

# Estudi de les poblacions d'algues del riu Ter

Sergi Sabater i Cortès

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tesisenred.net](http://www.tesisenred.net)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



ESTUDI DE LES POBLACIONS  
D'ALGUES DEL RIU TER.

*Sergi SABATER i CORTÈS*

Barcelona, octubre de 1987.

#### 4.5. C1. CHRYSOPHYCEAE

##### 4.5.1. O. CHRYSOCAPSALES

##### F. HYDRURACEAE

##### *Hydrurus* Agardh, 1824

##### *Hydrurus foetidus* (Vill.) Trév.

Filaments marronosos visibles macroscòpicament, en ocasions arribant a uns quants cm de longitud. Les masses gelatinoses que inclouen les cèl.lules poden ser amorfes o formar pseudofilaments pluriseriats. Les cèl.lules són arrodonides o ovalades de 7-9  $\mu\text{m}$  de diàmetre, i de 7 a 12  $\mu\text{m}$  de longitud (fins a 20  $\mu\text{m}$  de diàmetre i 32  $\mu\text{m}$  de longitud, segons MACK 1953). Tenen un cloroplast de color groc daurat, en forma d'urna, que ocupa la major part del citoplasma, amb un pirenoide. Els quists silícis que produeix són ovalats, de 12  $\mu\text{m}$  de diàmetre en el Ter, però poden arribar fins als 15  $\mu\text{m}$  (segons LEMMERMANN 1910 in MACK 1953), amb la paret gruixuda i coronada diametralment per dues espines de 7  $\mu\text{m}$  de llarg.

Distribució al riu Ter. Aquesta espècie es desenvolupa en els indrets de capçalera (l'hem trobada en els punts T1, T7, T9, T5 i T27), on les aigües són fredes i ràpides. Més avall únicament es troben rastres de la seva presència (com en el punt 12, al gener de 1983). El màxim d'aquesta espècie se situa en el mes de gener, i aleshores cobreix completament les pedres. Tanmateix, allí on les aigües eren molt fredes, el vam observar - en menor quantitat - fins a la primavera (punt 1). A la tardor de 1982, la part superior del riu va ser envaïda per cèl.lules solitàries, que poden actuar com a vehicles de reproducció vegetativa (SMITH 1960). En el punt 27 (riera Major) i en el mes de desembre de 1982 va aparèixer un gran nombre de quists silícis.

Distribució general i ecologia. KAWECKA (1980) l'observà recobrint rius polonesos durant tot l'hivern, però la resta de l'any en les aigües més fredes, en un nivell una mica inferior al de les crostes de cianofícies. KANN (1978) observa la temperatura de 16 °C com a límit de la seva distribució. Al nostre país ha estat citada a tots els rius i torrents d'alt muntanya, arribant fins més abaix en l'època de la foca de les neus (MARGALEF 1952, 1955, 1958).

#### 4.6. CL. BACILLARIOPHYCEAE

Les diatomees són un dels grups més ben coneguts d'algues. Possiblement a aquest fet hagin contribuït el seu cosmopolitisme, la facilitat que ofereix el seu esquelet de silici -base de la determinació taxonòmica del grup- per a poder-se conservar en preparacions permanents, a la vegada que la indiscutible bellesa de les seves formes i estructures. Des dels treballs clàssics de HUSTEDT (1930, 1930-1966), HENDEY (1959), i PATRICK & REIMER (1966, 1975) basats en la morfologia al microscopi òptic, ja ha quedat ben establerta la morfologia i l'estructura dels principals gèneres. En temps més recents (GERMAIN 1981; KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986), la principal innovació ha estat la incorporació de les tècniques del microscopi electrònic de transmissió i d'escandallatge, que han permès el descobriment de noves estructures en el frústul i una nova perspectiva per a la taxonomia del grup.

Les diatomees constitueixen en els rius una part molt important de la flora bentònica (DESCY 1976; MARGALEF 1954; SABATER 1982). Aquesta importància és doble i afecta tant al nombre d'espècies com a la biomassa que comporta. Podríem dir, per tant, que l'estudi de la flora algal d'un riu passa forçosament per l'aprofundiment en aquest grup taxonòmic. Al Ter, aquest paper protagonista és ben palès, amb més de dues centes espècies determinades en els diversos biòtopos estudiats.

##### 4.6.1. O. CENTRALES

##### S. O. COSCINODISCINEAE

##### F. THALASSIOSIRACEAE

#### *Cyclotella* Kützing 1834

#### *Cyclotella atomus* Hust.

Cèl·lules de petites dimensions, fins a 6.5 µm de diàmetre, amb estries perifèriques visibles, de dues classes: unes més fortes, fins a 6 en 10 µm, i altres més primes i difícils de comptar, fins a 24 en 10 µm. La seva semblança amb *C. cryptica* Riemann, Lewin & Guillard, que fa indispensable la utilització del MET per a separar-les (GERMAIN 1981), no ens permet assegurar la determinació exacta d'aquest taxó. Segons RIEMANN *et al.* (1963) la separació amb el microscopi òptic és també possible, atenent a

les mesures (caràcter no vàlid) i a la forma més inflada de la valva en *C. atomus*.

Distribució al riu Ter. Al Ter ha estat trobada de manera ocasional al punt 22 (Roda de Ter), al juliol de 1983.

Distribució general i ecologia. Freqüent al plàncton dels rius (GERMAIN 1981; HUSTEDT 1930-1966), sembla ser certament tolerant a l'eutròfia. Trobada al Llobregat per TOMAS & SABATER (1985).

*Cyclotella kutzingiana* Thwaites

Cèl.lules de 12 a 17  $\mu\text{m}$  de diàmetre, amb estries fortes i visibles, de 15 a 16 en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Es troba dispersa per tot el riu, en poca quantitat, principalment en les raconades, tant a la muntanya baixa com a la mitjana, principalment en els afluents calcaris. Habitualment concorre amb *C. meneghiniana*, la qual és sempre més nombrosa. Excepcionalment, ha estat observada constituint un 8 % de la població al riu Ges al juliol de 1983; en aquell moment, el cabal era molt minso, mentre que l'alcalinitat era propera a 3 meq/l (principalment deguda a l'elevada quantitat de l'ió calci) i els continguts en nutrients eren molt baixos. Aquestes condicions són molt semblants als valors mitjans en els que apareix aquesta espècie en el riu (TAULA 4.6.1).

Distribució general i ecologia. Espècie alcalòfila (CHOLNOKY 1968; JOHANSSON 1982), corrent en aigües oligotròfiques o mesotròfiques (FJERDINGSTAD 1950). Estesa en les aigües corrents alentides de tot el país (MARGALEF 1946c, 1953b).

*Cyclotella meneghiniana* Kütz.

Cèl.lules de 16 a 20  $\mu\text{m}$  de diàmetre, amb 6-8 estries en 10  $\mu\text{m}$ , molt fortes (FIGURA 4.10, 5).

Distribució al riu Ter. Distribuïda per tot el riu, excepte en les capçaleres altes. A les rodalies de la desembocadura (punts 46 i 47) pot arribar a constituir més d'un 20 % de la població en moments de baix cabal del riu, i va arribar a un 48-72 % el maig-juny de 1983. Les aigües en què es troba són mineralitzades i eutròfiques (TAULA 4.8A).

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie acostuma a desenvolupar-se al plàncton dels rius (GERMAIN 1981). És alcalòfila (CHOLNOKY 1968; LOWE 1974), halòfila (HUSTEDT 1930-1966; LOWE 1974) i mesosapròbia (en la terminologia de KOLKWITZ & MARSSON). En aquest darrer aspecte, CHOLNOKY (1968), MOSS (1980) i SCHOEMAN (1972) observen que les condicions ideals de desenvolupament de l'espècie són les d'elevat contingut orgànic. LYLIS & TRAINOR (1973) justifiquen fisiològicament aquesta preferència en comprovar que l'alga pot desenvolupar-se com a facultativament heteròtrofa (sense llum i amb glucosa com a font nutritiva). Arreu en les aigües corrents de Catalunya (MARGALEF 1944, 1951).

