

Dimensiones: 146 X 5-6,2; densidad de estrías, 16-18/10.

Distribución: 19, 24 y 26.

Diploneis Ehrenberg, 1840.

Diploneis oblongella (Nägeli) Cleve-Euler. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:287; fig. 108:7-10.) (Fig. 3B.)

Dimensiones: 18,5-22 X 7,5-8,5; densidad de estrías, 18-20/10.

Distribución: 4.

Foged [1984, sub: *D. ovalis* var. *oblongella* (Nägeli) Cleve] registró este taxon anteriormente para la Laguna del Tesoro (Ciénaga de Zapata, Matanzas) y Soroa (Pinar del Río).

Diploneis ovalis (Hilse) Cleve. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:286; fig. 108: 14-16.) (Fig. 3E.)

Dimensiones: 24-40 X 13,5-18,5; densidad de estrías, 12-13/10; densidad de puntos en las estrías, 12-13/10.

Distribución: 4.

Eunotia Ehrenberg, 1837.

Eunotia camelus Ehrenberg. (Schmidt, 1874-1959, lám. 274:19-31.) (Fig. 2G.)

Dimensiones: 23-48 X 4-6; densidad de estrías. 12-14/10.

Distribución: 2, 5, 7, 12, 15, 19 y 24.

Especie relativamente frecuente en la zona de estudio. Dentro de su variabilidad, aparecen individuos con 2 ó 4 ondulaciones en la cara dorsal de sus valvas, y a veces, entre dos ondulaciones bien definidas, se observan ligeros abultamientos, que bien pudieran ser organismos intermedios; se presentan también organismos cuya cara ventral es ligeramente convexa.

Eunotia curvata (Kützing) Lagerstedt. (Patrick y Reimer, 1966:189; lám. 10, fig. 4.) (Fig. 5A.)

Dimensiones: 44,5-154 X 3-3,5; densidad de estrías; 14-16/10.

Distribución: 2, 8, 12, 15 y 16.

Foged (1984) encontró ejemplares de esta especie en Soroa (Pinar del Río)

y en el Jardín Botánico de Cienfuegos, sub: *E. lunaris* var. *subarcuata* (Nägeli) Grunow.

Eunotia didyma Grunow. (Compère, 1975:217; lám. 2, figs. 58-59.) (Figs. 3C-D.)

Dimensiones: 31-99 X 8,7-13,5; densidad de estrías, 8-12/10; densidad de puntos en las estrías, 18-24/10.

Distribución: 5 y 12.

Eunotia maior (W. Smith) Rabenhorst. (Patrick y Reimer, 1966:196; lám. 11, fig. 5.) (Fig. 5B.)

Distribución: 15.

Eunotia monodon Ehrenberg. (Patrick y Reimer, 1966:198; lám. 11, fig. 6.)

Dimensiones: 34-50 X 6,8-7,4; densidad de estrías, 10-12/10.

Distribución: 9 y 19.

Eunotia naegeli Migula. (Patrick y Reimer, 1966:190; lám. 10, fig. 6.)

Dimensiones: 43,5-190 X 1,5-3; densidad de estrías, 18-20/10.

Distribución: 18 y 19.

Eunotia parallela Ehrenberg. (Patrick y Reimer, 1966:193; lám. 10, fig. 12.) (Fig. 5C.)

Dimensiones: 121 X 8,7; densidad de estrías, 8/10.

Distribución: 27.

Eunotia pectinalis (O. F. Müller) Rabenhorst. (Patrick y Reimer, 1966:204; lám. 12, figs. 8, 10.) (Fig. 5D.)

Dimensiones: 45,5-93 X 4,6-6,8; densidad de estrías, 12-14/10.

Distribución: 5 y 24.

Eunotia cf. *rhomboidea* Hustedt. (Coste y Ricard, 1982:312; figs. 9-11; Foged, 1983; lám. 1, fig. 17.)

Dimensiones: 17-30 X 2,7-3; densidad de estrías, 18-20/10.

Distribución: 19 y 23.

Eunotia sudetica O. Müller. (Fig. 3F.)

Dimensiones: 18-40 X 4-5,6; densidad de estrías, 12-17/10.

Distribución: 5, 15, 19 y 21.

Especie no rara en las localidades estudiadas, aunque generalmente las poblaciones son poco numerosas. De acuerdo con mis observaciones, aparecen individuos intermedios entre esta especie y *E. incisa* W. Smith ex Gregory, específicamente atendiendo a la forma de los extremos celulares y a la densidad de estrías; es decir, aparecen individuos que en mayor número se corresponden con *E. sudetica* (extremos rostrados y con una densidad de estrías de 12-13/10), mientras que en menor cantidad aparecen organismos semejantes a *E. incisa* (extremos aguzados, no diferenciables del resto de la valva y con una densidad de estrías de 16-17/10. Por la predominancia del primer tipo morfológico, he preferido considerar a todas estas poblaciones dentro de *E. sudetica*.

Eunotia tenella. (Grunow) Cleve. (Rushforth *et al.*, 1984, lám. 1, figs. 31-36.) (Fig. 12G.)

Dimensiones: 10,5-28 X 2,8-3,7; densidad de estrías, 18-20/10.

Distribución: 2 y 15.

Eunotia tschirchiana O. Müller. (Bourrelly y Manguin, 1952:48; lám. 2, fig. 37d.) (Fig. 12E.)

Dimensiones: 41,5-47 X 7-7,5; densidad de estrías; 12/10.

Distribución: 15.

Frustulia Agardh, 1824.

Frustulia rhomboides var. *amphipleuroides* (Grunow) De Toni. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:259; fig. 96:4, 5.)

Dimensiones: 58 X 12,5; densidad de estrías longitudinales, 24/10.

Distribución: 2.

Frustulia rhomboides var. *saxonica* (Rabenhorst) De Toni. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:259, fig. 95:4,5.) (Fig. 4A.)

Dimensiones: 40-63 X 9,3-12,4.

Distribución: 1, 2, 5, 6, 12, 13, 14, 19, 23, 24 y 26. Muy frecuente en las localidades estudiadas; de acuerdo con la literatura consultada, es una especie de aguas ligeramente ácidas.

Algunos ejemplares, de menores dimensiones y con ápices delimitadamente capitados, se corresponden con la descripción de *F. rhomboides* var. *capitata* (A. Mayer) Patrick.

Gomphonema Agardh, 1824.

Gomphonema acuminatum Ehrenberg. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:365; fig. 160:1-12.) (Fig. 4B.)

Dimensiones: 58-88 X 9,5-10,5; densidad de estrías, 10/10; densidad de puntos en las estrías: 24/10.

Distribución: 7 y 26.

Según Lange-Bertalot (en Krammer y Lange-Bertalot, 1986), la caracterización de esta especie como alcalófila es cuestionable, ya que presenta buen desarrollo en biótopos pobres en electrolitos, y se encuentra en acuatorios de pH neutro, como en puntos donde predomina una rica asociación *Eunotia-Pinnularia*. Es de señalar que estos hallazgos proceden precisamente de aquellas zonas de Isla de la Juventud donde hay una alta incidencia de ambos géneros.

Gomphonema affine Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:366; fig. 161:1-3.)

Dimensiones: 31-59 X 8-10,5; densidad de estrías, 12/10.

Distribución: 5, 8, 18 y 22. Registrado por Foged (1984) para numerosas localidades del País, sub: *G. lanceolatum* Ehrenberg.

Gomphonema augur Ehrenberg. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:363; fig. 157:1-8.) (Fig. 4C.)

Dimensiones: 30-34 X 10-10,5; densidad de estrías, 12-14/10.

Distribución: 26.

Gomphonema brasiliense Grunow. (Compère, 1975:288; lám. 4, fig. 122.) (Fig. 4E.)

