

## Materiales para una Flora de las algas del NE. de España V a, *Bacillariophyta*

por

RAMÓN MARGALEF

En las páginas siguientes se estudian las diatomeas contenidas en una serie de recolecciones que no han sido utilizadas en la preparación de trabajos de tipo regional publicados anteriormente, aunque una parte de estos materiales inéditos se aprovechó para un estudio sobre la vegetación de las aguas dulces de Cataluña (*Vegetatio*, vol. I, págs. 258-284, 1949), en el que se pueden encontrar algunas referencias complementarias sobre ecología y biocenología de las especies.

Las diatomeas son las algas de agua dulce que han contado con mayor número de investigadores en España (véase AZPETA, 1911); sin embargo, muchas de las especies citadas a continuación lo son por vez primera en la Península. El material ha sido estudiado exclusiva o previamente sin tratar por ácidos, de manera que las localidades se refieren a diatomeas vivas, que conservaban sus cromatóforos en las muestras fijadas. Las dimensiones señaladas corresponden exclusivamente a ejemplares de las localidades recogidas en este trabajo.

El cosmopolitismo y la ubicuidad de las diatomeas de agua dulce han sido frecuentemente exagerados. Muchas especies que en Centroeuropa son comunes, raramente se desarrollan en nuestro país (*Fragilaria crotonensis*, por ejemplo) o parecen detenerse en los Pirineos (*Asterionella*, *Tabellaria*). Para una proporción considerable de especies, las diferencias con respecto

a otros países no reflejan solamente una diversa frecuencia y distribución de las residencias ecológicas adecuadas, sino una alteración del comportamiento general de las algas, bajo la acción de distintas combinaciones de factores: numerosas especies que, en Europa Central, abundan en las aguas detenidas; en nuestra región sólo proliferan considerablemente en las corrientes, seguramente porque únicamente ellas les ofrecen condiciones apropiadas de temperatura y concentración.

La enumeración de localidades sirve, en algunos casos, para ilustrar la ecología de la especie; pero, en los más, apenas dice nada o sólo da idea de las localidades exploradas. Sin embargo, prescindiendo de aquellas especies que se encuentran realmente en todas partes, se ha juzgado conveniente conservar la relación de localidades, a través de la cual, por lo menos, se puede recibir una impresión de la frecuencia de la especie en el país.

El presente trabajo, complementando al de 1944, puede suministrar una primera imagen de la flora de diatomeas en gran parte de las tierras bajas de Cataluña. Sin embargo, las futuras adiciones serán numerosas, principalmente las de especies de pequeñas dimensiones, cuyo estudio es difícil y ha merecido escasa atención. Es probable que la presente lista incluya menos de la mitad del número de especies que se hallan en esta región.

### Discaceae

*Melosira arenaria* Moore. — Diámetro: 41-76  $\mu$ .

Provincia de Barcelona: Montseny. Provincia de Gerona: Montseny, comarca de Olot, La Molina. Provincia de Huesca: Jaca. Provincia de Guipúzcoa: Pasajes. Generalmente en mareas y en otras aguas corrientes, entre musgos.

*Melosira distans* (Ehrenb.) Kuetz. — Es frecuente en las aguas de los Pirineos, a más de 1000 metros de altura. Excepcional ha sido su hallazgo en las fuentes del río Gayá (provincia de Tarragona).



*Melosira Roeseana* Rabh. var. *epidendron* Grun. (fig. 1, a). — Diámetro: 35-47  $\mu$ . En el margen de las valvas las filas de puntos están apretadas, 11 en 10  $\mu$ , lo mismo que sobre las pleuras.

Provincia de Lérida: Bohí, en fuentes y estanques.

*Melosira varians* C. A. Ag. — Diámetro: 11-55  $\mu$ . Auxopulaci3n observada repetidas veces (río Muga, mayo; riera de Sant Medir, mayo y julio; Montseny, julio; río Tordera, noviembre); en el curso de este proceso el diámetro celular se triplica aproximadamente (12 a 36  $\mu$ , 16 a 48  $\mu$ , 22 a 55  $\mu$ , etc.).

Provincia de Barcelona: Gualba, Manlleu, Prat de Llobregat, Sant Cugat, Sant Medir. Provincia de Gerona: Blanes, Cadaqués, Massanes, Montseny, Montsoriu, río Muga, Núria, Olot, Santa Coloma de Farners, Santapau, Riells, río Tordera. Provincia de Tarragona: Poblet, Roquetes. Provincia de Lérida: valle del Noguera Pallaresa. Se halla en aguas corrientes oxigenadas y, si la circulaci3n es lenta, sólo en las de poca profundidad. Term3fila, su máximo desarrollo corresponde de mayo a agosto; por encima de los 500 metros de altura nunca se presenta en grandes masas, como lo hace frecuentemente en las tierras bajas. Eutrafente. Los ejemplares que se hallan en aguas salobres, proceden de arrastres y no medran en ellas.

*Cyclotella compta* (Ehrenb.) Kuetz. — Diámetro: 10-28  $\mu$ . Con frecuencia de la var. *oligactis* (Ehrenb.) Grun.

Provincia de Gerona: Banyoles. Provincia de Lérida: Montcortès. Provincia de Huesca: Almodévar. Generalmente en masas de agua de volumen considerable; pero también en acequias, abrevaderos, etc., más o menos relacionadas o inmediatas a aquéllas.

*Cyclotella Kuetzingiana* Thw. — Diámetro: 10-30  $\mu$ . (10-) 11 a 14 estrías en 10  $\mu$ .

Provincia de Barcelona: Castellterçol, Manlleu, Riells de Fai, río Tenes. Provincia de Gerona, aguas corrientes de la Selva. Provincia de Tarragona: Vimbodí. Provincia de Lérida: Montcortès. Provincia de Castell3n: El Grao. Frecuente en

aguas circulantes y no tan termófila como *C. Meneghiniana*.

*Cyclotella Meneghiniana* Kuetz. — Diámetro: 5,5-22  $\mu$ . 7 a 10 líneas en 10  $\mu$ . Las formas más pequeñas, con las estrías breves, se pueden referir a la var. *pumila* Grun. (fig. 1, b) (Olot, etc.). Las células heleoplanctónicas muestran a veces filamentos radiantes.

Provincia de Barcelona: capital, Prat de Llobregat, Sant Cugat, Santa María de Corcó, Vallirana. Provincia de Gerona: región de Olot, Santa Coloma de Farners, río Tordera. Provincia de Tarragona: La Riera, Ports de Tortosa, Salou. Provincia de Castellón: Benicassim, El Grao. Provincia de Huesca: Almudévar. Especie eutrafente y halófila, común en las comarcas bajas y próximas a la costa.

*Cyclotella striata* (Kuetz.) Grun. — Diámetro: 33-35  $\mu$ .

Provincia de Barcelona: Estanques de Prat de Llobregat, en agua salobre.

#### Biddulphiaceae

*Biddulphia laevis* Ehrenb. var. *Schmidti* Forti. — Eje apical: 75  $\mu$ ; eje perivalvar: 120  $\mu$ . 11 aréolas en 10  $\mu$ . Células unidas en zigzag.

Provincia de Barcelona: Estanque de la Illa, 6 marzo 1946. En agua salobre, con perfecta vitalidad.

#### Fragilariaceae

*Tetracyclus rupestris* (A. Br.) Grun (fig. 1, c). — Valvas de 5-20  $\times$  4-11  $\mu$ , con 2-5 costillas. Cuanto menores son las valvas, más largo es el eje perivalvar.