#### *Cyclotella ocellata* Pantocksek

Cèl.lules de 8-9 µm de diàmetre, fins a 5 estries en 10 µm, amb 4-5 nòduls a l'àrea central.

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment al Ter a Bescanó (T38), i també al Terri (T44) en tres de les quatre campanyes, podent constituir aquí fins a un 3% de la població. En aquests moments, les aigües eren molt mineralitzades i amb elevats continguts de nutrients (TAULA 4.6.1).

Distribució general i ecologia. Espècie alcalòfila (CHOLNOKY 1968), que sovintaja al litoral dels llacs (HUSTEDT 1930-1966). Als Països Catalans, observada en el plàncton de diversos embassaments, entre ells el de Susqueda (MARGALEF et al. 1977).

#### *Stephanodiscus* Ehrenberg 1845

##### *Stephanodiscus astraea* v. *minutula* (Kütz.) Grun.

Les dimensions que té aquesta espècie en el Ter oscil·len entre 9 i 22 µm de diàmetre, amb 8-10 estries en 10 µm. Com s'observa amb facilitat mitjançant la MET, en l'espai intercostal es disposen punts arrodonits, tres a la perifèria i un al centre. Entorn d'aquesta espècie existeix una certa confusió taxonòmica: el tipus nomenclatural és un membre del gènere *Cyclotella*, no de *Stephanodiscus*; és a dir, no existeix la forma típica d'aquesta espècie. Aquest fet sovint ha estat ignorat, i s'han fet absurdes recerques sobre la distribució del tipus que han creat encara més confusió (STOERMER 1984).

Distribució al riu Ter. Freqüent a la part baixa del riu, aigües avall dels embassaments, fins a la desembocadura, així com en algun dels afluents de muntanya mitjana (Brugent, Llémena, Onyar), on sempre apareix en

poc nombre. Aquesta espècie apareix en condicions mineralitzades, i pot suportar aigües amb ben variables quantitats de nutrients s (TAULA 4.6.1).

Distribució general i ecologia. Espècie alcalòfila (CHOLNOKY 1968), freqüent en aigües eutròfiques i salobroses (HUSTEDT 1930-1966). Al nostre país sovintaja en el plàncton de llacs i embassaments (MARGALEF 1948a, MARGALEF et al. 1977) i també en el perifíton de rius (TOMAS & SABATER 1985).

*Stephanodiscus hantzschii* Grun.

Cèl.lules de 15-20 µm de diàmetre, amb 8-12 estries puntejades en 10 µm. A la perifèria es disposen dues rengleres de punts, i les espines apareixen contrastades com punts ben aparents.

Distribució al riu Ter. S'ha trobat formant part del perifíton en la part inferior del riu, aigües avall dels embassaments, freqüent als punts 30 (Bescanó) i 45 (Sarrià de Ter), i ocasional als 46 (Flaçà) i 47 (Verges). Aquesta espècie té unes exigències molt semblants als de l'espècie anterior (TAULA 4.6.1).

Distribució general i ecologia. Espècie alcalòfila (CHOLNOKY 1968), que viu tant en aigües dolces com salobroses (HUSTEDT 1930-1966); pot suportar aigües, sovint, força pol.luïdes (FJERDINGSTAD 1965; FOGED 1948). Observada per MARGALEF (1956a) en el plàncton de l'embassament d'Oliana.

*Thalassiosira Cleve 1873*

*Thalassiosira weissflogii* Grun.

Cèl.lules de 21-26 µm de diàmetre, amb 12 dents en 10 µm. L'ornamentació de les valves és molt complexa i de gran bellesa (FIGURA 4.10, 4).

Distribució al riu Ter. Ha estat observada a la part final del riu (T46 i T47), així com en el perifíton de T24 (Gurri) i T39 (Onyar), sempre en nombre molt escàs. Apareix sempre en aigües molt alcalines, amb contingut relativament alt en nutrients (TAULA 4.6.1).

Distribució general i ecologia. Espècie planctònica, molt pròpia d'aigües salobroses (HUSTEDT 1930-1966). Als Països Catalans, ha estat



trobada en un estany salobre del Remolar (MARGALEF 1956), en un rierol d'Andorra (CARTER 1970) i en la part baixa del riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985).

## F. MELOSIRACEAE

### *Melosira* Agardh 1824

#### *Melosira ambigua* O. Müller

Cèl.lules de 12 µm de llarg per 5-6 µm d'ample, amb 20 punts en 10 µm. Les valves estan acabades en espines curtes, amb el solc característicament semicircular.

Distribució al riu Ter. Molt rara, observada al perifíton de T47.

Distribució general i ecologia. GERMAIN (1981) l'assenyala en el plàncton dels rius com a acompanyant de *Melosira granulata*. És una espècie alcalòfila (CHOLNOKY 1968), que pot viure tant en aigües oligotròfiques com en eutròfiques, però que prefereix aquestes (CHOLNOKY 1968; HUSTEDT 1930-1966).

#### *Melosira arenaria* Moore

Cèl.lules de grans dimensions, fins a 80 µm d'ample per 10-14 µm d'alçada. Les estries de la valva són molt característiques, finament puntejades; es disposen de 20 a 22 en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Ocasional en el bentos de T27 (Major), T35 i T36 (Llémena) i T38 (Ter a Besanó). També es va observar, molt abundant, en un regalim subaeri en el massís de les Guillerries. Sempre apareix a la muntanya baixa o mitjana, en aigües moderadament mineralitzades i amb valors moderats de nutrients (TAULA 4.6.1).

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita (HUSTEDT 1930-1966), que es troba en aigües alcalines (CARTER & BAILEY -WATTS 1981). Sovinteja en les zones litorals dels rius (HUSTEDT 1930-1966). Als Països Catalans ha estat observada en aigües de muntanya calcària i en medis subaeris arreu del país (MARGALEF 1944, 1952; SABATER 1983).

	Conduct. ( $\mu$ S/cm)	Alcal. (meq/l)	Fosf. ( $\mu$ gr-at/l)	Nitrats ( $\mu$ gr-at/l)	Amonis	Clorurs (mg/l)
<i>Cyclotella kutziana</i>	200-400	3-4	1-5	20-80	1-5	—
<i>Cycl. meneghiniana</i>	200-1000	3,5-4	20-50	1-10	20-40	10-50
<i>Cycl. ocellata</i>	1000-1225	4,7-5,4	18-25	104-692**	—	—
<i>Steph. astraea</i> <i>v. minutula</i>	200-600	3-4	1-20	80	40	—
<i>Steph. hantzschii</i>	200-1000	2-4	1-10	20-80	20-80	20-50
<i>Thalassiosira weissfl.</i>	400-600	3-4	10-20	40-80	20-40	>50
<i>Melosira arenaria</i>	200-400	2-4	1-5	1-80	—	—
<i>Melosira varians</i>	200-600	2-4,7	1-10	40-80	10-40	—

TAULA 4.6.1. Concentracions de les variables físico-químiques més característiques, d'acord amb la distribució de les espècies de diatomees cèntriques que es relacionen. S'indiquen els intervals corresponents als moments en què es va observar. La dada assenyalada amb un \*\* correspon a nitrògen total.

#### *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs.

Cèl.lules de 18  $\mu$ m de diàmetre, quasi rectangulars, amb porus molt visibles, de 12 a 15  $\mu$ m en 10  $\mu$ m. Aquesta espècie es troba, de fet, barrejada amb la var. *angustissima* Müller, que hem observat més freqüentment que el tipus. Les cèl.lules tenen unes dimensions de 12-17  $\mu$ m de longitud i 4.5-6  $\mu$ m d'ampla, amb 16-20 punts en 10  $\mu$ m. Algunes de les formes observades d'aquesta varietat es corresponien amb la f. *curvata* Grun., de les mateixes dimensions però corbada.

Distribució al riu Ter. La forma típica ha estat observada ocasionalment en el perifiton de T47, mentre que la var. *angustissima* ha estat observada, principalment com a f. *curvata*, a T30, T38 i T45, a l'hivern i a la primavera. En tots els casos, la seva abundància es poc significativa.