- Dimensiones: 17-28 X 3-3,7; densidad de estrías, 12-16/10.
Distribución: 2, 5, 9, 18 y 22.
- Gomphonema gracile* Ehrenberg. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:361; figs. 154:26-27, 156:1-11.) (Fig. 4D.)
Dimensiones: 32-61 X 5,6-9; densidad de estrías, 14-17/10.
Distribución: 2, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 24, 26 y 27.
- Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986: 358, fig. 154:1-25.) (Fig. 4F.)
Dimensiones: 17-28 X 3-4; densidad de estrías, 14-16/10.
Distribución: 2, 4, 5, 9, 12, 15, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26 y 27.
- Gyrosigma* Hassal, 1845.
- Gyrosigma obscurum* (W. Smith) Griffith et Henfrey. (Patrick y Reimer, 1966: 323; lám. 24; fig. 7.) (Fig. 6A.)
Dimensiones: 110-134 X 10,5-12,5; densidad de estrías transversales, 27/10.
Distribución: 4, 12 y 20.
- Es considerada una forma marina que vive en aguas desde meso- hasta poli-halólicas. Se ha encontrado en acuatorios dulces, lo que corrobora los planteamientos de Marvan *et al.* (1986) en sus observaciones eco- y saprobiológicas de algunas algas dulciacuícolas de Cuba. Según estos autores, en Cuba (en comparación con las condiciones centroeuropeas) se pueden encontrar algunas diatomeas indicadoras de alta salinidad, aun en localidades distantes de las costas y de baja salinidad.
- Hantzschia* Grunow, 1877.
- Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow. (Hustedt, 1930:394.) (Fig. 6B.)
Dimensiones: 34-62,5 X 3,7-6,8; densidad de estrías, 16-20/10; densidad de fíbulas, 8/10.
Distribución: 5, 12 y 18.
- Aunque no he podido establecer categorías infraespecíficas por lo poco representada, se pueden diferenciar dos tipos morfológicos: (1) valvas pequeñas con estrías 24/10 y (2) valvas mayores con estrías 16/10. Ambos tipos coinciden, no obstante, en la forma capitada de sus extremos.
- Hantzschia virgata* (Roper) Grunow. (Hustedt, 1930:395; fig. 752.)
Dimensiones: 93-155 X 10,5-13,5; densidad de estrías, 12/10.
Distribución: 4.
- Mastogloia* Thwaites in W. Smith, 1856.
- Mastogloia braunii* Grunow. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:433; fig. 200: 1-5.) (Fig. 6C.)
Dimensiones: 45-56 X 18,6-20,5; densidad de estrías, 16-20/10.
Distribución: 4.
- Especie que prefiere aguas salobres, aunque puede aparecer en acuatorios interiores con alto contenido de electrolitos. Se observaron pocos organismos en un charco pequeño entre Punta Colombo y Playa Bibijagua, aproximadamente a 4 km de la costa.

Mastogloia smithii Thwaites. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:434; fig. 201:1-6.)
(Fig. 7A.)

Dimensiones: 28,5-33 X 6,8; densidad de estrías; 16/10.

Distribución: 4 y 20.

Melosira Agardh, 1824.

Melosira granulata var. *angustissima* O. Müller. (Hustedt, 1930:88; fig. 45.) (Fig. 6D.)

Dimensiones: 9,3-13,6 X 3-5; densidad de estrías, 14-16/10.

Distribución: 22, 23, 26 y 27.

Navicula Bory, 1822.

Navicula capitata var. *hungarica* (Grunow) Ross. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:123; fig. 42:5-9.) (Fig. 6H.)

Dimensiones: 15,5-18 X 4,3-5; densidad de estrías, 10-13/10.

Distribución: 3, 5, 6, 18, 21, 24 y 26.

Navicula cf. *concentrica* Carter. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:113; fig. 36:10-12.) (Fig. 6G.)

Dimensiones: 27-45 X 8-10; densidad de estrías, 12-14/10.

Distribución: 4.

Las dimensiones de los organismos estudiados tienden a ser menores que las dadas por Krammer y Lange-Bertalot (1986); incluso son más estriados. El hábito coincide, no obstante, sobre todo con el del ejemplar ilustrado por Lange y Bertalot (1986, fig. 36:10), de menor tamaño y con los puntos de las estrías inconspicuos.

Navicula confervacea (Kützing) Grunow in Van Heurck. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:221; fig. 75:29-31.) (Fig. 6F.)

Dimensiones: 13-17,5 X 5-6,2; densidad de estrías, 16-18/10.

Distribución: 15, 26 y 27.

Navicula cryptocephala Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:102; fig. 31:8-14.) (Fig. 6E.)

Dimensiones: 25-33 X 5,6-6; densidad de estrías, 16-18/10.

Distribución: 6, 7, 18 y 27.

Navicula cryptotenella Lange-Bertalot. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:106; fig. 33:9-11, 13-17.) (Fig. 7E.)

Dimensiones: 19-31 X 4-4,3; densidad de estrías, 16/10.

Distribución: 2, 8, 18, 20, 21 y 24.

Navicula cuspidata (Kützing) Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:126; fig. 43:1-8.) (Fig. 7D.)

Dimensiones: 62-124 X 15,5-33; densidad de estrías, 16/10; densidad de puntos en las estrías, 25/10.

Distribución: 4 y 26.

Navicula cf. *declivis* Hustedt. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:197, fig. 70:25-27.) (Fig. 7B.)

Dimensiones: 19-20 X 6-6,5; densidad de estrías, 20-22/10 (medidas a partir de la mitad de la valva hacia los extremos).

Distribución: 4.

En general, los caracteres de los ejemplares que se reportan en este trabajo coinciden con los descritos para la especie; sin embargo, la forma de la región central es más variable, debido a la disposición de las estrías.

Navicula halophila (Grunow) Cleve. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:126; figs. 43:9, 44:1-11, 14-18.) (Fig. 7H.)

Dimensiones: 23,5-33 X 6-7; densidad de estrías, 16-18/10.

Distribución: 2, 6, 24 y 26.

Navicula heimansii Van Dam et Kooyman. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:100; fig. 29:8-11.) (Fig. 7G.)

Dimensiones: 35-50 X 5-5,6; densidad de estrías, 16-18/10.

Distribución: 5 y 23.

Navicula insociabilis Krasske. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:175, fig. 66:1-4.) (Fig. 12H.)

Dimensiones: 7-7,5 X 5-5,6; densidad de estrías, 20-24/10.

Distribución: 5.

Navicula laevis Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:189; fig. 67:6-10.) (Fig. 7C.)

Dimensiones: 23,5-38,5 X 6,8-11; densidad de estrías, 16-20/10.

Distribución: 12 y 26.

Navicula meniscus Schumann. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:105; fig. 32:16-25.) (Fig. 7F.)

Dimensiones: 13-24 X 6-6,5; densidad de estrías, 12-14/10.

Distribución: 6.

El hábito de los ejemplares que aquí se reportan corresponde bien con el descrito para la especie, no así sus dimensiones, pues algunas valvas son de menor tamaño.

Navicula mutica Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:149; fig. 61:1-7.)

Dimensiones: 14-26 X 5,5-6,8; densidad de estrías, 22-24/10.

Distribución: 8, 12, 15, 19, 22 y 23.

Navicula placentula (Ehrenberg) Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:145; fig. 50:1-4.) (Fig. 8A.)

Dimensiones: 16,7-31 X 8-9,3; densidad de estrías, 12/10.

Distribución: 26.

Navicula pupula Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:189, fig. 68:1-11.)

Dimensiones: 19-26 X 6,2-9; densidad de estrías, 24/10.

Distribución: 2, 4, 7, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 26 y 27.

Navicula pygmaea Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:171; fig. 65:1-6.) (Fig. 8B)

Dimensiones: 21,7-25,5 X 9,3-10,5; densidad de estrías, 24/10.

Distribución: 4 y 21.

Navicula radiosa Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:99; fig. 29:1-4.) (Fig. 8C.)

Dimensiones: 46-70X8-9,5; densidad de estrías, 16/10.

Distribución: 18 y 21.

Esta especie tiene una distribución más estrecha que *N. cryptotenella* [*N. radiosa* var. *tenella* (Brébisson ex Kützing) Grunow, *N. tenella* Brébisson]. En mi opinión, estos táxones muy relacionados pueden separarse en especies independientes, esencialmente por sus dimensiones. Las valvas de *N. radiosa* son doblemente mayores.

Navicula schroeteri Meister. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:115; fig. 38:1-4.) (Fig. 8D.)

Dimensiones: 27-30X5-5,6; densidad de estrías, 16/10.

Distribución: 5.

Navicula subminuscula Manguin. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:223; fig. 76:21-26.) (Fig. 8G.)

Dimensiones: 10,5X4,3; densidad de estrías, 20/10.

Distribución: 6.

Navicula subrhyncocephala Hustedt. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:102; fig. 31:6-7.) (Fig. 8E.)

Dimensiones: 27-34X6,8-8; densidad de estrías, 14-16/10.

Distribución: 4.

Navicula trivialis Lange-Bertalot. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:110; fig. 35:1-4.) (Fig. 8F.)

Dimensiones: 34-42X8-9,5; densidad de estrías, 12-14/10.

Distribución: 7, 8 y 20.

Navicula veneta Kützing. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:104; fig. 32:1-4.) (Fig. 8H.)

Dimensiones: 19-22X5-5,6; densidad de estrías, 14-16/10.

Distribución: 26.

Al parecer, Foged (1984) consideró esta especie dentro de *N. cryptocephala* Kützing; el ejemplar ilustrado en la lám. 9, fig. 7 (*op. cit.*), se corresponde con mi material.