Provincia de Barcelona: Montseny, algunas estaciones por encima de los 600 metros de altura. Provincia de Gerona: Núria, Olot. Ya citada de diversas localidades pirenaicas, donde es más frecuente.



*Diatoma elongatum* Agardh. — Valvas de  $61-68 \times 3 \mu$ .  
10 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : capital. Provincia de Huesca :  
Almudévar.

*Diatoma elongatum* var. *minor* Grun. — Valvas de  $16-17 \mu$ ,  
elípticas, con 7 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Tarragona : Roquetes. Provincia de Huesca :  
Jaca. En aguas corrientes, en país calizo.

*Diatoma elongatum* var. *tenuis* (Ag.) V. Heurck. — Valvas de  $20-25 \times 3 \mu$ , lineares ; 7 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Manlleu, Poble de Lillet.

*Diatoma (Odontidium) hiemale* (Lyngb.) Heib. — Valvas de  $50-63 \times 8,5-11 \mu$  ; 2-3,5 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Saldes. Provincia de Gerona : La  
Molina, Maranges, etc. Provincia de Lérida : valles de Bohí.  
Provincia de Huesca : Panticosa. Sólo en la montaña y poco  
abundante.

*Diatoma hiemale* var. *mesodon* (Ehrenb.) Grun. — Valvas de  $18-45 \mu$  ; 3 a 4 costillas en  $10 \mu$ . Unos 16 cromatóforos discoides.

Provincia de Barcelona : Montseny, Riells del Fai, Saldes.  
Provincia de Lérida : Poble de Segur, valles de Bohí.  
Navarra : Sierra de Aralar. Común en las aguas corrientes  
de la montaña.

*Diatoma vulgare* Bory. — Valvas de  $27-53 \times 9-12,5 \mu$ ,  
6 a 9 costillas en  $10 \mu$ . Contorno de las valvas variable ; además  
del tipo se han reconocido las variedades : *brevis* Grun., *Ehrenbergii* (Kuetz.) Grun., *linearis* Grun. y *producta* Grun., difíciles de mantener separadas por la existencia de transiciones entre unas y otras. Sus cadenas en zigzag se sujetan por medio de almohadillas de mucílago bastante grandes ( $12 \times 10 \mu$ ), especialmente sobre *Cladophora glomerata* en las aguas corrientes. Auxosporulación observada en el río Muga (mayo).

Provincia de Barcelona : Caldas de Montbui, Manlleu, Guillerries, Montseny, Prat de Llobregat. Provincia de Gerona :

ríos Muga, Ter, Tordera ; Massanes. Provincia de Tarragona : Roquetes. Provincia de Huesca : Albalate del Cinca.

*Meridion circulare* (Grev.) Agardh (fig. 1, d). — Eje apical de 13-80  $\mu$ , muy variable, incluso dentro de una misma población (como 1 : 5). Abanicos sueltos o epífitos sobre *Vaucheria*, *Cladophora*, etc. Algunas células muestran una o las dos valvas curvadas en el plano apical, como *Rhoicosphenia* ; quizá esta anomalía es consecutiva a la formación de valvas internas, que no es rara en esta especie.

Provincia de Barcelona : Bagà, Castellterçol, Gualba, Guillerries, sierras de Levante, Malgrat, Martorell, Montseny, Pobla de Lillet, Sant Llorenç del Munt, Sant Andreu de la Barca, Sant Medir, Saldes, Vallirana. Provincia de Gerona : Massanes, Falgars, Olot, Santapau. Provincia de Tarragona : Alfara, Poblet, Ports de Tortosa. Provincia de Castellón : Villarejos. Exclusiva de aguas corrientes, se halla preferentemente entre musgos de manantiales y torrentes de la montaña media, incluso entre los incrustados de caliza.

*Meridion circulare* var. *constricta* (Ralfs) van Heurck (fig. 1, d). — El extremo más ancho de las valvas está separado por medio de una constricción más o menos marcada. Algunas veces el extremo opuesto es semejantemente capitulado (f.<sup>a</sup> *bicapitata* Schönfeldt).

Provincia de Barcelona : Montnegre, Montseny (pla de la Calma). Provincia de Gerona : Empalme (excepcional, quizá arrastrado), Riells de Montseny, Núria. Ecología como el tipo, poblaciones mixtas son raras y la var. *constricta* se limita más a la alta montaña.

*Ceratoneis arcus* Kuetz. (fig. 1, e).—Valvas de 26-135  $\times$  6-8  $\mu$ . Las dos escotaduras del lado «ventral» de las valvas pueden ser asimétricas en distinto grado. Una recolección del Montseny (Molí de l'Adroba) presentaba todas las transiciones entre las ligeramente asimétricas y la desaparición completa de uno de los entrantes. La conformación asimétrica es más frecuente, o por lo menos más aparente, en los ejemplares cortos



y anchos, que corresponden a la denominada var. *amphioxys* (Rabh.) Grun., que generalmente se encuentran mezclados con los más típicos, sin separación definida. Frústulos sueltos o formando hacecillos radiantes con las células diversamente orientadas y fijas por un extremo en una almohadilla de mucilago de unas 20  $\mu$  de diámetro, que cuida de la adherencia al soporte vegetal o mineral.

Provincia de Barcelona : Gualba, Montseny. Provincia de Gerona : La Molina, Núria. Provincia de Huesca : Canfranc, Panticosa. En aguas corrientes de la alta montaña. Común en los Pirineos.

*Fragilaria capucina* Desmazières. — Valvas de (21-)32-90  $\mu \times$  3-4  $\mu$ , 11 a 14 estrías en 10  $\mu$ . Eje perivalvar de 3-5  $\mu$ ; células unidas por toda la superficie de las valvas formando largas cintas.

Provincia de Barcelona : Malgrat, Manresa, Montseny, Sant Cugat, Vallvidrera. Provincia de Gerona : Blanes, Empalme, ríos Muga, Ser y Tordera, Sils. Provincia de Lérida : Gerri, desfiladero de Collegats, Montcortès, Pobla de Segur. Provincia de Castellón : Montanejos. Típica de aguas corrientes.

*Fragilaria capucina* var. *acuta* (Ehrenb.) Rabh. — Valvas de 21-52  $\times$  3-4  $\mu$ ; 21 estrías en 10  $\mu$ .

Provincia de Barcelona : Montseny (pla de la Calma). Provincia de Gerona : Riells del Montseny. Ecología como el tipo, parece más montana.

*Fragilaria capucina* var. *mesolepta* (Rabh.) Grun. — Valvas estrechadas en el centro según la dimensión transapical.

Provincia de Lérida : Bohí.

*Fragilaria construens* (Ehrenb.) Grun. — Valvas de 6-14  $\times$  2,5-4-5  $\mu$ ; 14 a 16 estrías en 10  $\mu$ . La mayoría de las células quedan, por su forma, entre el tipo y la var. *subsalina* Hust., que no tienen límites netos de separación.

Provincia de Barcelona : Argentona, Caldas de Montbui, Manlleu, Manresa, Riells y Sant Miquel del Fai. Provincia

de Gerona : Empalme, Santa Coloma de Farners. Provincia de Tarragona : Cambrils. Provincia de Castellón : Los Catalanes. En aguas lentas o detenidas, algo mineralizadas y con abundante vegetación.

*Fragilaria construens* var. *binodis* (Ehrenb.) Grun. — Provincia de Castellón : El Graó. Ecología como el tipo.

*Fragilaria crotonensis* Kitton. — Es una especie comunísima en casi toda Europa; pero sumamente rara en Cataluña. Tengo mis dudas sobre la corrección de una cita anterior (MARGALEF, 1944, p. 28); en aquel tiempo no había visto todavía la *F. crotonensis* centroeuropea. Posteriormente la he encontrado en Vimbodí (provincia de Tarragona), en el río, bajo una capa de hielo (enero). Valvas de 62-87  $\mu$  de largo.