Distribució general i ecologia. És una espècie freqüent en llacs eutròfics (STOERMER *et al.* 1981), però que és sensible a la pol·lució (HUSTEDT 1930; FJERDINGSTAD 1950; SCHOEMAN 1973). La varietat té la mateixa

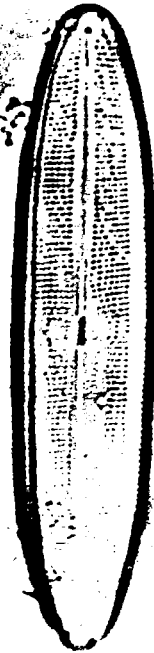
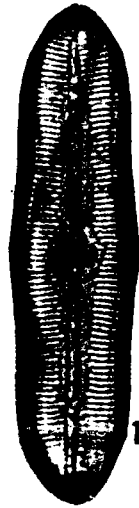
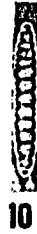
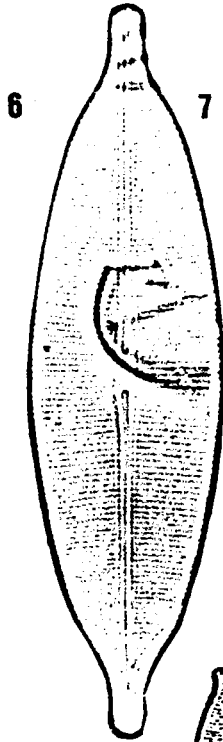
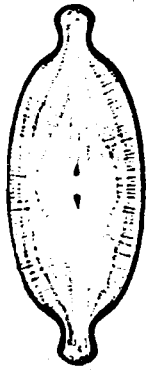
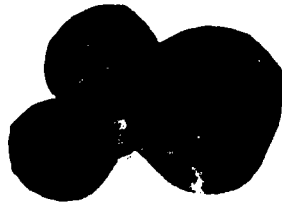


FIGURA 4.9

1. Hildenbrandia rivularis (600 x),
2. Gloeocapsa dermochroa (1000 x),
3. Phormidium laminosum (1000 x),
4. Phormidium frigidum (1000 x),
5. Amphora ovalis (1000 x),
6. Caloneis amphisbaena (600 x),
7. Navicula cuspidata v. ambigua (1000 x),
8. N. tryblionella v. levindensis (1000 x),
9. Gomphonema constrictum (1000 x),
10. Denticula sundayensis (1000 x),
11. Eunotia arcus v. bidens (1000 x),
12. Nitzschia palea, 1300 x (MET),
13. Cymbella lacustris (1000 x),
14. Fragilaria leptostauron v. dubia (1000 x),
15. Hantzschia amphioxys (1000 x),
16. Caloneis silicula (1000 x),
17. Neidium ampliatum (1000 x),
18. Nitzschia acuta (1000 x),

ecologia que el tipus (CHOLNOKY 1968; SCHOEMAN 1973), i és fàcil trobar-les juntes (GERMAIN 1981; KLOSE 1968). La forma típica s'ha trobat al nostre país al plàncton de Banyoles, Boadella i d'altres embassaments (MARGALEF et al. 1977), mentre que existeixen cites de la varietat a la llacuna de l'Encanyissada (COMIN 1984) i al riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985).

*Melosira varians* C.A. Agardh

Distribució al riu Ter. Freqüent en el tram principal del riu, principalment en la seva part mitjana i baixa (de 0 a 400 m), i en els afluents de muntanya mitjana (Merdàs, Ges, Major, Osor, Llémena, Brugent i Onyar). En aquests últims rius, s'arribà respectivament a un 34 % i un 59 % de la població en el mes d'octubre de 1982, però normalment la seva abundància va ser molt més baixa. Prefereix aigües mineralitzades i amb concentracions relativament altes de nutrients (TAULA 4.6.1).

Distribució general i ecologia. És una espècie cosmopolita en les aigües corrents de poca fondària de muntanya mitjana (KAWECKA 1981; WASILYK 1968). És alcalòfila (CHOLNOKY 1968) i oligohalòbia, tot i que pot ser mesohalòbia (CHOLNOKY 1968), i mesosapròbia (FJERDINGSTAD 1965; SCHOEMAN 1973). Molt freqüent a la muntanya mitjana del nostre país (GONZALEZ GUERRERO 1927a, MARGALEF 1944, 1954, SABATER 1983).

#### 4.6.2. O. PENNALES

##### S. O. ARAPHIDINEAE

##### F. FRAGILARIACEAE

*Ceratoneis* Ehrenberg, 1840

*Ceratoneis arcus* Kütz.

Cèl.lules de longitud variable, de 65-84 (132)  $\mu\text{m}$ , i de 6.5 a 8  $\mu\text{m}$  d'amplada. La v. *amphioxys* Rabh. és igualment freqüent, i és distingible de la forma típica per un engruiximent més o menys conspicu en la zona ventral de la cèl.lula; les seves dimensions són més reduïdes que les de la forma típica, de 37-40  $\mu\text{m}$  per 8-8.5  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Abundant en les parts altes de les capçaleres, en els indrets en què el corrent és més intens i les temperatures més baixes (T1, T2, T7), sempre en aigües molt poc

mineralitzades i oligotròfiques (TAULA 4.6.2), on constitueixen d'un 10 a un 60 % de la població de diatomees en l'època de màxima abundància (l'hivern).

Distribució general i ecologia. Espècie amplament distribuïda en el nostre país tant sobre substrat calcari com silici (MARGALEF 1944, 1953a, 1956). És cosmopolita en les aigües de fort corrent, arreu en les latituds temperades (JOHANSSON 1982; KAWECKA 1981). La varietat *amphioxys* té la mateixa distribució i ecologia que la forma típica, amb la qual cohabita en el Ter i a altres indrets (MARGALEF 1948a, MASSANELL 1966).

#### *Diatoma* De Candolle, 1805

*Diatoma elongatum* (Lyngb.) Agardh.

Cèl.lules de 25-26 µm de longitud per 7-7.5 µm d'amplada, amb 5-6 costelles en 10 µm (FIGURA 4.11, 7). Al punt 24, principalment durant l'estiu, s'han trobat formes anormalment llargues i primes de l'espècie, que no conviuen amb la forma típica (FIGURA 4.11, 6). Les dimensions d'aquesta són de 3.5 µm d'amplada per 68-70 (80) µm de longitud, amb 10 costelles en 10 µm.

Distribució al riu Ter. De freqüent a abundant al tram mitjà del riu, des de T12 (Ter a Sant Joan de les Abadesses) fins a T22 (Roda de Ter), quasi inexistent sota dels embassaments. També té una presència important a alguns afluents calcaris, com la riera de Vallfogona, el Ges i el Gurri. Aquesta espècie es distribueix per aigües de muntanya mitjana (400-900 m), mineralitzades i oligotròfiques (TAULA 4.6.2).

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie prefereix aigües poc ràpides i riques en calci (MARGALEF 1944, 1954). GERMAIN (1981) l'observa en aquests ambients així com en aigües lleugerament salobroses. FJERDINGSTAD ((1950) coincideix amb la gran varietat de condicions que pot suportar aquesta espècie.

*Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heiberg i v. *mesodon* (Ehr.) Grun.

Cèl.lules de 30-50 µm de longitud per 7-9 µm d'amplada, amb 2-4 costelles en 10 µm i 18-20 estries en 10 µm. La varietat *mesodon* té unes dimensions reduïdes respecte a la forma típica, de 15-30 µm de longitud per 6-8 µm d'amplada.

Distribució al riu Ter. Es tracta d'una espècie freqüent en les aigües ràpides de les capçaleres del Ter i del Freser (T7 i T1), poc mineralitzades i oligotròfiques (TAULA 4.6.2).