Navicula viridula var. *rostellata* (Kützing) Cleve. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:115; fig. 37:5-9.) (Fig. 8I.)

Dimensiones: 35-41X8,5-9,3; densidad de estrías, 14/10.

Distribución: 5, 6, 7, 21, 26 y 27.

Neidium Pfitzer, 1871.

Neidium ampliatum (Ehrenberg) Krammer. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:279; fig. 105:2-6, 106:1-7, 107:1-2.)

Dimensiones: 41-64X12-12,5; densidad de estrías, 20/10.

Distribución: 8, 12, 17 y 26.

Foged (1984) registró esta especie para Laguna del Tesoro (Ciénaga de Zapata, Matanzas) y Soroa (Pinar del Río), sub: *N. iridis* var. *ampliata* (Ehrenberg)

Cleve y *N. iridis* var. *ampliata* f. *vernalis* Reichelt.

Neidium affine (Ehrenberg) Pfitzer. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:280; fig. 106:8-10) (Fig. 9A.)

Dimensiones: 34-43 X 7,4-10,5; densidad de estrías, 24-28/10.

Distribución: 5, 15 y 27.

Nitzschia Hassal, 1845.

Nitzschia amphibia Grunow. (Hustedt, 1930:414; fig. 793.)

Dimensiones: 23-28 X 3-3,7; densidad de estrías, 16/10.

Distribución: 9, 11, 12, 25 y 26.

Nitzschia denticula Grunow. (Hustedt, 1930:407; fig. 780.) (Fig. 9F.)

Dimensiones: 12-25 X 3,7-5; densidad de estrías, 16/10; densidad de puntos en las estrías, 20/10.

Distribución: 8, 10 y 21.

Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow. (Hustedt, 1930:412; fig. 789.) (Fig. 9C.)

Dimensiones: 46-63 X 4-5,6; densidad de fíbulas, 6-8/10.

Distribución: 5, 18 y 21.

Nitzschia linearis W. Smith. (Hustedt, 1930:409; fig. 784.) (Fig. 9D.)

Dimensiones: 96-105 X 5-7; densidad de estrías, 28-30/10; densidad de fíbulas, 10-12/10.

Distribución: 4 y 5.

Nitzschia lorenziana Grunow. (Hustedt, 1930:423.) (Fig. 12C.)

Dimensiones: 90-93 X 2,5-3; densidad de estrías, 20/10; densidad de fíbulas, 12/10.

Distribución: 5, 12 y 18.

No fue posible determinar categorías infraespecíficas dada la escasez del material; sin embargo, estos organismos pueden estar relacionados con la var. *subtilis* Grunow, a pesar de que la densidad de estrías y de fíbulas es mayor.

Nitzschia obtusa W. Smith. (Hustedt, 1930:422; fig. 817.) (Fig. 9E.)

Dimensiones: 118-130 X 6,2-7,5; densidad de fíbulas, 8/10.

Distribución: 4.

Nitzschia punctata (W. Smith) Grunow. (Hustedt, 1930:401; fig. 762.) (Fig. 9B.)

Dimensiones: 23 X 10,5; densidad de estrías, 12/10.

Distribución: 15.

Nitzschia romana Grunow. (Hustedt, 1930:415; fig. 799.)

Dimensiones: 19-25,5 X 3,5-4; densidad de estrías, 24/10; densidad de fíbulas, 12/10.

Distribución: 5.

Nitzschia tryblionella var. *levidensis* (W. Smith) Grunow. (Hustedt, 1930:399; fig. 760.)

Dimensiones: 68-70 X 9,5-10; densidad de costillas, 8/10.

Distribución: 4.

Nitzschia tryblionella var. *victoriae* Grunow. (Hustedt, 1930:399; fig. 757.) (Fig. 9G.)

Dimensiones: 49-50 X 18-19; densidad de costillas, 8/10.
Distribución: 5.

Pinnularia Ehrenberg, 1840.

Pinnularia acrosphaeria Rabenhorst. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:409; fig. 181:1-3.) (Fig. 10A.)

Dimensiones: 43-55 X 7,4-8,7; densidad de estrías, 12-14/10.

Distribución: 24.

Pinnularia borealis var. *rectangularis* Carlson. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986: 405; figs. 177:8-11, 178:7.) (Fig. 10C.)

Dimensiones: 23,5-38 X 5-8; densidad de estrías, 4-6/10.

Distribución: 5, 18 y 26.

Pinnularia braunii (Grunow) Cleve. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:416; fig. 187:1-5.) (Fig. 10D-E.)

Dimensiones: 31-62 X 6,2-9; densidad de estrías, 12/10.

Distribución: 5, 15 y 24.

La población de la localidad 12 se diferencia del resto en que son más comunes (Fig. 10D). Los individuos presentan valvas muy lanceoladas, con sus extremos marcadamente alargados y capitados. Aunque estas modificaciones podrían incluirse dentro de la variabilidad de la especie, es interesante destacar que estos caracteres aparecen bien definidos y dentro de una población numerosa.

Pinnularia divergentissima (Grunow) Cleve. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986: 419; fig. 185:3-10.) (Fig. 10F.)

Dimensiones: 19-22 X 3-3,7; densidad de estrías, 16/10.

Distribución: 5, 18 y 24.

Pinnularia gibba Ehrenberg. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:423; fig. 189: 1-3, 8-9.)

Dimensiones: 57-77 X 7,5-9,3; densidad de estrías, 10-13/10.

Distribución: 18, 23 y 24.

Pinnularia interrupta W. Smith. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:424; fig. 190: 1-11.) (Fig. 11A.)

Dimensiones: 35-70 X 6,8-9; densidad de estrías, 14-16/10.

Distribución: 2, 3, 5, 24 y 26.

Pinnularia maior (Kützting) Rabenhorst. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:429; fig. 196:1-4.) (Fig. 11B.)

Dimensiones: 105-127 X 17,4-19; densidad de estrías, 8/10.

Distribución: 3 y 4.

Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986: 425; figs. 191:1-6, 192:1-16.) (Fig. 10B.)

Dimensiones: 28-47 X 7,4-9,3; densidad de estrías, 12-16/10.

Distribución: 4, 7, 15, 24, 26 y 27.

Pinnularia obscura Krasske. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:420; fig. 185: 20-23.)

Dimensiones: 15-23 X 3,3-3,7; densidad de estrías, 15-16/10.

Distribución: 3.

Pinnularia subcapitata Gregory. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:426; fig. 193: 1-18.) (Fig. 12A.)

Dimensiones: 29-54 X 4-6,2; densidad de estrías, 12-14/10.

Distribución: 15, 19, 23 y 24.

Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:428; figs. 194:1-4, 195:1-7.) (Fig. 11C.)

Dimensiones: 76-80 X 14,5-15,5; densidad de estrías, 8/10.

Distribución: 3 y 15.

Rhopalodia O. Müller, 1895.

Rhopalodia gibba (Ehrenberg) O. Müller. (Patrick y Reimer, 1975:189; lám. 28, fig. 1.)

Dimensiones: 74,5-151 X 7,5-8; densidad de estrías, 6-8/10.

Distribución: 18.

Rhopalodia gibberulá (Ehrenberg) O. Müller. (Patrick y Reimer, 1975:191; lám. 28, fig. 6.)

Dimensiones: 31-41 X 6,8-7,4; densidad de costillas, 4/10.

Distribución: 2, 4, 7, 12 y 23.

Stauroneis Ehrenberg, 1841.

Stauroneis anceps Ehrenberg. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:240; figs. 87: 3-9, 88:2-4.)

Dimensiones: 46,5-106 X 11-18; densidad de estrías, 20-24/10.

Distribución: 15, 19 y 23.

Stauroneis nobilis Schumann. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:242; fig. 87:1-2.)

Dimensiones: 113-124 X 22-26; densidad de estrías, 16/10; densidad de puntos, 12/10.

Distribución: 15 y 24.

Stauroneis pachycephala Cleve. (Hustedt, 1931-1959:768; fig. 1166.)

Dimensiones: 34-37 X 6,8-7,4.

Distribución: 3.

Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg. (Krammer y Lange-Bertalot, 1986:239; figs. 84:1-3, 85:1-6.)

Dimensiones: 104-118 X 20-21; densidad de estrías, 16-20/10; densidad de puntos en las estrías, 18-20/10.

Distribución: 7, 20 y 23.

Stenopterobia Brébisson, 1838.

Stenopterobia intermedia Lewis. (Hustedt, 1930:428; fig. 830.)

Dimensiones: 158 X 5,6; densidad de estrías, 20-22/10.

Distribución: 12.

Stenopterobia rautenbachiae Cholnoky. (Compère, 1975:201; lám. 14, fig. 372.)