*Fragilaria inflata* (Heid.) Hust. — Long. 30-32  $\mu$ . Parecida a una *F. construens* de gran tamaño; pero en el cingulo las células están separadas por los extremos, como en *crotonensis* y a diferencia de las demás especies del género.

Provincia de Barcelona : Montseny, font del Profit, julio 1942.

*Fragilaria intermedia* Grun. — Valvas de 20-45  $\times$  2,5-4  $\mu$ . 11 estrías en 10  $\mu$ . Eje perivalvar de 4-5  $\mu$ . Cadenas como en *F. capucina*.

Provincia de Gerona : Hostalric, río Tordera. Provincia de Lérida : valles de Bohí.

*Fragilaria leptostauron* (Ehrenb.) Hustedt (= *F. Harrisonii* Grun.) (fig. 1, f). — Valvas de 17-24  $\times$  (6-)8-10  $\mu$ ; 5,5 a 8 líneas en 10  $\mu$ . La forma de Barcelona dada como *F. construens* var. *venter* en MARGALEF (1944, p. 28) mide 22  $\times$  8  $\mu$ , con 10 líneas en 10  $\mu$  y apenas puede separarse, por su estriación más densa, de *F. leptostauron* típica.

Provincia de Barcelona : Bigues, río Tenes; Cantonigròs, gorg d'en Serra; Manlleu, torrente dels Pèlics; Moià, riera de Marfà. Provincia de Gerona : ríos Ser y Ter. Generalmente sólo se encuentran valvas muertas, que parecen haber sido



arrastradas por las aguas y procedentes de localidades más elevadas.

*Frugilaria virescens* Ralfs. — Valvas de  $30-82 \times 8-11 \mu$ , cerca de 20 líneas en  $10 \mu$ . Eje perivalvar de  $7,5-13 \mu$ , o sea mucho más largo que en *F. capucina*, a la que se parece por formar largas cintas y también algo por su ecología. Junto con el tipo se presenta la forma *mesolepta* Rabh., estrechada en el centro.

Provincia de Barcelona: Montseny, pla de la Calma, marzo 1945. En aguas corrientes. Mucho más escasa y más montana que *F. capucina*. En los Pirineos no es rara.

*Synedra acus* Kuetz. — Área central raras veces ausente. Libre o epífita sobre almohadillas adhesivas, en hacecillos radiantes.

Provincia de Barcelona: Argentona, Corbera, Guillerics, Moianès, Sant Andreu de la Barca, Sant Miquel del Fai, Vallirana, Vallvidrera. Provincia de Gerona: Ampurdán, la Selva. Provincia de Tarragona: Poblet, Salou, Vimbodí. Provincia de Castellón: El Grao, Montanejos.

*Synedra acus* var. *radians* (Kuetz.) Hust. (= *S. radians*, *S. acus* var. *delicatissima*). — Es más frecuentemente epífita que el tipo y prefiere medios más eutróficos.

Común en toda la parte baja de Cataluña, también en el litoral de Castellón; es innecesario detallar localidades.

En el plancton se halla con frecuencia una forma especialmente delicada ( $38-79 \times 2-3,5 \mu$ ). En otros trabajos se la ha señalado como var. *Ostenfeldii*?; pero este nombre ahora no me parece correcto, pues corresponde a una forma planctónica que tiene como característica él formar colonias numerosas, mientras que nuestra «*radians*» del plancton o del potamo-plancton suele mostrar células aisladas.

*Synedra amphicephala* Kuetz. — Valvas de  $25-64 \times 2,5-4 \mu$ , 12-14 estrías en  $10 \mu$ , sin dejar área lisa central. Forma bandas o abanicos epífitos sobre *Vaucheria*, *Oedogonium* y otras algas.

Provincia de Barcelona : Bagà, Centelles, Vallgorguina. Provincia de Gerona : Breda, Puigsacalm. Generalmente en fuentes y abrevaderos. Algunos ejemplares (Ripollès) muestran el eje apical con dos inflexiones cerca de su punto medio, como en aberraciones homólogas de otras especies (fig. 1, h).

*Synedra capitata* Ehrenb. — Long. 260-410  $\mu$ .

Provincia de Barcelona : Caldas de Montbui, río Tenes. Provincia de Tarragona : Vimbodí. Provincia de Huesca : Al mudévar. Generalmente en aguas corrientes.

*Synedra Gaillonii* (Bory) Ehrenb. — Provincia de Castellón : Benicassim, en charcos salobres.

*Synedra pulchella* Kuetz. — Provincia de Castellón : El Grao. Eurihalina ; pero menos halobia que *S. tabulata*.

*Synedra rumpens* Kuetz. var. *Meneghiniana* Grun. (figura 1, h). — Valvas de 45-50  $\times$  3-4  $\mu$ , 12 líneas en 10  $\mu$ . Área central lisa.

Provincia de Barcelona : Santa Maria de Corcó, ejemplares acodados en el centro (figura). Provincia de Gerona : Hostalric. en aguas corrientes.

*Synedra tabulata* (Ag.) Kuetz. (= *S. affinis*). — Generalmente corresponde a la var. *fasciculata* (Kuetz.) Grun. Algunas formas son excepcionalmente anchas (Estanque de la Illa: 30-40 (-73)  $\times$  7,5  $\mu$ ).

Provincia de Barcelona : estanques de la desembocadura del Llobregat. Provincia de Castellón : El Grao, Benicassim. Común en las aguas salobres de nuestro litoral.

En Núria (Les Nou Fonts), una forma parecida, de 32,5  $\times$  2,5  $\mu$ , y 13-14 estrías en 10  $\mu$ , breves, o sea dejando una área longitudinal amplia. Su asimilación a *tabulata* es, ecológicamente, absurda. Quizá afines a *S. actinastroides* Lemm.

*S. ulna* (Nitzsch) Ehrenb. — Longitud máxima anotada : 625  $\mu$  (alrededores de Barcelona). La var. *amphyrhynchus* (Ehrenb.) Grun. es la más común en nuestro país, siguiéndole con frecuencia las vars. *biceps* (Kuetz.), *subaequalis* Grun. y *aequalis* (Kuetz.) Hust., por este orden. Más raras son las



vars. *contracta* Hust., *notata* (Kuetz.), *oxyrhynchus* (Kuetz.) v. H. y *spathulifera* Grun. En algunos ejemplares de *amphirhynchus* (valle del Noguera Pallaresa, también de Italia [Romagna]) el eje apical presenta una doble angulosidad cerca del centro. La distribución de las diversas variedades muestra que sus requerimientos ecológicos no son idénticos, como ya se ha avanzado en otros trabajos. En material de Roses (mayo, provincia de Gerona) un «paquete» con dos células de *S. ulna* y dos de *Gomphonema*, como si fueran a auxosporular juntas (fig. 1, i).

Es vulgar en todas las comarcas exploradas y una de las diatomeas más comunes.

*Synedra vaucheriae* Kuetz. — Valvas de  $26-53 \times 2,5-3,5 \mu$ . 13 líneas en  $10 \mu$ ; área asimétrica, más desarrollada a un lado.

Provincia de Barcelona: Cantonigròs (gorg d'en Serra), Montseny (el Brull). Provincia de Lérida: valles de Bohí. Sobre algas, especialmente en superficies higopétricas.