Distribució general i ecologia. Tant la forma com la varietat són cosmopolites en aigües de corrent ràpid (KAWECKA 1981; MARGALEF 1960). Al nostre país es troben en aigües corrents de muntanya alta i mitjana (MARGALEF 1948b, 1952 ; MASSANELL 1966 ; SABATER 1983).

*Diatoma vulgare* Bory

Cèl.lules de 30-60 µm de longitud per 10-13 µm d'amplada, amb 6-8 costelles en 10 µm. HUSTEDT (1930- 1966) assenyala fins a 16 estries transapicals. Diferents varietats conviuen amb l'espècie i mantenen lleugeres diferències morfològiques. Al Ter han estat observades, sempre de manera ocasional, les següents :

v. *brevis* Grun. Extrems arrodonits, com en la forma típica, de la qual es diferencia per la seva forma marcadament el·líptica.

v. *Ehrenbergii* ( Kütz.) Grun. Cèl.lules linears , més llargues i estretes que el tipus, fins a 120 µm segons HUSTEDT (1930- 1966).

v. *producta* Grun. Cèl.lules amb perfil més lineal que la forma típica, i amb extrems subcapitats.

v. *ovalis* (Fricke) Hust. Varietat el·líptica de petites dimensions de 8-14 µm de longitud per 5-7 µm d'amplada segons HUSTEDT (1930- 1966).

Distribució al riu Ter. Present en tot el riu, ateny valors més importants en el tram mitjà del riu, en aigües mineralitzades i poc pol.luides (TAULA 4.6.2), principalment de T15 (el Ter a Ripoll) a T21 (Ter a Torelló), així com aigües avall dels embassaments (T30, T38).

Distribució general i ecologia. L'espècie i les seves varietats es distribueixen arreu per les aigües corrents i relativament ràpides de muntanya (TANGEN et al. 1978; WASILYK 1965). Amplement distribuïda en el nostre país (MARGALEF 1945, 1952, 1954; SABATER 1983; TOMAS & SABATER 1985).

### *Fragilaria* Lyngbye, 1819

No està de més, en encetar aquest gènere, fer esment de la llarga discussió taxonòmica en què ha estat involucrat. Clàssicament, hom ha separat *Fragilaria* de *Synedra*, atenent a la capacitat del primer gènere a formar a la natura colònies en cinta (CLEVE-EULER 1953; HUSTEDT 1930). Tanmateix, la validesa d'aquesta separació semblava qüestionable (HUSTEDT 1930-1966; PATRICK & REIMER 1966). LANGE-BERTALOT (1980) va assajar la fusió de *Fragilaria* amb *Synedra* subg. *Synedra*, en trobar que els processos labiats dels porus apicals i l'existència d'espines es donava als dos gèneres. Aquest criteri ha estat durament controvertit per ROUND (1984), argumentant que la complexitat del problema era infravalorada amb la fusió dels dos gèneres. Actualment es parla de la necessitat de disgregar *Synedra* en d'altres gèneres (WILLIAMS 1986; WILLIAMS & ROUND 1986). De tota aquesta controvèrsia, hem optat per mantenir la terminologia clàssica, separant *Fragilaria* de *Synedra*, a l'espera de futurs aclariments.

### *Fragilaria brevistriata* Grun.

Cèl.lules de 8-12  $\mu\text{m}$  de longitud per 5.5  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 10 costelles en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Freqüent en els punts avall dels embassaments (T30, T38), en aigües de mineralització elevada, fredes i riques en nutrients, podent assolir fins al 5% de la població en algunes mostres. Ja més ocasional a d'altres punts (T46), possiblement arrossegat d'aigües amunt.

Distribució general i ecologia. Segons PATRICK & REIMER (1966) és una espècie d'aigua dolça, capaç de tolerar un ampli rang de conductivitats. Per a CHOLNOKY (1968) prefereix aigües oligotròfiques, oxigenades i moderadament alcalines. Als Països Catalans havia estat observada en aigües poc mineralitzades de mulleres (MARGALEF 1948b, 1952) i de torrents d'alta muntanya (MASSANELL 1966).

### *Fragilaria capucina* Desmazières

Les cèl.lules observades al Ter tenien una mitjana de 42-46  $\mu\text{m}$  de longitud per 4  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 14 estries en 10  $\mu\text{m}$ . La var. *mesolepta* (Rabh.) Grun. també ha estat observada: es caracteritza per un lleuger estretiment en la seva àrea central, i té les mateixes dimensions que la forma típica.



Distribució al riu Ter. Aquesta espècie sovintaja en aigües alcalines i oligotròfiques (TAULA 4.6.2). Es fa present en les aigües de capçalera del Ter i Freser (T9, T1), d'afluents de muntanya mitjana (Ges, Osor), i ocasionalment en el tram mitjà del riu (T18). La var. *mesolepta* és més rara que la forma típica -amb la qual s'ha trobat sovint conjuntament-, i s'ha observat al Ges (T17), la riera Major (T27) i l'Onyar (T39), sempre en nombre escàs.

Distribució general i ecologia. Es troba en aigües alcalines, oligo o mesohalines (PATRICK & REIMER 1966), i pot viure tant en aigües oligo com mesotròfiques (FJERDINGSTAD 1950; FOGED 1948), en aigües corrents de muntanya mitjana i alta (MARGALEF 1951, 1952a; MASSANELL 1966). La var. *mesolepta* té la mateixa distribució i ecologia que la forma típica, amb la qual cohabita al Ter i a d'altres indrets (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; GERMAIN 1981; MARGALEF 1948a, 1954; MASSANELL 1966).

*Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. i *v. venter* (Ehr.) Grun.

Les cèl·lules del tipus tenen dimensions de 14 a 16  $\mu\text{m}$  de longitud, 4 a 7  $\mu\text{m}$  d'ample i 14-15 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Les de la varietat *venter* són variables, i cal distingir entre les formes rodones i les més allargades de la varietat: 6  $\mu\text{m}$  de diàmetre, amb 6-11 estries en 10  $\mu\text{m}$  en les primeres, 9-18  $\mu\text{m}$  de longitud per 6-7  $\mu\text{m}$  d'amplada i 14 estries en 10  $\mu\text{m}$ , en les segones.

Distribució al riu Ter. La varietat *venter* apareeix molt més amplament distribuïda en el riu que la forma típica. Al Ter, és molt abundant als punts situats aigües avall dels embassaments T30, T38), sovint barrejada amb la forma típica, de la que, en alguns exemplars, es fa difícil la separació. El tipus s'ha fet present als rius Merdàs, Osor i Brugent, així com aigües avall dels embassaments en el Ter (T30, T38), sempre mantenint una presència discreta. Les aigües en que habita són alcalines, amb remarcables concentracions de nitrats i amonis (TAULA 4.6.2).

Distribució general i ecologia. L'espècie i la varietat tenen una ecologia molt semblant (PATRICK & REIMER 1966; SCHOEMAN 1973). Aquest darrer autor observa l'aparició de formes intermèdies entre les dues. Prefereixen aigües alcalines (CHOLNOKY 1968; JOHANSSON 1981; PATRICK & REIMER 1966). SCHOEMAN (1972, 1973, 1976) troba que són pròpies d'aigües oxigenades i moderadament riques en nutrients. Als Països Catalans han estat trobades en aigües corrents, estanyades i més o menys mineralitzades (MARGALEF 1944, 1952, 1952a, MARGALEF *et al.* 1977; MASSANELL 1966).

*Fragilaria construens* v. *binodis* (Ehr) Grun.

Cèl.lules de 21-38  $\mu\text{m}$  de longitud per 5-6  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 12 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Aquestes mesures són inferiors a les que observa GERMAIN (1981), però coincideixen amb les trobades per PATRICK & REIMER (1966).

Distribució al riu Ter. S'ha trobat de manera ocasional al Llémena (T36), al Ter a la Cellera de Ter (T38) i a Flaçà (T46), tenint valors inapreciables i barrejada amb el tipus. A la riera Major (T27) es va trobar amb valors propers al 7 % de la població durant el juliol de 1983 (TAULA 4.6.2).