Dimensiones: 92-122 X 3-4,3; densidad de estrías, 24-28/10.

Distribución: 2, 5, 18, 19 y 24.

Es más frecuente que *S. intermedia*; sus valvas son de menor tamaño y más estriadas.

Synedra Ehrenberg, 1832.

Synedra rumpens var. *familiaris* (Kützing) Hustedt. (Patrick y Reimer, 1966:143; lám. 5, fig. 20.) (Fig. 12D.)

Dimensiones: 37-56 X 2-3; densidad de estrías, 16-18/10.

Distribución: 2, 18 y 26.

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg. (Patrick y Reimer, 1966:148; lám. 7, figs. 1-2.)

Dimensiones: 110-200 X 4-4,7; densidad de estrías, 10/10.

REFERENCIAS

- Archibald, R. E. M. (1983): The diatoms of the Sundays and Great Fish rivers in the Eastern Cape Province of South Africa. En *Bibliotheca Diatomologica* (J. Cramer, ed.), vol. 1, 428 pp.
- Bourrelly, P., y E. Manguin (1952): *Algues d'eau douce de la Guadeloupe et dépendances*. Société d'Édition d'Enseignement Supérieur, París, 281 pp.
- Comas, A. (1984): "Caracterización de la flora algina de la Isla de la Juventud, Cuba" [inédito], informe final de tema de investigación, Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba.
- Compère, P. (1975): Algues de la région du Lac Tchad. IV. Diatomophycées. *Cah. ORSTOM*, sér. hydrobiol., 9(4):203-290.
- (1980): Ultrastructural aspects of the frustule of some forms of *Cymbella hustedtii* Krasske. En *Sixth Diatom-Symposium*, pp. 155-162.
- Coste, M., y M. Ricard (1982): A systematic approach to the freshwater diatoms of Seychelles and Mauritius Islands. En *Seventh Diatom-Symposium*, pp. 307-326.
- Foged, N. (1983): Diatoms in fountains, reservoirs and some other humid and dry localities in Rome, Italy. *Nova Hedwigia*, 38:433-469.
- (1984): Freshwater and littoral diatoms from Cuba. En *Bibliotheca Diatomologica* (J. Cramer, ed.), vol. 5, 243 pp.
- Hustedt, F. (1930): Bacillariophyta (Diatomae). En *Die Süßwasserflora von Mitteleuropas* (A. Pascher, ed.), vol. 10, 467 pp.
- (1931-1959): Die Kieselalgen. En *Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz* (L. Rabenhorst, ed.), vol. 7, parte 2, 845 pp.
- Krammer, K., y R. Lange-Bertalot (1986): Bacillariophyceae; Naviculaceae. En *Die Süßwasserflora von Mitteleuropas* (A. Pascher, ed.), G. Fischer, vol. 2/1, parte 1, 855 pp.
- Lange-Bertalot, H., y M. Ruppel (1980): Zur Revision taxonomisch problematischer, ökologisch jedoch wichtiger Sippen der Gattung *Achnanthes* Bory. *Arch. Hydrobiol.*, Supl., 60:1-31 [citado por Schoeman y Ash-ton, 1982].
- Maldonado, S. (1987): Resultados preliminares sobre las diatomeas (Bacillariophyceae) en la Laguna de Mina Iberia, Baracoa. *Rev. Jard. Bot. Nacl.*, 3(1):13-19.
- Martínez Almeida, V. M. (1989a): Géneros de Desmidiaceae (Chlorophyta) en Isla de la Juventud y Pinar del Río, Cuba. *Acta Bot. Cubana*, 75:1-24.
- (1989b): Contribuciones a la revisión del género *Micrasterias* (Desmidiaceae: Chlorophyta) en Cuba. *Acta Bot. Cubana*, 77:1-14.

- (1989c): Desmidiáceas filamentosas (Desmidiaceae:Chlorophyta) de Isla de la Juventud y Pinar del Río, Cuba. *Acta Bot. Cubana*, 84:1-13.
- Marvan, P., y A. Comas (1978): "Sobre la tipificación biológica de los acuatorios de la Isla de la Juventud" [inédito], Laboratorio del Jardín Botánico de Cienfuegos, Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba.
- Marvan, P., A. Comas, y A. Sladečková (1986): "Observaciones eco- y saprobiológicas de algunas algas dulciacuícolas de Cuba" [inédito], Laboratorio del Jardín Botánico de Cienfuegos, Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba.
- Patrick, R., y C. W. Reimer (1966): *The diatoms of the United States; exclusive of Alaska and Hawaii*. Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, monogr. 13, vol. 1, 688 pp.
- (1975): *The diatoms of the United States; exclusive of Alaska and Hawaii*. Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, monogr. 13, vol. 2, parte 1, 213 pp.
- Rushforth, S. R., I. Kaczmarek, y R. J. Jeffrey (1984): The subaerial diatom flora of Thurston Lava Tube, Hawaii. *Bacillaria*, 7:135-157.
- Schmidt, A. y otros (1874-1959): *Atlas der Diatomaceenkunde*. Leipzig, 480 láms.
- Schoeman, F. R., y P. J. Ashton (1982): The diatom flora in the vicinity of the Pretoria Salt Pan, Transvaal, Republic of South Africa I. *Nova Hedwigia*, 73:21-54.

ABSTRACT. Different freshwater biotopes (rivers, swamps, lakes, ponds, dams) are present on Isla de la Juventud (formerly Isla de Pinos). In this relatively wide spectrum of water bodies, an interesting algal flora occurs, especially desmids, diatoms, blue-green and green filamentous algae. By observations of several samples collected from 27 localities, a survey of the diatom flora was performed. About 107 taxa, representing 25 genera, are identified and illustrated with original drawings. *Navicula*, *Eunotia*, *Pinnularia* and *Nitzschia* are the most representative genera, with 22, 12, 11 and 10 taxa, respectively. Variability, ecology and taxonomy of some of the populations are documented. The very reach desmid flora and well-defined *Eunotia-Pinnularia* association, may be related with the relatively low pH of the water bodies.

APÉNDICE I

Localidades estudiadas en Isla de la Juventud.

<i>Localidad</i>	<i>Descripción, colectores y fecha de colecta</i>	<i>Muestra</i>
1	Laguna a 3 km del Hotel Colony, detrito; A. Comas y F. Hindák; 30 de noviembre, 1978.	157
2	Charco a 23 km del Hotel Colony, perifiton; A. Comas y J. Komárek; 14 de octubre, 1981.	81/45
3	Charco después del Hotel Colony, hacia el puesto de Guardafronteras, detrito; A. Comas y P. Marvan; 22 de marzo, 1984.	84/13
4	Charco entre Punta Colombo y Playa Bibijagua, perifiton; A. Comas y F. Hindák; 1 de diciembre, 1978.	160
5	Charco a la entrada de la Finca El Abra, perifiton; A. Comas y F. Hindák; 1 de diciembre, 1978.	161
6	Presa El Abra, perifiton; A. Comas, V. Martínez y S. Maldonado; 23 de febrero, 1984.	84/20
7	Canales en camino a la Presa El Abra, con abundante <i>Chara</i> sp., perifiton; A. Comas, V. Martínez y S. Maldonado; 23 de febrero, 1984.	84/21
8	Charco en litoral de un arroyo cercano al Rancho El Tesoro, perifiton; A. Comas; 22 de marzo, 1979.	191
9	Charco cerca del Rancho El Tesoro, detritos; A. Comas y J. Komárek, julio, 1981.	81/43
10	Arroyo a 200 m del Rancho El Tesoro, perifiton; A. Comas; 20 de febrero de 1984.	84/1
11	Fuente en el Rancho El Tesoro, detritos; A. Comas y J. Komárek; 14 de octubre, 1981.	81/42
12	Charco a 200 m del Rancho El Tesoro, perifiton; A. Comas y V. Martínez; 21 de febrero, 1984.	84/2
13	Laguna en camino de Libertad a Ciénaga de Lanier, perifiton; A. Comas y J. Komárek; 15 de octubre, 1981.	81/49

APÉNDICE I (continuación)