*Amphicampa* ? sp. (fig. 1, g). — Valvas de  $25 \times 3 \mu$ , extremos capitulados y eje apical curvado. 7 líneas en  $10 \mu$ . Quizá una forma anormal de *Diatoma (elongatum* ?).

Provincia de Barcelona: Guilleries, en una zanja en el «coll d'en Terrades».

### Eunotiaceae

*Eunotia arcus* Ehrenb. — Valvas de  $27-70 \times 4-8 \mu$ , de 4 a 9 veces más largas que anchas. 11-13 estrías en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Bagà, Castellví de Rosanes, Corbera, Guilleries, Riells del Fai, Santa Eulàlia de Riuprimer. Provincia de Gerona: Empalme, Llers, Ripoll, Sallent. Provincia de Tarragona: Vimbodí. Provincia de Lérida: Bohí, desfiladero de Collégats, Montcortès. Frecuente en manantiales, entre musgos higopétricos, etc. Una de las pocas *Eunotia* que se hallan en país calizo.

*Eunotia arcus* var. *fallax* Hust. — 9-10 estrías en 10  $\mu$  y extremos más oblicuamente truncados que en el tipo.

Provincia de Barcelona: Argentona, Riells del Fai. Provincia de Lérida: Montcortès.

*Eunotia lunaris* (Ehrenb.) Grun. — Valvas de 33-82  $\times$  3-5  $\mu$ , sagita ventral de 2-4  $\mu$ . 12-16 líneas en 10  $\mu$ .

Provincia de Barcelona: Malgrat. Provincia de Gerona: Blanes, Castelló d'Empúries, Massanes, Núria. En aguas estancadas o circulantes; falta en las ricas en calcio.

*Eunotia praerupta* Ehrenb. — Valvas de 22-47  $\times$  7-8  $\mu$ , de 3 a 6  $\frac{1}{2}$  veces más largas que anchas. 8-11 líneas en 10  $\mu$ . Eje pervalvar largo (unas 20  $\mu$ ). Células aisladas o unidas en grupos de dos o cuatro.

Provincia de Barcelona: Argentona (abril 1944 con valvas internas), Guillerics, Montnegre. Provincia de Gerona: Núria. Especialmente en manantiales, entre musgos, posiblemente menos tolerante de las sales de calcio que *E. arcus*.

*Eunotia pectinalis* (Kuetz.) Rabh. — Valvas de 34-70  $\times$  6 a 7,5  $\mu$ , eje pervalvar de 12-20  $\mu$ . 10-13 líneas en 10  $\mu$ .

Provincia de Barcelona: Centelles, Malgrat, Montseny. Provincia de Gerona: Massanes.

*Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kuetz.) Rabh. — Valvas de 24-50  $\times$  5-8  $\mu$ , eje pervalvar de 12-15  $\mu$ ; 14-15 líneas en 10  $\mu$ .

Provincia de Barcelona: Malgrat, Montnegre, Montseny, Saldes. Provincia de Gerona: Blanes, Empalme, Riells del Montseny. Provincia de Tarragona: Salou. Forma largas cintas como el tipo, y vive también especialmente en las aguas corrientes. Asimismo se presenta como epífita, p. ej., sobre fanerógamas y anteridios de *Chara*.

*Eunotia tenella* (Grun.) Hust. — Valvas de 28  $\times$  5  $\mu$ , eje pervalvar de 12,5  $\mu$ . 18-20 líneas en 10  $\mu$ . Contorno de las valvas y aspecto general parecido a *E. pectinalis*.

Provincia de Barcelona: Montnegre, en una zanja cerca de la riera de Sant Iscle, sobre vegetación en agua circulante, febrero de 1945.





### Achnanthaceae

*Cocconeis pediculus* Ehrenb. — Su óptimo se halla en las aguas corrientes y durante el verano, especialmente sobre *Cladophora glomerata*. Penetra menos que *C. placentula* en las aguas salobres, aunque no teme una ligera salinidad. Es innecesario indicar localidades, porque se ha encontrado con frecuencia en todas las comarcas exploradas de Cataluña, exceptuando la alta montaña. También en Castellón: El Grao.

*Cocconeis placentula* Ehrenb. — No suele formar poblaciones tan numerosas como el anterior. Su constancia a lo largo del año es mayor. En Cataluña está aún más diseminada que aquella, en toda clase de aguas, corrientes y estancadas, dulces o salobres, salvo en las muy eutróficas o con materia orgánica.

*Achnanthes affinis* Grun. — Provincia de Barcelona: capital. Seguramente difundida; pero confundida con *A. minutissima*.

*Achnanthes brevipes* Agardh. — Provincia de Barcelona: en aguas salobres próximas a la desembocadura del Llobregat.

*Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Kuetz.) Cleve. — Valvas de  $40-46 \times 9-12 \mu$ , 10 líneas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Prat de Llobregat, diseminada en aguas salobres, pero prefiriendo concentraciones más bajas que el tipo de la especie. Caldas de Montbui, en agua dulce.

*Achnanthes exilis* Kuetz. — Valvas de  $17-30 \times 5 \mu$ , extremos de unas  $3 \mu$  de ancho. Pedúnculos de un grosor uniforme ( $2,5 \mu$ ); sobre *Oedogonium* y *Plectonema*.

Provincia de Gerona: Puigsacalm, en una fuente, mayo.

*Achnanthes flexella* (Kuetz.) Brun. (= *Eucocconeis flexella*) (fig. 1, j). — Valvas de  $17-46 \times 7,5-20 \mu$ .

Provincia de Barcelona: afluente del río Tenes, bastante diseminada por las Guilleries (Cantonigròs, Esquirol, Coll d'en Terrades, Santa María de Corcó). Gerona: Falgars, Puigsacalm, Núria. Tarragona: Vimbodí. Lérida: Pobla de Segur

a Sort. Especie calcífila y algo montana, que prefiere aguas corrientes.

*Achnanthes hungarica* Grun. (fig. 1, k). — Valvas de  $21-33 \times 6-8 \mu$ ; la dorsal sin área, la provista de rafe con un área lisa, grande y rectangular.

Provincia de Barcelona: Santa Maria de l'Estany, en una charca con *Lemna*, forma con 15 estrías en  $10 \mu$ , menos densas de lo normal (21-23, según HUSTEDT). Provincia de Lérida: valles de Bohí, entre musgos de fuentes.

*Achnanthes inflata* Kuetz. (fig. 1, l). — Valvas de  $30$  a  $50 \times 12,5-13,5 \mu$ , 9-10 líneas en  $10 \mu$ . Hasta 9 células unidas en serie.

Provincia de Barcelona: Montnegre, en un manantial (mina) de Coll Senís, entre musgos sumergidos, poca luz.

*Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. — Valvas de  $14,5$  a  $32,5 \times 5,5-7,5 \mu$ , de 11 a 13 líneas en  $10 \mu$ , un poco más radiantes y menos densas en la valva sin rafe.

Provincia de Barcelona: Guillerics, Montseny. Provincia de Gerona; Falgars, Montseny, Santapau. Provincia de Lérida: valle del Noguera Pallaresa. Frecuente en aguas corrientes de la montaña media y alta, especialmente en manantiales.

*Achnanthes linearis* W. Sm. var. *pusilla* Grun. — Longitud  $8-10 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Guillerics, torrente de la Balà.

*Achnanthes microcephala* Kuetz. — Valvas de  $10-20 \times 2,5$  a  $3 \mu$ .

Indudablemente diseminada, aunque frecuentemente confundida con *A. minutissima*. Comprobadas localidades del norte de Cataluña (provincias de Gerona y Lérida) y de Mallorca.

*Achnanthes minutissima* Kuetz. — Común en todas las regiones exploradas. Una de las algas más diseminadas y eurioicas.

*Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* Grun. — Extremos estirados; no siempre claramente separable del tipo.



Provincia de Gerona : regiones de Olot y Puigsacalm. Seguramente más diseminada, pero inadvertida.

*Achnanthes trinodis* Arnott. — Valvas de  $15-20 \times 5-6 \mu$ . Líneas finísimas, inapreciables.

Provincia de Barcelona : Cantonigròs, higropétrica entre *Rivularia* y otras cianofíceas, en el Gorg d'en Serra.

*Rhoicosphenia curvata* (Kuetz.) Grun. (fig. 1, m). — Pedúnculos de desarrollo muy variable ; las formas que los tienen muy breves corresponden, al parecer, a la f.<sup>a</sup> *sessilis* Mereschowsky.

Provincia de Barcelona : capital, Caldas de Montbui, Castellví de Rosanes, río Llobregat, Manresa, Montseny, Sant Cugat, Santa Eulàlia de Riuprimer, Tavertet. Provincia de Gerona : Cadaqués, región de Olot, Riells del Montseny, Roses. Parece necesitar una circulación del medio, lenta o rápida ; frecuente en aguas salobres y en las dulces calizas ; en la montaña es más rara y exclusiva de las aguas ricas en carbonato cálcico.

### Naviculaceae

*Mastogloia Smithii* Thwaites. — Provincia de Barcelona : Gavà. Provincia de Tarragona : Salou. Provincia de Lérida : Pujol, Vilasana. Provincia de Castellón : El Grao. Especie halófila que vive también en aguas dulces calcáreas.

*Mastogloia Smithii* var. *amphicephala* Grun. — Valvas de  $32-42 \times 10-16 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Sant Cugat, Sant Pere de Torelló. Provincia de Gerona : Sallent. Provincia de Tarragona : Salou.

*Mastogloia Smithii* var. *lacustris* Grun. — Valvas de  $27$  a  $32 \times 8-11 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Cantonigròs, Moianès. Provincia de Gerona : Sallent.

*Amphiptleura pellucida* Kuetz. — Valvas de  $70-100$  (hasta  $140 \mu$ , Massanes)  $\times 7-9 \mu$ . Longitud de las horquillas :  $14-20 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Bagà, Castellcir, Corbera, Gresolet, La Garriga, Manresa, Martorell, Sant Cugat, Sant Miquel del Fai, Santa Eulàlia de Riuprimer, Riells del Fai. Provincia de Gerona : Massanes, Montseny, Sils. Provincia de Tarragona : río Gayà, Salou, Vimbodí. Poblaciones poco numerosas por lo general, comúnmente en aguas circulantes y ricas en carbonato cálcico.

*Frustulia rhomboides* (Ehrenb.) de Toni var. *saxonica* (Rabh.) de Toni.

El tipo y esta variedad son comunes en el Pirineo ; pero faltan en las tierras bajas. Es excepcional una estación próxima a Olot (Prov. de Gerona), en terreno basáltico ; pero con flora basófila (*Rhoicosphenia curvata*, *Gyrosigma acuminatum*, *Cladophora glomerata*).

*Frustulia vulgaris* (Thw.) de Toni. — Valvas de 45 a 51,5 × 10,5-12,5  $\mu$ . Frústulos encerrados en largos tubos mucilaginosos.

Provincia de Tarragona : Sant Magí de Rocamora. Provincia de Lérida : de Pobla de Segur a Gerri. En manantiales.

*Frustulia vulgaris* var. *capitata* Krasske (fig. 1, n). — Valvas de 38-50 × 7-8  $\mu$ .

Provincia de Barcelona : Argentona, Manresa, entre Bagà y el collado de la Vena, La Rierada, Sant Miquel del Fai. En manantiales, entre musgos o en superficies higropétricas, sobre areniscas o paleozoico, aunque también sobre margas.

*Diploneis elliptica* (Kuetz.) Cleve. — Valvas de 32-70 × 15 a 30  $\mu$ . 9-12 costillas transapicales en 10  $\mu$ .

Es innecesario citar localidades de las cuatro provincias catalanas. También en Castellón y Guipúzcoa. Común en lugares con agua circulante y luz poco intensa (entre musgos de fuentes, sobre el fondo de estanques, etc.).

*Diploneis elliptica* var. *ladogensis* Cleve (o *D. domblittensis*? (Grun.) Cleve). — Valvas de 40-74 × 18-40  $\mu$  ; 8-9 costillas transapicales en 10  $\mu$  ; líneas apicales menos aparentes que en



el tipo. Canales longitudinales bastante y angulosamente apartados en el centro.

Provincia de Barcelona : Bagà. Prov. de Tarragona: Salou.

*Diploneis oculata* (Bréb.) Cleve. — Valvas de  $13,5-28 \times 6,5$  a  $11 \mu$ . Estriación muy densa.

Provincia de Barcelona : Castellcir, charcos en el cauce de un afluente del río Tenes ; en otro riachuelo entre Moià y Castellterçol.

*Diploneis ovalis* (Hilse) Cl. — Dimensiones como *D. elliptica* y aun menores, predominando individuos pequeños, de  $15-30 \times 7,5-15 \mu$ . 13-16 costillas transapicales en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Castellterçol, Manresa, Vallirana. Provincia de Gerona : Empalme, Riells del Montseny. Provincia de Tarragona : Alfarà, La Nou, Regués, Sant Magí de Rocamora, Salou, Vespella. En cunetas, manantiales, charcos ; incluso en aguas un poco salobres (Salou).

*Diploneis ovalis* var. *oblongella* (Naeg.) Cleve. — Valvas alargadas, de  $17-23 \times 7,5 \mu$ , etc., generalmente algo dilatadas transapicalmente en el centro, o sea de la f.<sup>a</sup> *gibbosa*.

Provincia de Barcelona : Bigues, Cantonigròs, Sant Miquel del Fai. Provincia de Gerona : Puigsacalm, Santapau.

*Caloneis amphisbaena* (Bory) Cleve (fig. 1, p). — Valvas de  $90 \times 23 \mu$ . 18 líneas en  $10 \mu$ .

Provincia de Gerona : río Tordera en la Selva.

*Caloneis bacillum* (Grun.) Mereschkowsky. — Provincia de Lérida : desfiladero de Collegats, al pie de rocas mojadas, entre *Pinguicula* y musgos.

*Caloneis silicula* (Ehrenb.) Cleve. — Valvas de  $54-60 \times 10$  a  $12 \mu$  ; 17 líneas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Bagà, Castellterçol, Saldes. Provincia de Gerona : Empalme, río Tordera, riera de Santa Coloma, río Muga, Hostalric, Montseny, Núria. Provincia de Tarragona : fuentes del río Gaià, Salou (incluso en agua un poco salobre). Provincia de Lérida : Montcortès, valles del Noguera Pallaresa y de Bohí.

*Neidium dubium* (Ehrenb.) Cleve (fig. 1, o). — Valvas de  $37-42 \times 12,5-15 \mu$ , 18 líneas en  $10 \mu$ . Cada uno de los bordes laterales de las valvas presenta cuatro inflexiones angulosamente convexas, pero la parte media de las valvas no manifiesta ceñidura marcada.

Provincia de Gerona: ríos Tordera, Ter en Sau y en Gerona, riera dels Arcs, en Santapau y la de Santa Coloma de Farners.

*Neidium iridis* (Ehrenb.) Cleve. — Valvas elípticas lineares, de  $62,5-70 \times 15-17 \mu$ . 17 líneas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Montnegre, en un pequeño recipiente, formas de transición a la var. *ampliata* (Ehrenb.) Cleve. Provincia de Gerona: charco entre Sils y Sant Maurici.