Distribució general i ecologia. La seva ecologia és la mateixa que la del tipus (PATRICK & REIMER 1966), amb el qual sovint es troba cohabitant (MARGALEF 1948a, 1953b, 1954, 1956).

*Fragilaria construens* v. *subsalina* Hust.

Cèl.lules de 16  $\mu\text{m}$  de longitud per 5  $\mu\text{m}$  d'amplada, 12 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Aquesta varietat és molt rara, ha estat observada ocasionalment al riu Gurri (T24), al setembre de 1983, en aigües molt mineralitzades (TAULA 4.6.2). En aquest cas, la forma típica no existia a la mostra.

Distribució general i ecologia. HUSTEDT (1957) la considera una espècie halòfila, però respecte a això, CHOLNOKY (1968) opina que la varietat no és destacablement més tolerant que el tipus. Als Països Catalans, únicament havia estat trobada previament al pecton de l'estany de Banyoles (MARGALEF 1946a).

*Fragilaria leptostauron* v. *dubia* Grun.

Cèl.lules lanceolades, de 24  $\mu\text{m}$  de longitud per 7  $\mu\text{m}$  d'ample, amb pseudo-rafe molt àmplia, lleugerament més eixamplada a l'àrea central. Costelles molt fortes, de 6 a 7 en 10  $\mu\text{m}$ . Aquesta espècie té una gran semblança amb *F. pinnata*, però es diferencia d'aquesta per tenir les estries més gruixudes i nombroses (FIGURA 4.9, 14).

	Conduct, ( $\mu$ S/cm)	Alcal, (meq/l)	Fosf, ( $\mu$ gr-at/l)	Nitr, ( $\mu$ gr-at/l)	Amonis	Clorurs (mg/l)
<i>Ceratoneis arcus</i>	100-400	0,1-2	1-5	0,1-40	1-40	—
<i>Diatoma elongatum</i>	200-400	2-5	1-5	10-40	1-100	1-20
<i>Diatoma hiemale</i>	50-200 (400)	0,1-2	0,1-5	5-10	5-10	1-5
<i>Diatoma vulgare</i>	100-600	1-3	0,01-10	0,1-1	20-80 (1-5)	—
<i>Fragilaria capucina</i>	200-400	2-4,5	0,01-10	0,01-5	0,01-20	—
<i>Fragilaria construens</i>	200-600	3-4,2	1-10	40-80	5-80	—
<i>F. construens v. binodis</i>	300	2,1	1,2	0,64	7,5	—
<i>F. construens v. subsalina</i>	3150	3,5	1,7	15,5	10,7	1132
<i>F. vaucheriae</i>	200-400	1-3	0,1-0,5	20-80	1-80	—
<i>Meridion circulare</i>	0-20	0,1-1 (1-2)	0,1-1	0,1-1	20-40	—
<i>Synedra pulchella</i>	1900-3600	3,5-4,5	0,8-2,2	0,3-125	5-72	368-812
<i>S. tabulata</i>	1000-3000	3-4	0,1-5	5-20	5-20	10-800

TAULA 4.6.2. Concentracions de les variables físico-químiques més característiques, d'acord amb la distribució de les espècies de diatomees (fragilariàcies) que es relacionen. S'indiquen els intervals corresponents als moments en què es va observar. Entre parèntesi s'indiquen valors excepcionals en els que també es podien trobar.

Distribució al riu Ter. Hem observat un únic exemplar a T2 (Freser), a l'octubre de 1982, en condicions de baixíssima concentració de nitrats (0.001  $\mu$ gr-at N/l) i fosfats (0.360  $\mu$ gr-at P/l). En aquesta mostra existien altres formes alpines, com *Diploneis parma*.

Distribució general i ecologia. Sembla una espècie de distribució més aviat rara, de la qual no hem trobat més que la referència de HUSTEDT (1930-1966), que diu que sovintega en la zona litoral de llacs i rius.

*Fragilaria vaucheriae* (Kütz.) Boye-Petersen (= *Fragilaria intermedia* Grun.)

Cèl.lules de 19-22 (50)  $\mu\text{m}$  de longitud per 4-5 (6)  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb estries fortes, de 8-9 (12) en 10  $\mu\text{m}$ , pseudo-rafe notòria, àrea central asimètrica sense estries, amb engruiximent lateral facultatiu. *F. intermedia*, a partir del treball de PETERSEN (1938), ha estat considerada sinònima de *F. vaucheriae* (PATRICK & REIMER 1966; SCHOEMAN 1973). GERMAIN (1981) opina que *F. intermedia* i *F. vaucheriae* són dues espècies diferents, considerant la puntuació de les estries com a caracter diferenciador; aquests, visibles al MET, apareixerien més fins a la segona que a la primera. Tanmateix, aquesta opinió no sembla compartida per altres autors, que donen com a bona la sinonímia de PETERSEN (LANGE-BERTALOT 1979, 1980; POULIN *et al.* 1984).

Distribució al riu Ter. Frequent a les capçaleres del Ter i del Freser, abundant a la riera Major i a la d'Osor, ocasional a diversos punts del tram mitjà (T12, T15, T18, T30, T38, T45, T47). També apareix en nombre reduït al Gurri (T24) i al Ges (T17). En mitjana, aquesta espècie sovinteja en aigües de 0 a 600 m d'alçada, lleugerament alcalines i amb un moderat contingut de nutrients (TAULA 4.6.2).

Distribució general i ecologia. Pròpia d'aigües alcalines i oxigenades (CHOLNOKY 1968; SCHOEMAN 1973). Per a LANGE-BERTALOT (1979a) aquesta és una espècie que aguanta certs nivells de pol.lució, però que no resisteix baixos continguts d'oxigen a l'aigua. Estesa en aigües d'alta muntanya per tot el país (MARGALEF 1953a, 1954). Espècie observable en aigües circulants alentides (MARGALEF 1945, 1953, 1954).

*Fragilaria pinnata* Ehr

Cèl.lules de 12-16  $\mu\text{m}$  de longitud per 6.5-8  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 8-10 estries en 10  $\mu\text{m}$ , formades per porus rectangulars (FIGURA 4.11, 1).

Distribució al riu Ter. Frequent a les estacions aigües avall dels embassaments (T30, T38), en aigües mineralitzades i riques en nutrients, es fa rara a T45 i T46, possiblement arrossegada des dels punts anteriors.

Distribució general i ecologia. CARTER & BAILEY-WATTS (1981) l'observen en aigües circumneutres o alcalines de les Shetland, PATRICK & REIMER (1966) en aigua tant salobrosa com dolça, sempre amb conductivitats elevades, mentre que CHOLNOKY (1968) apunta que sembla indicadora d'aigües oxigenades, alcalines i oligotròfiques. També sovinteja als ambients

subaeris (JOHANSEN et al. 1983). Als Països Catalans és una espècie corrent en aigües oligotròfiques (MARGALEF 1948b, 1956a, 1980).

v. *lancettula* (Schumann) Hust.

és una forma d'extrems allargats , de 12  $\mu\text{m}$  de longitud per 6  $\mu\text{m}$  d'amplada i 10 estries en 10  $\mu\text{m}$  , que segons GERMAIN (1981) és difícilment separable del tipus, podent-se observar formes intermèdies. Al Ter ha estat trobada a T30 al mes d'abril de 1983, molt escassa. La seva ecologia és la mateixa que la del tipus (PATRICK & REIMER 1966), amb el qual cohabita (GERMAIN 1981).

*Meridion* Agardh, 1824

*Meridion circulare* Agardh

Cèl.lules de 12-80  $\mu\text{m}$  de longitud per 4-8  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 3-5 costelles en 10  $\mu\text{m}$  i 15 estries transapicals en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Present a les capçaleres , sols s'ha observat assolint un nombre elevat a la del Ter (T7) durant l'hivern (37 % de la població). Tanmateix, frústuls isolats d'aquesta espècie apareixen per tota la conca, fins i tot a la desembocadura, arrossegats pel corrent. En mitjana, les aigües en les que apareix aquesta espècie són poc alcalines i molt oligotròfiques (TAULA 4.6.2).