<i>Localidad</i>	<i>Descripción, colectores y fecha de colecta</i>	<i>Muestra</i>
14	Canales cerca de Ciénaga de Lanier, perifiton; A. Comas y J. Komárek; 15 de octubre, 1981.	81/50
15	Canales en Ciénaga de Lanier, perifiton; A. Comas; 22 de febrero, 1984.	84/10
16	Charco cerca de Ciénaga de Lanier, perifiton de <i>Utricularia</i> sp.; A. Comas y J. Komárek; 15 de octubre, 1981.	81/51
17	Ciénaga de Lanier, perifiton; A. Comas y J. Komárek; 15 de octubre, 1981.	81/53
18	Turbera en Ciénaga de Lanier, perifiton; P. Marvan y A. Comas; 22 de marzo, 1979.	192
19	Ciénaga de Lanier, pantanos, perifiton; A. Comas y J. Komárek; 15 de octubre, 1981.	81/52
20	Charco cerca de Cayo Piedra, perifiton; P. Marvan y A. Comas; 22 de marzo, 1979.	193
21	Río La Jagua; A. Comas y P. Marvan; 22 de marzo, 1979.	195
22	Presa La Fe; A. Comas y P. Marvan; 22 de marzo, 1979.	196
23	Charco en litoral de la Presa Cristal, perifiton; A. Comas y otros; 21 de febrero, 1984.	84/3
24	Charco cerca de Libertad, perifiton; A. Comas; 15 de octubre, 1981.	81/46
25	Laguna a 3 km de Playa Bibijagua, perifiton; A. Comas y otros; 21 de febrero, 1984.	84/7
26	Río cerca de La Demajagua; A. Comas y otros; 22 de febrero, 1984.	84/17
27	Río La Fe, perifiton; A. Comas y otros; 22 de febrero, 1984.	84/19

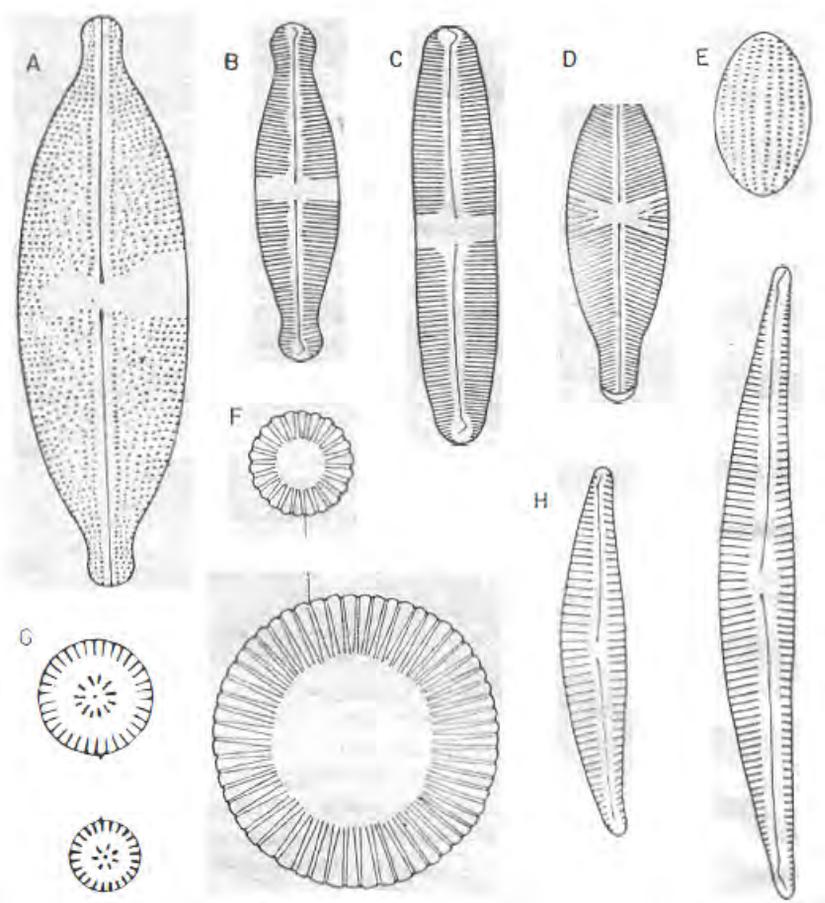


Fig. 1. Especies de diatomeas. A, *Anomoeoneis sphaerophora* f. *costata*; B, *Caloneis budensis*; C, *C. molaris*; D, *Capartogramma crucicula*; E, *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (valva sin rafe); F, *Cyclotella meneghiniana*; G, *C. stelligera*; H, *Cymbella gracilis*.

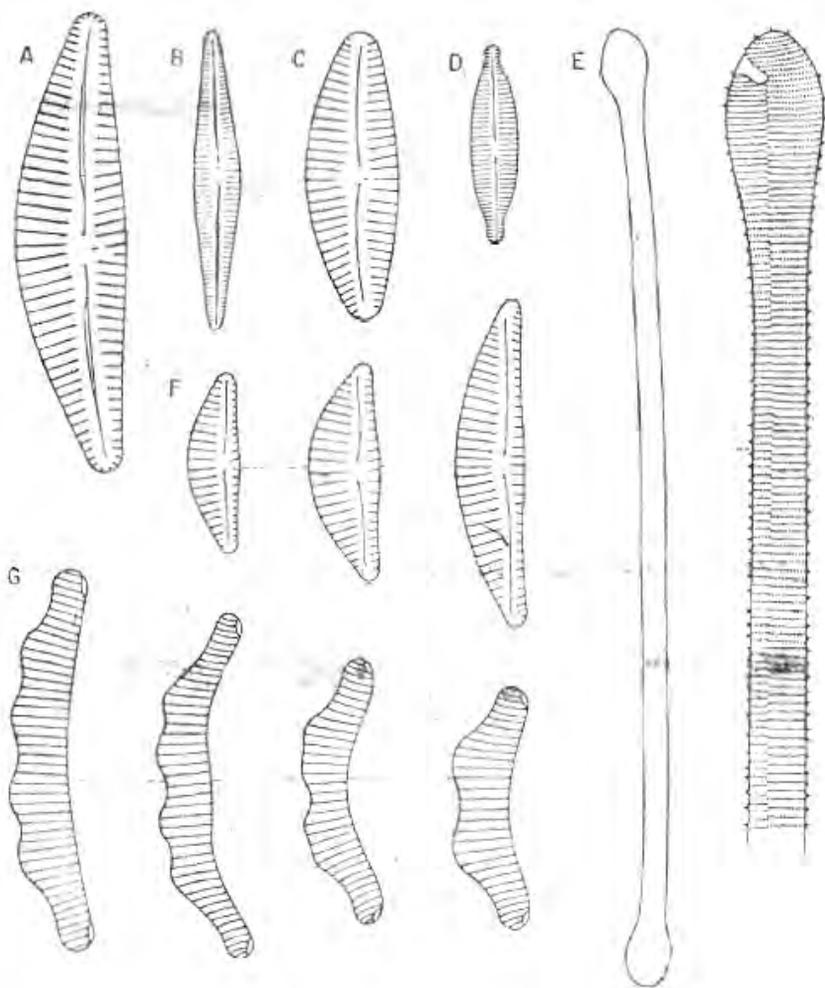


Fig. 2. Especies de diatomeas. A, *Cymbella affinis*; B, *C. cesatii*; C, *C. hustedtii* f. *stigmata*; D, *C. microcephala*; E, *Desmogonium rabenhorstianum* var. *elongatum*; F, *Cymbella minuta* var. *minuta*; G, *Eunotia camelus*.

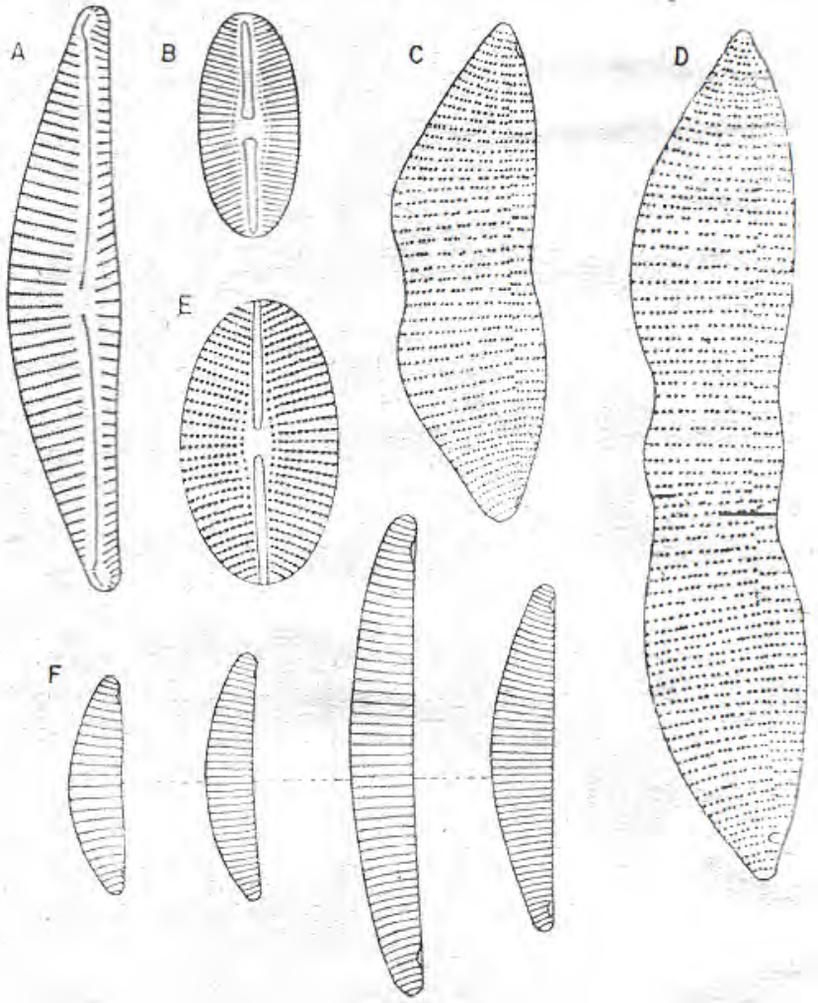


Fig. 3 Especies de diatomeas. A, *Cymbella minuta* var. *silesiaca*; B, *Diploneis oblongella*; C,D, *Eunotia didyma*; E, *Diploneis ovalis*; F, *Eunotia sudetica*.