*Neidium productum* (W. Sm.) Cleve. — Valvas de  $82 \times 22,5 \mu$ . 16 líneas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona: charcos en un barranco cerca Tavertet.

*Anomooneis exilis* (Kuetz.) Cleve. — Valvas de  $20 \times 27 \times 5 \mu$ .

Provincia de Barcelona: pilón de una fuente cerca l'Esquirol (Santa Maria de Corcó).

*Anomooneis sculpta* Ehrenb. — Valvas de  $78 \times 26,5 \mu$ .

Provincia de Gerona: ríos Tordera y Muga.

*Anomooneis sphaerophora* (Kuetz.) Pfitz. — Valvas de  $47-56 \times 14-16 \mu$ . 14 a 16 líneas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Argentona. Provincia de Gerona: Hostalric, Massanes. Provincia de Tarragona: Cambrils, Salou. Especialmente en aguas eutróficas de circulación lenta, en el llano.

*Stauroneis anceps* Ehrenb. — Valvas de  $33-82 \times 7-16 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Begues, charca cerca del castillo de l'Aramprunyà. Provincia de Gerona: Hostalric, Núria, Ribes, Sils, Taga-Serra Cavallera, en un estanque cárstico, junto con la f.<sup>a</sup> *linearis* (Ehrenb.) Cleve ( $43 \times 9,5 \mu$ ). En charcos temporales de montaña o, en las tierras bajas, en país no calizo.



*Stauroneis phoenicenteron* Ehrenb. — Valvas de 90 a  $132 \times 20-27 \mu$ . Por su contorno corresponde, casi siempre, a la «var.» *amphilepta* (Ehrenb.) Cleve.

Provincia de Barcelona: Bagà, La Roca, Pobla de Lillet.  
Provincia de Gerona: Empalme, Hostalric, riera de Santa Coloma de Farners. Provincia de Castellón: Peñarroya, Villarejo.  
Ecología como *S. anceps*.

*Pleurostauron acutum* W. Sm. (fig. 1, q). — Valvas de  $90-150 \times 20-26 \mu$ . Eje perivalvar muy largo y células a menudo reunidas a pares, de modo que yacen en general sobre el cingulo.

Provincia de Barcelona: Guillerics, en un manantial.

*Pleurostauron Smithii* Grun. — Provincia de Barcelona: Bagà. Provincia de Gerona: Empalme, Serra Cavallera. En charcos de fuentes y lugares de condiciones parecidas.

*Navicula anglica* Ralfs var. *minuta* Cleve. — Valvas de  $20-26 \times 6-8 \mu$ . 10-12 líneas en  $10 \mu$ , algo más densas en los extremos.

Provincia de Gerona: diseminada en ríos Tordera, Muga, de Santa Coloma y Ser. Provincia de Tarragona: fuente del Mascà en los puertos de Tortosa.

*Navicula atomus* (Naeg.) Grun. — Valvas de  $(6-10-11(-14) \times 3-3,5 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Argentona, La Roca, Tavertet. Siempre en enormes cantidades entre las cianofíceas que recubren las paredes sumergidas de pilas de fuentes.

*Navicula binodis* Ehrenb. — Valvas de  $22-31 \times 7-8 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Moià, Sant Miquel del Fai, Sal-des. Provincia de Huesca: capital. Especie calcífila o indiferente que se encuentra en aguas circulantes, formando poblaciones poco numerosas.

*Navicula cincta* (Ehrenb.) Kuetz. — Común en agua salobre; pero también presente en agua dulce, por ejemplo, cerca de Gerri (Provincia de Lérida).

*Navicula contenta* Grun. f.<sup>a</sup> *biceps* Arnott. — Valvas de  $10 \times 2,5 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Argentona (la Feu), entre musgos sobre rocas mojadas.

*Navicula cryptocephala* Kuetz. — Valvas de  $25-36 \times 4,5$  a  $8 \mu$  y su var. *exilis* (Kuetz.) Grun. de  $17-25 \times 4-7 \mu$  y aun menor, con la estriación comúnmente más densa; pero sin límites de separación entre ambas. Las dos sumamente difundidas y abundantes en todas las comarcas exploradas.

*Navicula cuspidata* Kuetz. — La forma más corriente corresponde por sus dimensiones a la «var. *media*». Ejemplares con cráticula en dos estaciones de Barcelona (junio-julio).

Provincia de Barcelona : alrededores de la capital, Cantonigròs, Martorell, Riells del Fai, Sant Cugat.

*Navicula cuspidata* var. *ambigua* (Ehrenb.) Cleve. — Valvas de  $57-78 \times 15-25 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Gavà, Martorell. Provincia de Gerona : Empalme, río Muga, Sau. Provincia de Zaragoza : Bujaraloz.

*Navicula dicephala* (Ehrenb.) W. Sm. var. *neglecta* (Krasske) Hust. f.<sup>a</sup> (fig. 1, r). — Valvas de  $22,5 \times 8,5 \mu$ , 14-15 líneas en  $10 \mu$  (según los autores solo 12).

Provincia de Barcelona : Guillerics, entre *Chara*, en una fuente.

*Navicula exigua* (Grég.) O. Müll. — Difiere de *N. gastrum* por su forma más alargada, extremos más capitulados y estrías centrales rectas y más espaciadas.

Provincia de Gerona : río Tordera. Quizá más frecuente y confundida con *N. anglica*.

*Navicula gastrum* Ehrenb. — Valvas de  $20-27,5 \times 11 \mu$ . Estrías centrales curvadas y en parte acortadas. Extremos de las valvas estirados.

Provincia de Gerona : Riells del Montseny, en un canalizo con agua corriente.

*Navicula gracilis* Ehrenb. (fig. 1, s). — Valvas elíptico-lineares, de  $38-68 \times 8-10 \mu$ ; 10-11 líneas en  $10 \mu$ .