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita en aigües corrents d'alta muntanya , a Catalunya (MARGALEF 1954), i en altres països de latituds temperades (DESCY 1972; JOHANSSON 1982; WASILYK 1968). És una espècie estacional, que d'acord amb els seus requeriments acostuma a ser abundant a la primavera (BLORANTA & KUNNA 1979), o l'hivern (KAWECKA 1980), segons la latitud.

*Synedra* Ehrenberg, 1830.

*Synedra acus* Kütz.

Cèl.lules de 100-108  $\mu\text{m}$  de longitud per 3  $\mu\text{m}$  d'amplada i 14 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment a T30 i T38 en el Ter, així com al Ges, en nombre escàs.

Distribució general i ecologia. Espècie freqüent en aigües moderadament alcalines i mineralitzades (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; CHOLNOKY 1968; PATRICK & REIMER 1966). Corrent en el plàncton i el perifiton de tot el país (MARGALEF 1954, MASSANELL 1966).

\*v. *angustissima* Grun.

Varietat de gran longitud, corbada lleugerament en l'extrem, fins de 250 µm de longitud i 5 µm d'amplada, 10 estries en 10 µm. És molt rara al Ter, trobada ocasionalment al punt 38 al mes d'octubre. La seva ecologia és la mateixa que la del tipus. Aquesta varietat és descrita com a planctònica per HUSTEDT (1930-1966).

*Synedra parasitica* W. Smith

Cèl.lules de 13-24 µm de longitud per 6 µm d'amplada, de 14 a 18 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Ocasional a T30 (Ter a Bescanó) i a T24 (Gurri).

Distribució general i ecologia. Espècie poc freqüent (CARTER & BAILEY-WATTS 1981), ha estat trobada epífita sobre altres diatomees, en aigües mesotròfiques o eutròfiques (PATRICK & REIMER 1966), moderadament alcalines (CHOLNOKY 1968). Observada a Andorra (CARTER 1970), en una petita presa, i en llacs oligotròfics i mulleres (MARGALEF 1948a, 1952).

*Synedra pulchella* Kütz.

Cèl.lules de 79-87 µm de longitud, 6.5-7 µm d'amplada, amb àrea central inflada, poc estirada; les estries es troben en nombre de 12 en 10 µm, molt conspicuament puntejades.

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment al riu Gurri (T24), durant la primavera i l'estiu de 1983, moment en què la conductivitat és elevada, a causa dels clorurs, i la concentració de nutrients és poc important (TAULA 4.6.2).

Distribució general i ecologia. Espècie eurihalina, ha estat trobada en aigües mineralitzades i salobreses (PATRICK & REIMER 1966). Per a CHOLNOKY (1968) és una espècie que prefereix ambients rics en clorurs i carbonats. Als Països Catalans és freqüent en aigües estanyades (MARGALEF 1945, 1952b, 1953b, 1954).

*Synedra rumpens* Kütz.

Cèl.lules de 56-67  $\mu\text{m}$  de longitud per 3-3.5  $\mu\text{m}$  d'amplada i d' 11 a 16 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Ocasionalment al Ges, a la riera de Vallfogona, a l'Onyar i al Ter a Bescanó (T30).

Distribució general i ecologia. És una espècie habitant d'aigües circumneutres (CHOLNOKY 1968), cosmopolita en zones de corrent suau (PATRICK & REIMER 1966).

*Synedra tabulata* Agardh

Cèl.lules de 90-95  $\mu\text{m}$  de longitud per 4-5  $\mu\text{m}$  d'amplada, 10-12 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment al Merdàs (T6), al Gurri (T24) s'ha trobat constituent del 12 al 39 % de la població durant els mesos d'estiu de 1983, en aigües mineralitzades, amb baixos valors de nutrients (TAULA 4.6.2).

Distribució general i ecologia. Segons PATRICK & REIMER (1966) es troba en aigües de conductivitat elevada, algunes vegades salobreses. CHOLNOKY (1968) i HUSTEDT (1957) la consideren habitant d'aigües riques en clorurs o carbonats, tant a la costa com terra endins. Als Països Catalans ha estat trobada en aigües oligo i mesohalines (MARGALEF 1945, 1949a, 1951, 1952a, 1953b).

*Synedra ulna* (Nitzsche) Ehr.

Cèl.lules de 100-200 (240)  $\mu\text{m}$  de longitud per 6-8 (9)  $\mu\text{m}$  d'amplada, 7-8 (10) estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Estesa per tot el riu , sempre en nombre poc significatiu, és una espècie que pot suportar gran varietat d'ambients, principalment amb aigües alcalines i mineralitzades.

Distribució general i ecologia. Espècie molt comuna en gran quantitat d'ambients, lòtics i lenítics arreu dels Països Catalans (MARGALEF 1954), és plenament cosmopolita (CHOLNOKY 1968; FOGED 1948; HUSTEDT 1930; PATRICK & REIMER 1966).

\**v. danica* (Kütz.) Grun.

Cèl.lules de 103-130  $\mu\text{m}$  de longitud, 3.5-4  $\mu\text{m}$  d'amplada , 10 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Aquesta varietat ha estat observada solament al riu Gurri (T24) i a la font de la Verge (Mogrony). És una forma poc freqüent, que es pot trobar en aigües oligo o mesohalines (PATRICK & REIMER 1966).

*v. oxyrhynchus* (Kütz.) Van Heurck

Es troba barrejada amb la forma típica, tot i que és més rara que aquesta, a la riera d'Osor (T29), al riu Llémana (T36), el riu Brugent (T33) i també al Ter (T38, T45). Aquesta varietat és ben poc estesa, prefereix aigües de baixa conductivitat (PATRICK & REIMER 1966). Als Països Catalans ha estat observada en petits rierols (MASSANELL 1966, SABATER 1983).

## S.O. RAPIDINEAE

## F. EUNOTIACEAE

*Eunotia* Ehrenberg, 1837

*Eunotia arcus* Ehr.

Aquesta espècie, molt rara en el Ter, ha estat trobada en dues ocasions; mentre una de les formes observades es corresponia amb la forma típica, l'altra pertanyia a la var. *bidens* Grun. En el primer cas, les cèl.lules tenien una longitud de 40  $\mu\text{m}$  i 7  $\mu\text{m}$  d'ample, amb 10 estries en 10  $\mu\text{m}$ . La var. *bidens* Grun. (FIGURA 4.9, 11), que es caracteritza per tenir unes lleugeres ondulacions al dors, tenia unes mides semblants (47 per 7  $\mu\text{m}$ ).



Distribució al riu Ter. La f. típica va ser trobada ocasionalment a T30 (Ter a Bescanó) al juliol de 1983, mentre que la var. *bidens* es va observar a la riera de Cogolls (T34) a l'octubre de 1982, en condicions que es podrien resumir com d'elevada mineralització.

Distribució general i ecologia. Observada principalment en rius lents del país, sobre substrat calcari (MARGALEF 1944, 1956a; MASSANELL 1966; RULL 1981). Segons MARGALEF (1954) es tracta d'una de les poques espècies del gènere que es desenvolupa en aquest substrat. La var. *bidens* no havia estat citada als Països Catalans.

\**Eunotia pectinalis* v. *undulata* (Ralfs) Rabh.

Cèl.lules de 46  $\mu\text{m}$  de longitud per 7  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 7-8 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Es tracta d'una espècie amb elevada variabilitat morfològica (PATRICK & REIMER 1966). La diferència bàsica entre aquesta varietat i la forma rau en el contorn valvar, ondulat en la primera, lineal en la segona.

Distribució al riu Ter. Epilítica, sobre les incrustacions de la font de la Verge (Mogrony), en nombre poc important.

Distribució general i ecologia. És un tàxon cosmopolita em aigües corrents de pH baix i poc mineralitzades (PATRICK & REIMER 1966; CHOLNOKY 1968; SREENIVASA & DUTHIE 1973; ELORANTA & KUNNA 1979; STEIMMAN & SHEATH 1984). Al nostre país, la forma típica ha estat trobada en l'alta muntanya, principalment sobre substrat silici, tot i que pot estar sobre calcari (MARGALEF 1953b, 1952b, 1954; MASSANELL 1966; TOMAS & SABATER 1985).