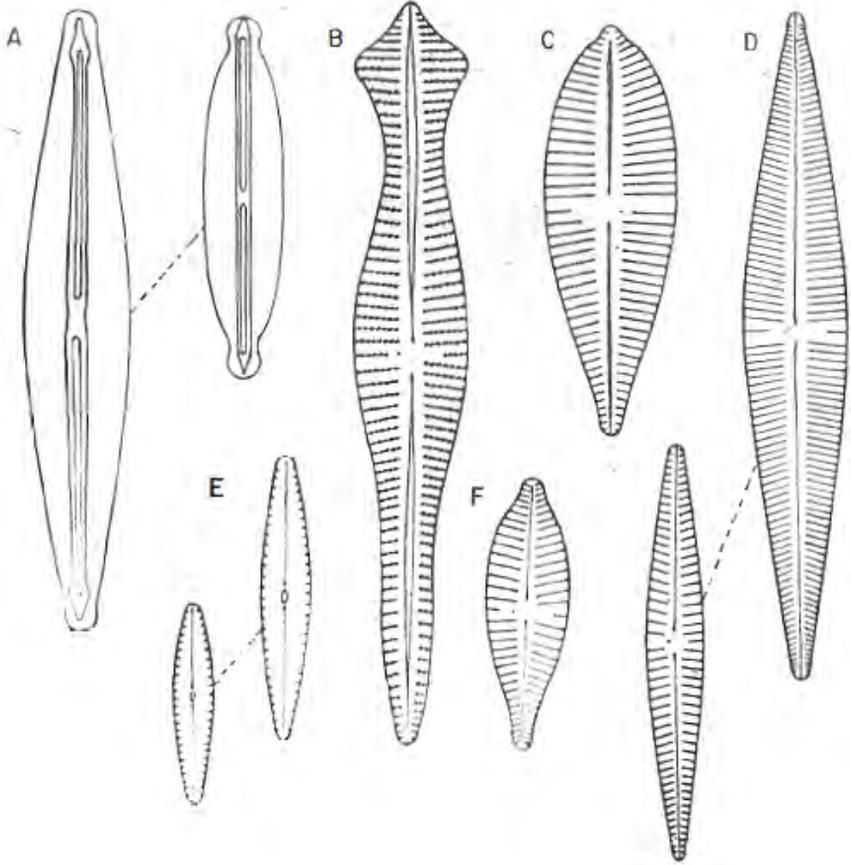


Fig. 4 Especies de diatomeas. A, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*; B, *Gomphonema acuminatum*, C, *G. augur*; D, *G. gracile*; E, *G. brasiliense*; F, *G. parvulum*.

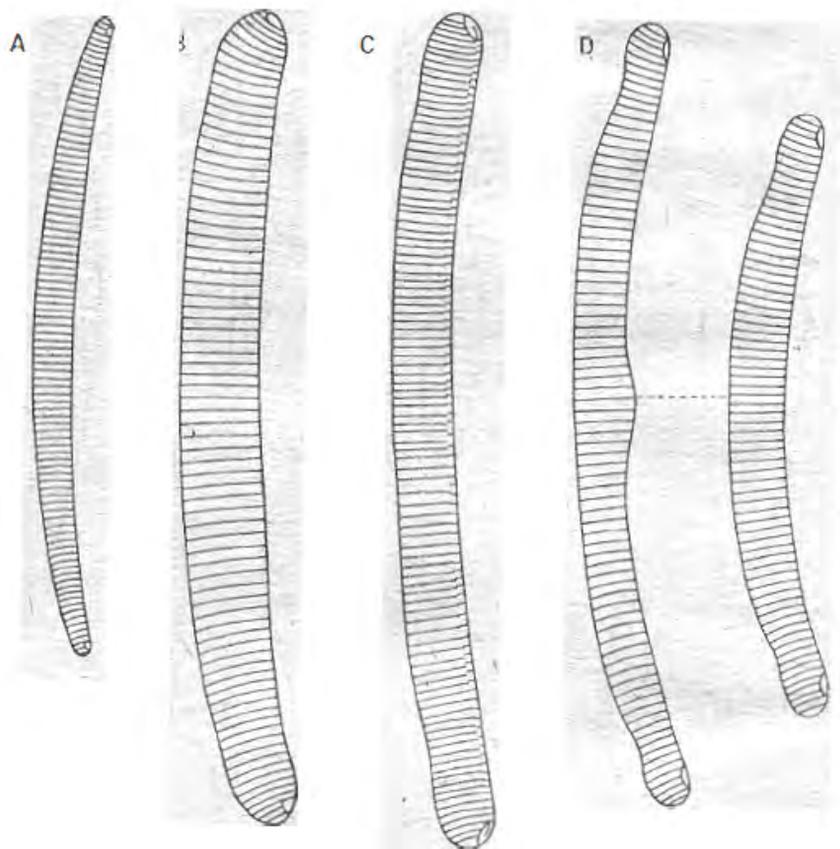


Fig. 5. Especies de diatomeas. A, *Eunotia curvata*; B, *E. maior*; C, *E. parallela*; D, *E. pectinalis*.

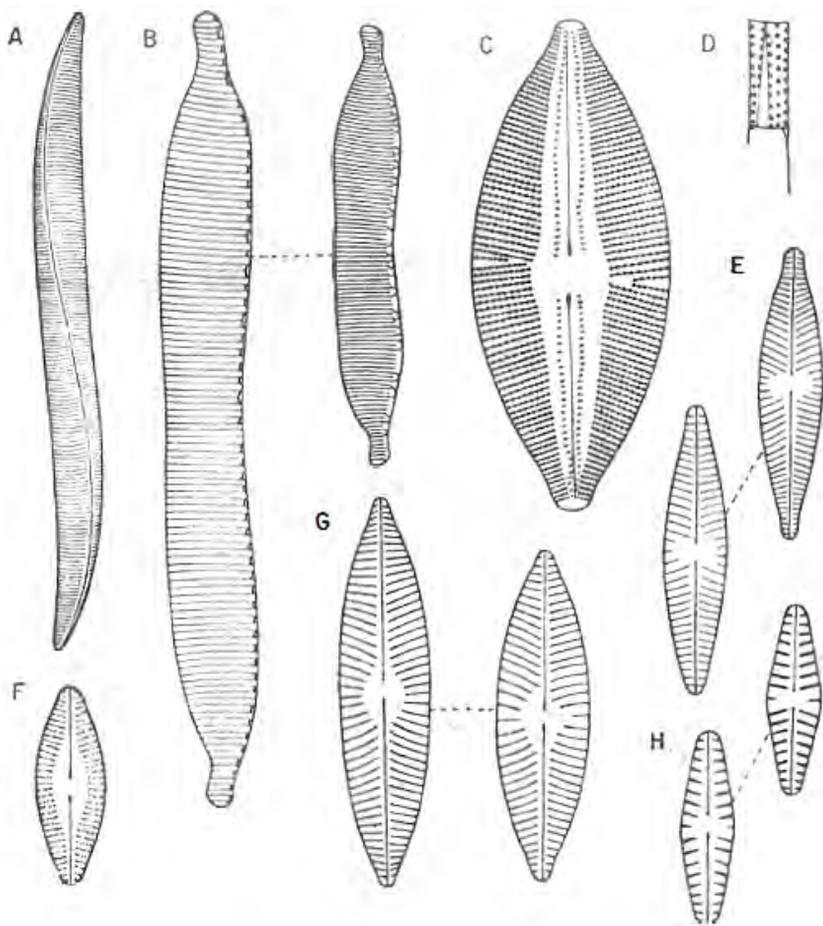


Fig. 6. Especies de diatomeas. A, *Gyrosigma obscurum*; B, *Hantzschia amphioxys*; C, *Mastogloia braunii*; D, *Melosira granulata* var. *angustissima*; E, *Navicula cryptocephalata* var. *cryptcephala*; F, *N. confervacea*; G, *N. concentrica*; H, *N. capitata* var. *hungarica*.