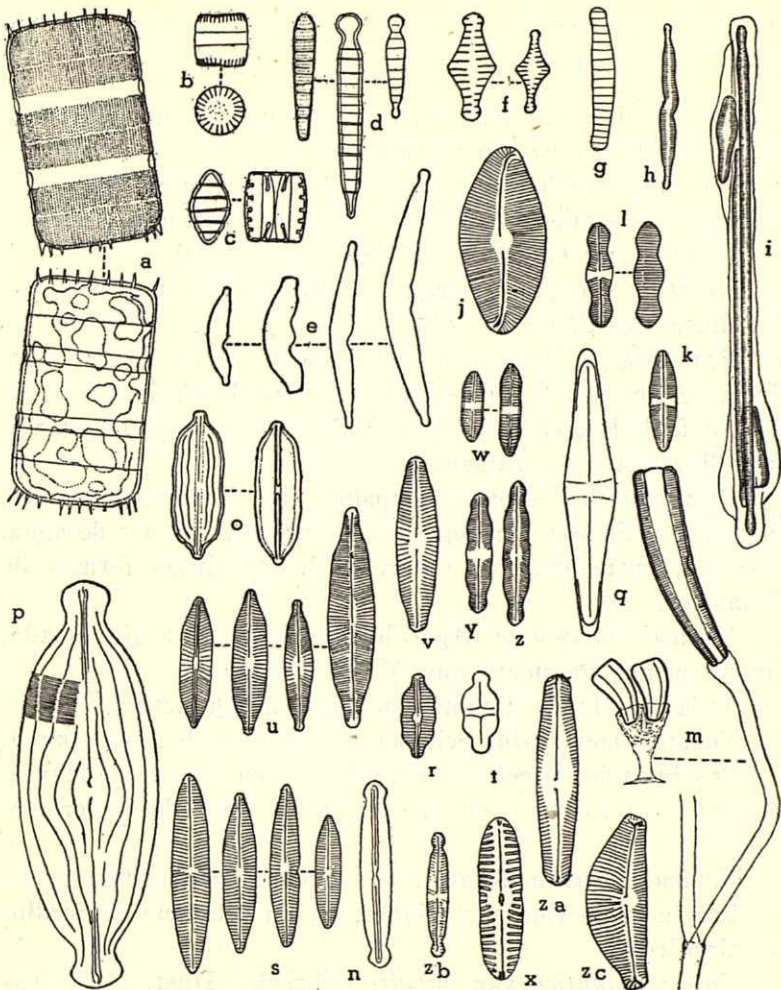


Fig. 1. — a, *Melosira Roeseana* var. *epidendron*; b, *Cyclotella Meneghiniana* var. *pumila*; c, *Tetracyclus rupestris*; d, *Meridion circulare*, tipo, var. *contracta* y su f.<sup>a</sup> *bicapitata*; e, *Ceratoneis arcus*, con ejemplares anormales, a la izquierda var. *amphioxys*; f, *Fragilaria leptostauron*; g, *Amphicampa* ? sp.; h, *Synedra rumpens* var. *Meneghiniana*; i, *Synedra ulna* y *Gomphonema*; j, *Achnanthes flexella*; k, *Achnanthes hungarica*; l, *Achnanthes inflata*; m, *Rhoicosphenia curvata*, formas extremas del desarrollo de los pedúnculos; n, *Frustulia vulgaris* var. *capitata*; o, *Neidium dubium*; p, *Caloneis amphibaena*; q, *Pleurostauron acutum*; r, *Navicula dicephala* var. *neglecta* f.<sup>a</sup>; s, *Navicula gracilis*, uno de los ejemplares es anormal, a la izquierda var. *schizonemoides*; t, *Navicula mutica* var. *binodis*; u, *Navicula rhynchocephala*, a la derecha var. *rostellata*, a la izquierda var. *brevis*; v, *Navicula viridula*; w, *Pinnularia* sp.; x, *Pinnularia borealis*; y, *Pinnularia mesolepta* var. *stauroneiformis*; z, *P. mesolepta* var. *angusta*; za, *Pinnularia parva* var. *continua*; zb, *Pinnularia subcapitata* var. *Hilseana*; zc, *Cymbella prostrata*.

Común en toda Cataluña, especialmente en aguas corrientes, no siendo preciso citar localidades.

*Navicula gracilis* var. *schizonemoides* v. Heurck (fig. 1, s).

— Estrías centrales prolongadas, pero desigualmente.

Provincia de Gerona: río Ter, en la capital.

*Navicula hungarica* Grun. — Valvas de  $15-23 \times 4-6 \mu$ .  
8-11 líneas (costillas) en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Viladecans, en un charco. Provincia de Gerona: riera de Santa Coloma de Farners.

*Navicula Kotschyi* Grun. — Valvas de  $15-24(-28) \times 5-7,5 \mu$ .  
15-17 líneas en  $10 \mu$ , radiantes.

Provincia de Gerona: Empalme, La Molina, Massanes, Puigsacalm, Sallent. En regueros de fuentes, molinos de agua, torrentes, entre musgos. Quizá se han incluido formas de *N. mutica*.

*Navicula lanceolata* (Agardh) Kuetz. — Muy diseminada, aunque menos frecuente que *N. cryptocephala*.

Toda Cataluña; también de Huesca (Quincena).

*Navicula menisculus* Schumann. — Valvas de  $24-32 \times 5-9 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Castellterçol en la riera de Marvà. Provincia de Lérida: en charcos al N. del desfiladero de Collegats.

*Navicula mutica* Kuetz. var. *binodis* Hust. (fig. 1, t).

Provincia de Gerona: Blanes, en un estanque de jardín, con ninfeáceas.

*Navicula mutica* var. *nivalis* (Ehrenb.) Hust. — Valvas de  $15-22 \times 5,5-6,5 \mu$ .

Provincia de Barcelona: Argentona, Montseny (El Brull). Provincia de Gerona: capital, Blanes. En aguas circulantes, frecuentemente entre musgos o higropétrica.

*N. mutica* var. *ventricosa* Kuetz. — Valvas de  $10-15 \times 5 \mu$ .

Provincia de Lérida: Caldas de Bohí, fuente sulfurosa.

*Navicula oblonga* Kuetz. — Valvas de  $81-140 \times 15-17 \mu$ .  
6 líneas en  $10 \mu$ . Formas que oscilan entre el tipo y la var. *subcapitata* Pantocsek.



Provincia de Barcelona : Castellcir, Riells del Fai. Provincia de Gerona : Santapau. Provincia de Tarragona : Cambrils, Salou. Provincia de Madrid : Casa de Campo. Generalmente en aguas bastante mineralizadas.

*Navicula pelliculosa* (Bréb.) Hilse. — Valvas ovales, de  $6-12 \times 4-5 \mu$ .

Provincia de Barcelona : capital, Manresa, Manlleu. Provincia de Gerona : Riells del Montseny. Higropétrica, unida en masas por un mucílago a las cianofíceas que tapizan rocas, caños de fuentes, paredes de aljibes y otras estaciones con delgada capa de agua circulante.

*Navicula peregrina* (Ehrenb.) Kuetz. — Valvas de  $85 \times 18 \mu$ ; líneas en  $10 \mu$  : 6 en el centro y 8 en los extremos.

Provincia de Tarragona : Salou, en un charco un poco salobre.

*Navicula perpusilla* Grun. — Valvas de  $18 \times 5 \mu$ .

Provincia de Tarragona : fuentes del Gayà.

*Navicula pupula* Kuetz. var. *bacillarioides* Grég. — Valvas de  $20-25 \times 6,5-7,5 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Riells del Fai, en una acequia junto al río Tenes.

*Navicula pusilla* W. Sm. — Valvas de  $38 \times 16 \mu$ , elípticas, con los extremos estirados, casi capitulados. 14 estrías en  $10 \mu$ , radiantes, las centrales más espaciadas.

Provincia de Gerona : Hostalric, en el río Tordera, septiembre 1945.

*Navicula radiosa* Kuetz. — Especie frecuente, aunque pocas veces forma poblaciones muy abundantes. Es innecesario citar localidades.

*Navicula rhynchocephala* Kuetz. (fig. 1, u). — Valvas de  $34-65 \times 8-14 \mu$ ; estrías, en el centro 5,5-7, hacia los extremos 7-11 en  $10 \mu$ . Contorno variable, los lados dejan ver casi siempre tres angulosidades convexas.

Provincia de Barcelona : Aiguafreda, Gualba, Sant Cugat, Sant Llorenç del Munt. Provincia de Gerona : Falgars, ríos

Ter, Tordera y Muga. Provincia de Tarragona : Pontils. Provincia de Lérida : Pobla de Segur. Su biótopo típico está constituido por los ríos lentos.

*Navicula rhynchocephala* var. *brevis* Grun. (fig. 1, u). — Forma corta y estrecha, de  $34-54 \times 8-9,5 \mu$ , unida por transiciones con el tipo.

Provincia de Gerona : río Tordera.

*Navicula rhynchocephala* var. *rostellata* (Kuetz.) (= *N. rostellata*). (fig. 1, u). — Valvas más rápidamente estrechadas cerca de los extremos y estos más acabezuelados. Unida con el tipo por formas intermedias.

Provincia de Gerona : río Muga, diversas aguas corrientes de la comarca de la Selva.