## F. ACHNANTHACEAE

*Achnanthes* Bory, 1822

\**Achnanthes clevei* Grun

Valves el·líptiques de 12  $\mu\text{m}$  de longitud per 7  $\mu\text{m}$  d'amplada. epivalva amb 12 estries puntejades en 10  $\mu\text{m}$ , hipovalva amb 22 estries radiants en 10  $\mu\text{m}$ . La hipovalva té una àrea axial lanceolada, lleugerament eixamplada al centre, lloc en què les estries alternen en curtes i llargues (FIGURA 4.11, 2).

Distribució al riu Ter. Ocasional a T30 (el Ter a Besanó), durant la primavera i l'estiu de 1983, sempre en nombre molt reduït.

Distribució general i ecologia. És una espècie alcalòfila, freqüent en rius i llacs (PATRICK & REIMER 1966), però de distribució escassa (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; GERMAIN 1981; SREENIVASA & DUTHIE 1973).

\**Achnanthes conspicua* Mayer

Cèl.lules de 12 µm de longitud per 6 µm d'amplada, amb 14 estries en 10 µm interrompudes al centre en l'epivalva i curtes en l'hipovalva .

Distribució al riu Ter. Ocasional a T30, T38 i T45, a l'octubre de 1982 i juliol de 1983. Aquesta espècie i l'anterior sovintegen en els mateixos indrets, definibles com d'aigües fredes, mineralitzades i riques en nutrients.

Distribució general i ecologia. Espècie de distribució força restringida (GERMAIN 1981, PATRICK & REIMER 1966), sembla preferir aigües de poc corrent (HUSTEDT 1930).

*Achnanthes flexella* Kütz.

Cèl.lules de 35 µm de longitud per 16 µm d'ample, amb 20 estries en 10 µm al centre de la cèl.lula.

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment a T51 (riera de Segadell), al juliol de 1983, indret que reuneix característiques especials de barreja entre l'alta muntanya i una elevada alcalinitat (explicable per l'origen kàrstic de les aigües que l'alimenten).

Distribució general i ecologia. Espècie força cosmopolita, trobada preferentment en aigües estanyades, indiferent al pH, ja bàsic (GERMAIN 1981) ja lleugerament àcid (PATRICK & REIMER 1966). Al nostre país s'ha observat en aigües corrents calcàries (MARGALEF 1954, TOMAS & SABATER 1985).

*Achnanthes hungarica* Grun.

Cèl.lules de 17 µm de longitud i 6 µm d'ample, amb 21-22 estries, que formen una àmplia àrea central a l'hipovalva.

Distribució al riu Ter. Espècie observada únicament a T30 (el Ter a Bescanó), en poc nombre.

Distribució general i ecologia. Prefereix aigües lleugerament alcalines i quietes, observada ocasionalment en ambients lòtics (PATRICK & REIMER 1966). HUSTEDT (1957) la considera resistent a la pol.lució quan es desenvolupa en grans nombres. Observada per MARGALEF (1954) en tolls i fonts d'uns pocs indrets de Catalunya.

*Achnanthes lanceolata* Breb.

Cèl.lules de 14-16 µm de longitud per 6.5-7 µm d'amplada, 10-12 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Present a quasi totes les estacions del riu, des de les capçaleres (a partir de T9) fins a la part baixa, segment en el que era més abundant; era rara a les rodalies de la desembocadura. No ha estat observada, en nombre significatiu en estacions de substrat calcari (Vallfogona, Ges, Fornés, Brugent). Aquesta espècie prefereix aigües alcalines, moderadament riques en nutrients (TAULA 4.6.3).

Distribució general i ecologia. Espècie que prefereix ambients oligotròfics i mineralitzats (SCHOEMAN 1973, 1979), tant rius (PATRICK & REIMER 1966) com fonts (ROUND 1957). BACKHAUS (1968) la defineix com alcalòfila i oligomesosaprobia. Amb aquestes mateixes característiques, està amplament distribuïda en aigües corrents de tot el país (MARGALEF 1954; MASSANELL 1966 ; SABATER 1983).

*Achnanthes lapponica* Hustedt

Valves ondulades de contorn romboidal de 7.5-18 µm de longitud per 4 -8 µm d'amplada. La valva amb rafe té 25-30 estries en 10 µm en els nostres exemplars, nombre que pot oscil.lar entre 30 i 32 segons HUSTEDT (1930) o GERMAIN (1981).

Distribució al riu Ter Observada a T5 (el Freser a Campdevàrol) i al Ges (T17) en nombre molt escàs .

Distribució general i ecologia. Observada en aigües estanyades (GERMAIN 1981), oligotròfiques i calcàries (HUSTEDT 1930), és una espècie força rara (CARTER & BAILEY-WATTS 1981). Observada a Andorra per CARTER (1970) i als Pirineus per BESCH et al. (1972).

*Achnanthes minutissima* Kütz.

Hem considerat com a *A. minutissima* totes les formes cohabitants descrites com a *A. affinis* Grun, *A. microcephala* (Kütz.) Cl., *A. linearis* (W. Sm.) Grun. i *A. minutissima* Kütz. Com han discutit LANGE-BERTALOT & RUPPEL (1980), no hi ha motius per a mantenir la separació entre elles, la qual cosa fa pensar que es tractaria de formes intraespecífiques diferents. Les dimensions que hem observat al Ter són força variables, de 12 a 24 µm de longitud i de 2.5 a 5 µm d'ample, de 20 a 23 estries en 10 µm. El microscopi d'escandallatge revela que aquestes estan formades per punts petits i esfèrics, de 40 a 42 en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Per tot el riu, de les capçaleres a la desembocadura és possible trobar algun frústul. No obstant, és a les capçaleres on apareix en nombre important (T1, T7, T9, T14...); de fet, la seva freqüència d'aparició al riu des de 400 fins a 900 m, representa el 70 %. Pràcticament es troba durant tot l'any, però sobretot a la primavera i l'estiu, quan el corrent no és molt intens i les aigües són fredes, oxigenades i oligotròfiques. Tanmateix prospera en aigües més mineralitzades i mesotròfiques (TAULA 4.6.3).

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita en ambients lenítics i lòtics (MARGALEF 1954), que sembla posseir requeriments d'aigües fredes, alcalines i ben oxigenades (BACKHAUS 1968; SCHOEMAN 1976, 1979).

*Achnanthes rostrata* Ostrup (= *A. lanceolata* v. *rostrata* Hust) .

Aquesta espècie va ser llargament considerada com una varietat de *A. lanceolata* (HUSTEDT 1911, 1957). Tanmateix, a partir del treball realitzat per MOSS & CARTER (1982) amb el microscopi d'escandallatge, són de nou considerades dues espècies diferents. Els caràcters diferencials són la presència d'una excavació en l'epivalva i les dimensions, que són lleugerament més reduïdes que les de la forma. Tanmateix, les diferències entre els dos tàxons no es manifesten més que quan s'observa la cara interior de la valva, indret en què hi ha l'excavació. Com això no sempre és possible, aquesta espècie pot passar fàcilment inadvertida. Les cèl·lules observades al Ter tenien de 12 a 14 µm de longitud per 6-6.5 µm d'ample, i 10-12 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. *Achnanthes rostrata* té una distribució similar a la de *A. lanceolata*, tot i que és més rara. Les dues espècies cohabitaven a T30 a l'agost de 1983. També ha estat observat, més rarament a l'Onyar (T39), a l'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. L'ecologia d'aquesta espècie és semblant a la de *A. lanceolata*, amb la qual acostuma a concórrer (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; ECONOMOU-AMILI & ANAGNOSTIDIS 1981; SREENIVASA & DUTHIE 1973).

*Cocconeis* Ehrenberg, 1838

*Cocconeis placentula* Ehr.