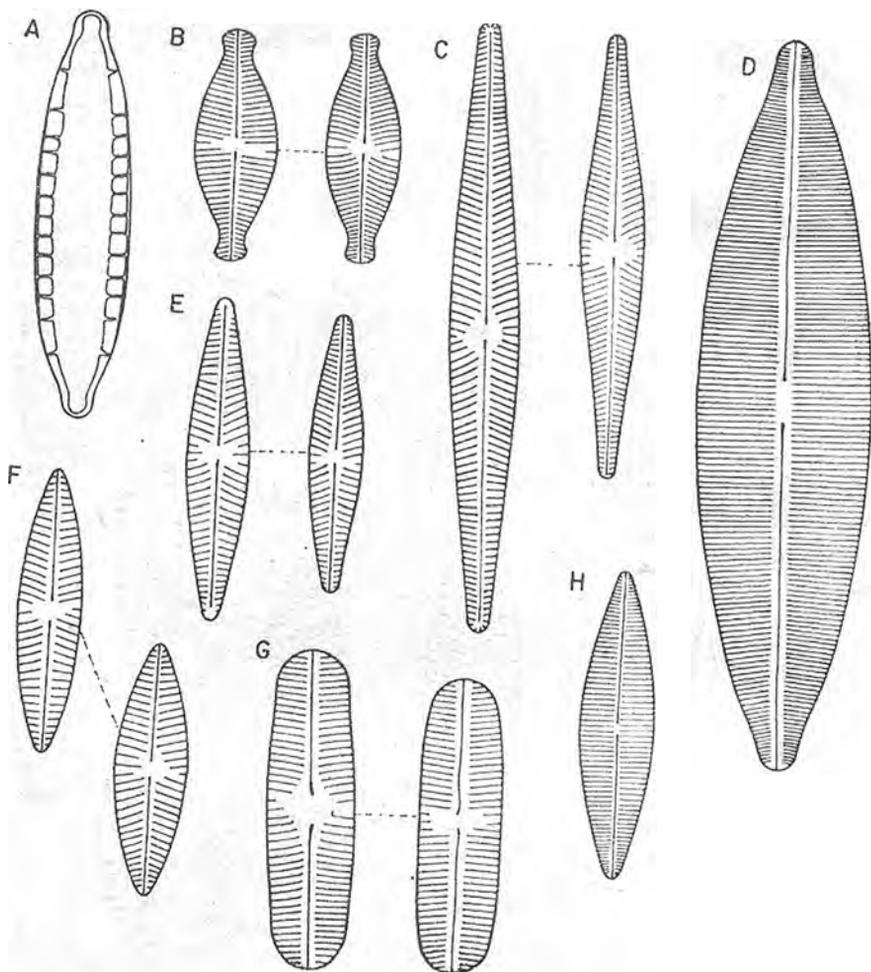


Fig. 7 Especies de diatomeas. A, *Mastogloia smithii*; B, *Navicula* cf. *declivis*; C, *N. laevissima*; D, *N. cuspidata*; E, *N. cryptotenella*; F, *N. menisculus*; G, *N. heimansii*; H, *N. halophila*

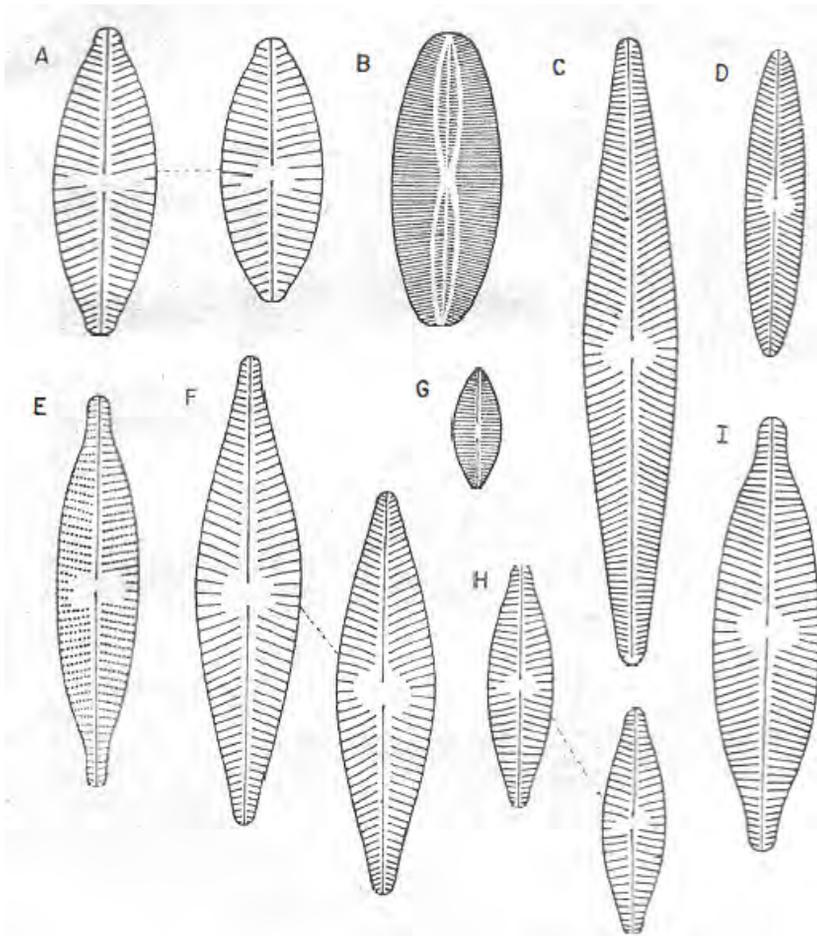


Fig. 8. Especies de diatomeas. A, *Navicula placentula*; B, *N. pygmaea*; C, *N. radiosa*; D, *N. schroeteri*; E, *N. subrhyncocephala*; F, *N. trivialis*; G, *N. subminiscula*; H, *N. veneta*; I, *N. viridula* var. *rostellata*.

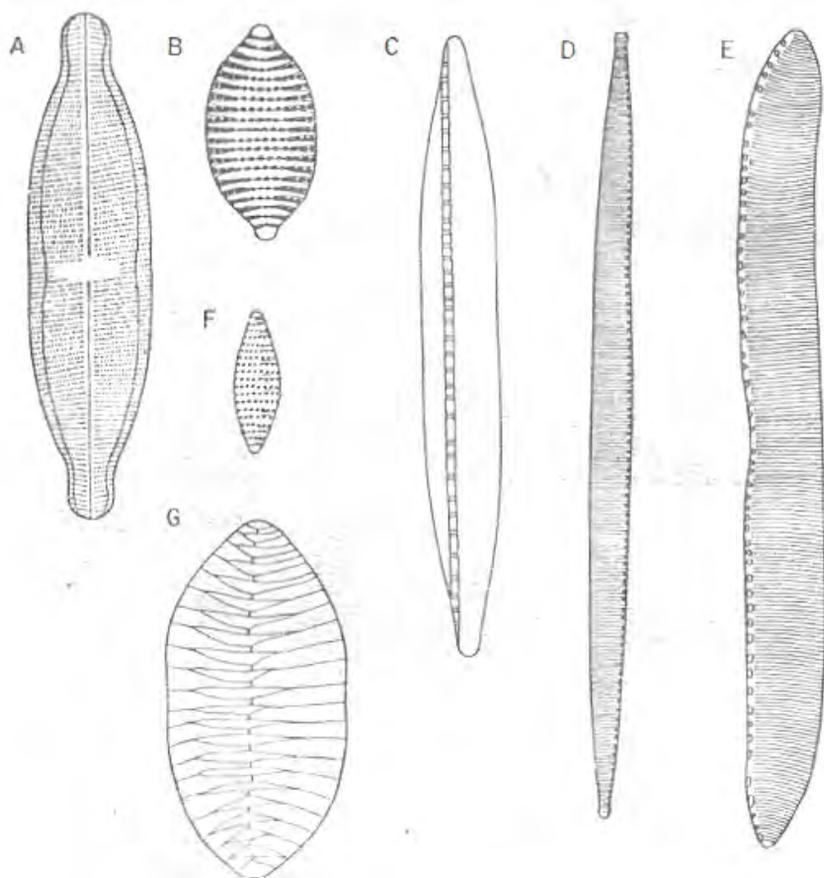


Fig. 9. Especies de diatomeas. A, *Neidium affine*; B, *Nitzschia punctata*; C, *N. dissipta*; D, *N. linearis*; E, *N. obtusa*; F, *N. denticulu*; G, *N. tryblionella* var. *victoriae*.