*Navicula salinarum* Grun. — Valvas de  $22-30 \times 9-10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : estanques salobres de Prat de Llobregat. Provincia de Tarragona : charcos en San Vicente de Calders. Siempre en aguas salobres.

*Navicula scoliopleuroides* ? Quint. — Valvas lineares con el extremo cuneiforme, de  $74-122 \times 22-25 \mu$ . 12-13 estrías en  $10 \mu$ , casi rigurosamente paralelas. Valvas abombadas.

Provincia de Guipúzcoa : San Sebastián, en charcos salobres, septiembre 1950.

*Navicula viridula* Kuetz. (fig. 1, v). — Valvas de  $56-75 \times 12-16 \mu$ . Muy poco diferente de *N. vulpina*; los bordes, cerca del extremo, son rectos o un poco cóncavos.

Rara en Cataluña, por lo menos en su forma típica : Banyoles.

*Navicula vulpina* Kuetz. — Valvas de  $53-104 \times 10-16 \mu$ .

Muy común, siendo innecesario citar localidades, porque se la ha encontrado en casi todas las exploradas de Cataluña, Huesca (Albacete, Canfranc) y Castellón (El Grao).

*Pinnularia borealis* Ehrenb. (fig. 1, x). — Valvas de  $31-42 \times 7-7,5 \mu$ . 5-6 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Argentona, Bagà, La Roca, Santa Creu d'Olorde, Vallirana. Provincia de Gerona : Blanes, Taga,



Turó de l'Home. Provincia de Tarragona : Salou. Provincia de Lérida : Bohí, desfiladero de Collegats. Propia de charcos someros (p. ej. en el *Isoëtion*) y superficies higropétricas ; en Blanes, fitotélmica en hojas de *Kalanchoe* ; excepcionalmente en un depósito con antoplacton (Santa Creu). Más frecuente en la montaña.

*Pinnularia divergens* W. Sm. — Valvas de  $97-150 \times 16-20 \mu$ . 7,5-9 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Gerona : Montseny, Núria. Común en el Pirineo.

*Pinnularia esox* Ehrenb. — Valvas de  $63-95 \times 11-16 \mu$ . 9-11 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Tavertet, Cantonigròs. Provincia de Lérida : Bohí. Charcos en la montaña.

*Pinnularia hemiptera* (Kuetz.) Cleve. — Valvas de  $48$  a  $55 \times 10 \mu$ . 11 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Gerona : Blanes. En los Pirineos es común.

*Pinnularia interrupta* W. Sm. f.<sup>a</sup> *stauroneiformis* Cleve. — Valvas de  $55-75 \times 10-11 \mu$ . 10 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Gerona : Santa Fe del Montseny. Provincia de Lérida : Bohí.

*Pinnularia maior* (Kuetz.) Cleve var. *linearis* Cleve. — Valvas de  $213-264 \times 30-37 \mu$ . 5-5,5 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Mataró, Montnegre. Provincia de Gerona : Núria.

*Pinnularia mesolepta* (Ehrenb.) W. Sm. var. *stauronsiformis* Grun. (fig. 1, y). — Valvas de  $46-70 \times 10-11 \mu$ . 10 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Bagà, La Roca, Montnegre. Provincia de Gerona : Martorell de la Selva, Puigsacalm. Generalmente en charcos o abrevaderos, junto a manantiales.

*Pinnularia mesolepta* var. *angusta* Cleve (fig. 1, z). — Valvas de  $51 \times 8 \mu$ , sin área transversal lisa.

*Pinnularia microstauron* (Ehrenb.) Cleve var. *Brébissoni* (Kuetz.) Hust. — Valvas de  $34-70 \times 10-12 \mu$ . Las de menos

de 50  $\mu$  corresponden a la f.<sup>a</sup> *curta*; la mayoría de las otras, por tener sus lados paralelos, a la f.<sup>a</sup> *linearis* O. M.

Provincia de Barcelona: alrededores de la capital, Montnegre. Provincia de Gerona: Riells del Montseny.

*Pinnularia parva* Ehrenb. var. *continua* A. Mayer (= *P. gibba* var. *parva* (Ehrenb.) Grun.) (fig. 1, za). — Valvas de 41-60  $\times$  8-10,5  $\mu$ , 12 costillas en 10  $\mu$ , dejando un área lisa grande y romboidal.

Provincia de Barcelona: Begues, charco cerca del castillo de l'Aramprunyà. Provincia de Gerona: Blanes. Siempre en aguas estancadas acompañada de organismos siderófilos.

*Pinnularia parva* var. *genuina* A. Mayer (= *P. stauroptera* var. *interrupta* Cleve f.<sup>a</sup> *parva* (Grun.)).

Provincia de Gerona: Riells del Montseny, en un manantial.

*Pinnularia stauroptera* Grun. var. *interrupta* Cleve. — Corresponde a las formas largas, de extremos cuneiformes y dilatados, casi tan anchos como el centro, que HUSTEDT (1930) identifica con el tipo de *gibba*.

Provincia de Gerona: Empalme, en una zanja, 75  $\times$  11  $\mu$ .

*Pinnularia stauroptera* var. *mesogongyla* (Ehrenb.) — Valvas de 72-95  $\times$  13,5-14  $\mu$ . Lados convexos y extremos estrechos y más o menos acabezuelados. Corresponde a la forma designada sub *P. gibba* en trabajos anteriores sobre los Pirineos (*P. gibba* = *P. stauroptera*).

Provincia de Barcelona: Argentona. Provincia de Gerona: Sallent. Entre musgos, en manantiales y molinos. La especie es rara fuera de los Pirineos.

*Pinnularia subcapitata* Grégory var. *Hilseana* (Janisch) O. Müll. (fig. 1, zb). — Valvas de 40  $\times$  6  $\mu$ . 13 costillas en 10  $\mu$ .

Provincia de Barcelona: Montseny, entre musgos en un arroyo del pla de la Calma.

*Pinnularia subsolaris* (Grun.) Cleve. — Parecida a *P. microstauron Brébissoni*, pero sin área transversa lisa y, por lo común, de dimensiones mayores: 53-81  $\times$  11-15  $\mu$ .



Provincia de Barcelona : Argentona, sobre rocas mojadas.  
Provincia de Gerona : Falgars, en fuentes ; Breda, entre musgos sumergidos en agua corriente. Provincia de Tarragona : Alfara, charcos.

*Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenb. var. *Clevei* Meister.  
— Valvas de  $93-150 \times 16-23 \mu$ . De 6 a 8 costillas en  $10 \mu$ .

Provincia de Barcelona : Bagà, Begues, Gavà, La Rierada, Montnegre, Montseny, Taga, Tavertet. Provincia de Gerona : Blanes, Empalme, Falgars, Hostalric, Massanes, Santa Coloma de Farners. Provincia de Lérida : Bohí, desfiladero de Collegats. En charcos, fuentes, etc., quizá la más frecuente del género.

*Pinnularia viridis* var. *sudetica* (Hilse) Hust. — Costulación más densa que el tipo : 12 en  $10 \mu$ .

Provincia de Gerona : Massanes.

*Pinnularia* sp. — (Fig. 1, w). — Valvas de  $25-35 \times 6-7 \mu$ , lineares elípticas, las más largas con triple convexidad a cada lado, en las más breves la convexidad central no es aparente ; extremos cuneiformes. 7 a 9 costillas en  $10 \mu$ , paralelas o débilmente radiantes en el centro, divergentes en los extremos. Área central lisa transversal y completa.

Provincia de Barcelona : Santa Creu d'Olorde, charco fangoso, noviembre.