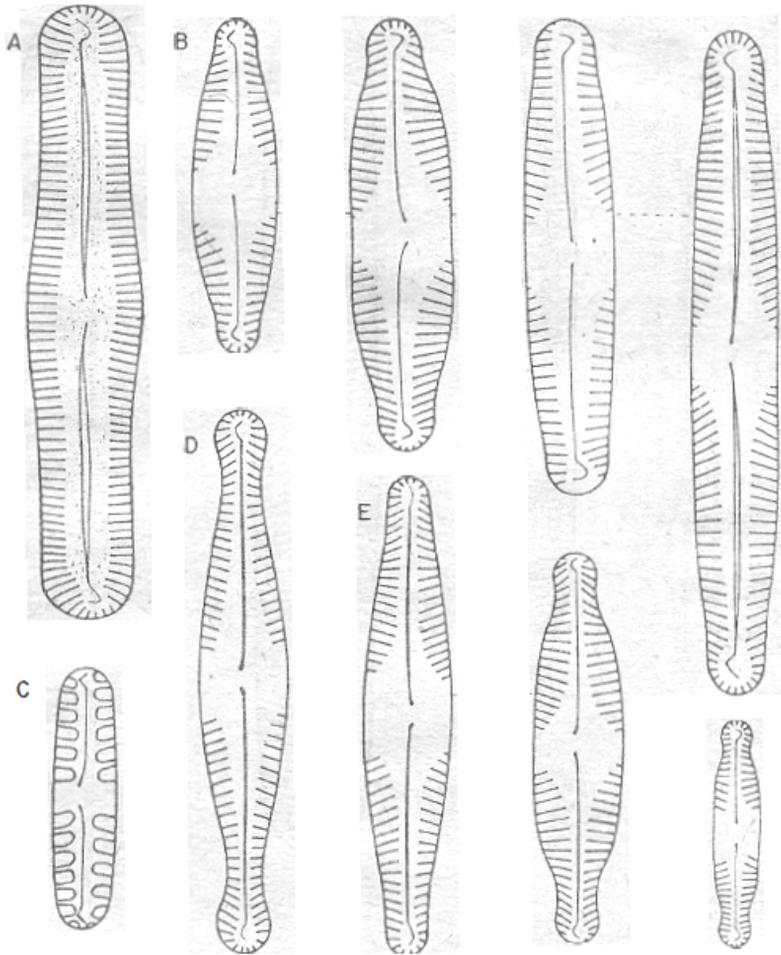


Fig. 10. Especies de diatomeas. A, *Pinnularia acrosphaeria*; B, *P. microstauron*; C, *P. borealis* var. *rectangularis*; D-E, *P. braunii*; F, *P. divergentissima*.

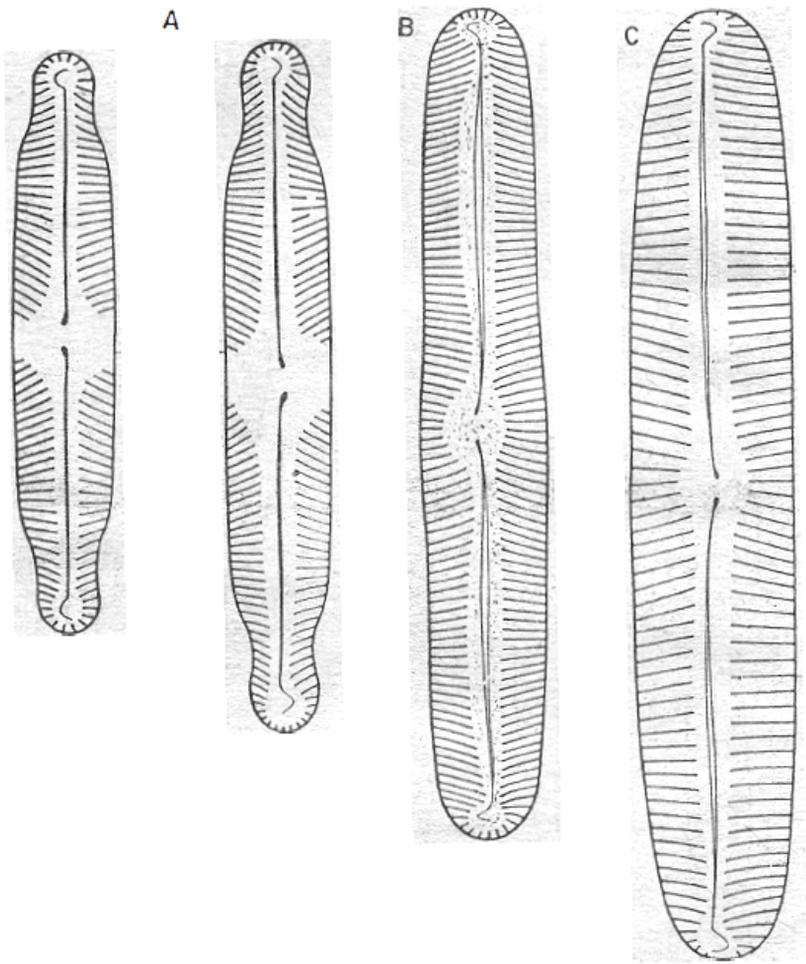


Fig. 11. Especies de diatomeas. A, *Pinnularia interrupta*; B, *P. maior*; C, *P. viridis*.

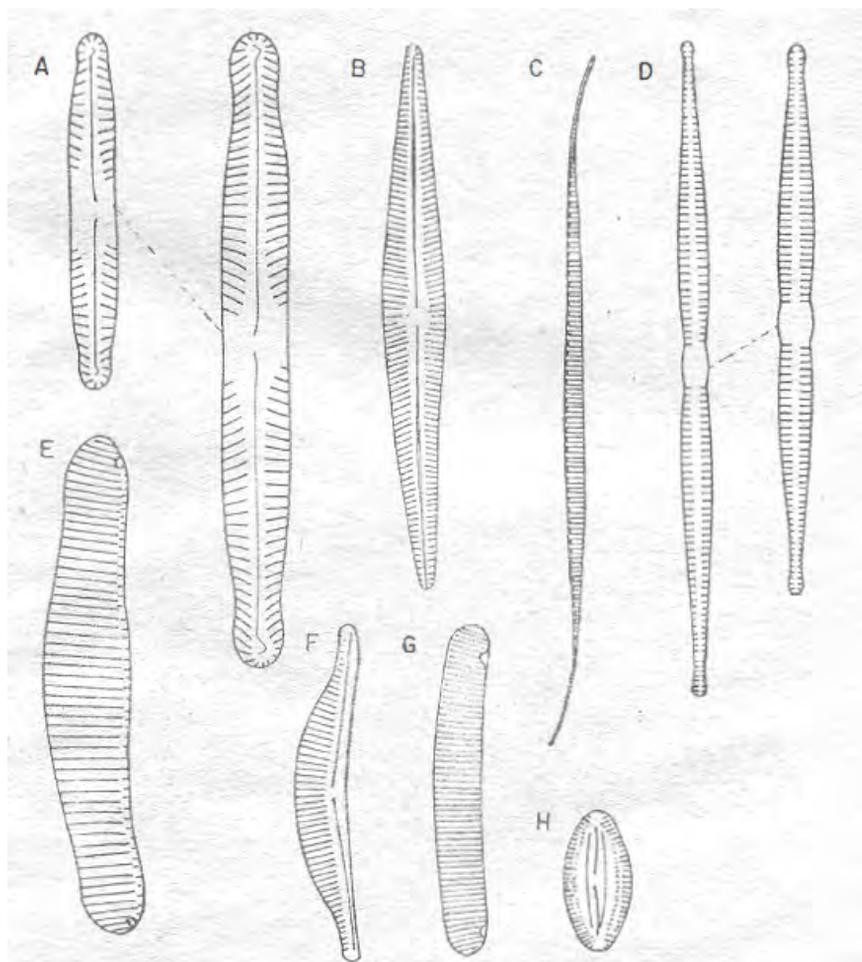


Fig. 12. Especies de diatomeas. A, *Pinnularia subcapitata*; B, *Cymbella* sp.; C, *Nitzschia lorenziana*; D, *Synedra rumpens* var. *familiaris*; E, *Eunotia tschirchiana*; F, *Amphora coffeaeformis*; G, *Eunotia tenella*; H, *Navicula insociabilis*.