Al Ter apareixen, barrejades amb la forma típica, les varietats *euglypta* i *linearis*, que se separen d'aquella per tenir respectivament una àrea axial més estreta i unes estries més gruixudes que la forma típica i unes estries puntejades que constitueixen estriacions longitudinals. Les dimensions de les valves que apareixen al Ter oscil·len de 2-45 µm de longitud per 10-28 µm d'ample, amb 17-23 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Distribuïda per tot el riu, bàsicament des de la part baixa de les capçaleres fins a la desembocadura, en aigües de ben variades condicions físico-químiques (TAULA 4.6.3).

Distribució general i ecologia. És una espècie cosmopolita en les aigües corrents (HUSTEDT 1930-1966), freqüent tant en aigües oligotròfiques de muntanya (KAWECKA 1981) com en altres més eutròfiques (BUTCHER 1940). Està molt amplament estesa al nostre país (MARGALEF 1954).

*Cocconeis pediculus* Ehr.

Cèl·lules de 15-48 µm de longitud per 10-28 µm d'ample, 18 estries en 10 µm a l'hipovalva, 16 a l'epivalva.

Distribució al riu Ter. Anàlogament a l'espècie anterior, la seva distribució ateny tot el riu i els seus afluents. Les aigües en les que es troba tenen també característiques molt semblants a les de l'espècie anterior.

Distribució general i ecologia. És també una espècie cosmopolita (HUSTEDT 1930-1966). Molt sovint trobada epífita sobre *Cladophora*, principalment en aigües corrents riques en l'ió calci i en clorurs (MARGALEF 1944, 1953a) arreu de Catalunya excepte a l'alta muntanya.

## F. NAVICULACEAE

### *Amphipleura* Kützing, 1844

#### *Amphipleura pellucida* Kütz

Cèl.lules de 80-86  $\mu\text{m}$  de longitud per 10-11  $\mu\text{m}$  d'ample, amb rafes que atenyen de 16 a 20  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada com a poc abundant a T35 (Llémena), T34 (riera de Cogolls) i T24 (Gurri), en aigües mineralitzades, ocasionalment abundants en clorurs, i moderadament riques en nutrients (TAULA 4.6.3).

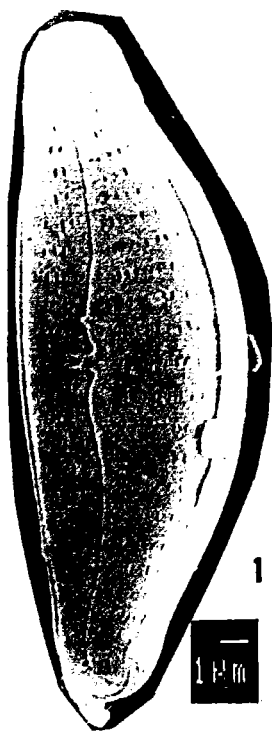
Distribució general i ecologia. Observada correntment en aigües circulants mineralitzades, principalment quan és a causa de l'abundància de carbonat calcic. CHOLNOKY (1968), LOWE (1974) i SREEVINASA & DUTHIE (1973) la defineixen com una espècie alcalòfila. Va ser trobada per HUSTEDT (1939) als Pirineus, i més tard ho ha estat amb freqüència per tot el país (MARGALEF 1953b, 1954 ; SABATER 1983).

### *Amphora* Ehrenberg, 1840

#### *Amphora montana* Krasske

Cèl.lules de 21  $\mu\text{m}$  de longitud i 4  $\mu\text{m}$  d'amplada en visió pleural. Les estries no són visibles sinó en contrast de fase, de l'ordre de 40 en 10  $\mu\text{m}$  segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986). Aquests autors identifiquen aquesta espècie amb *A. submontana* Hust., separada per REIMER (a PATRICK & REIMER 1966) i SCHOEMAN (1973) com una espècie diferent.

Distribució al riu Ter. Trobada ocasionalment al Gurri (T24) al març de 1983. Val a dir que sols hi ha estat observat un únic frústul .



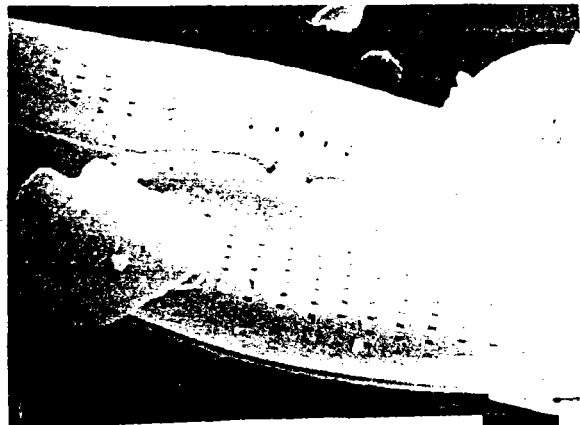
1

1 μm



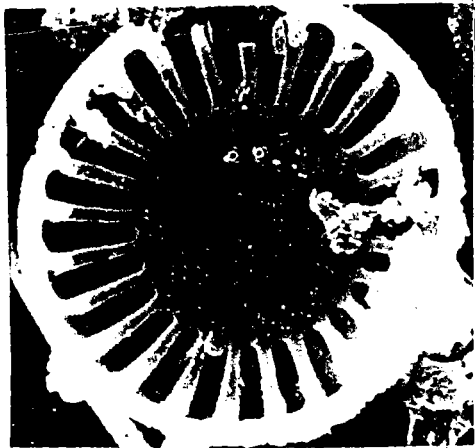
2

1 μm



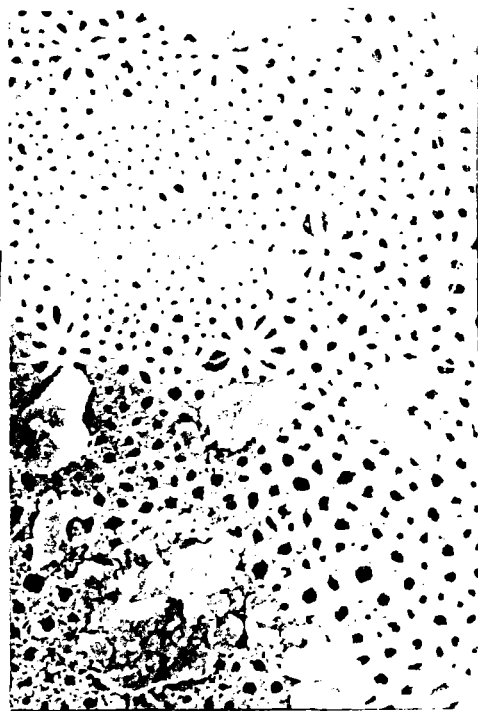
3

1 μm



1 μm

5



4

1 μm



1 μm

6

FIGURA 4. 10

1. Cymbella affinis (MEE),
2. Cymbella delicatula (MEE),
3. Cymbella helvetica, área central (MEE),
4. Thalassiosira weissflogii, escultura de la valva (centre) (MEE),
5. Cyclotella meneghiniana (MEE),
6. Cymatopleura elliptica, extrem de la valva (MEE),



Distribució general i ecologia. És una espècie rarament observable, sense requeriments especials, preferentment aeròfila (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). Com a *A. submontana* ha estat observada en ambients d'aigües neutres o lleugerament alcalines, d'oligotròfics a lleugerament pol·luïts (SCHOEMAN 1973). Observada per MARGALEF (1948a) en el pecton de llacs oligotròfics de la Cerdanya, així com en el riu Llobregat per TOMAS & SABATER (1985).

*Amphora normannii* Rabh.

Distribució al riu Ter. En nombre reduït a T15 i T30 (Ter), al juliol de 1983, en aigües força mineralitzades i riques en nutrients.

Distribució general i ecologia. És una espècie que freqüenta aigües oxigenades, tant dures (CHOLNOKY 1968; PATRICK & REIMER 1975) com més àcides (CARTER & BAILEY-WATTS 1981). Al nostre país ha estat observada en aigües corrents i sobre substrat calcari (MARGALEF 1952a, 1953b).

*Amphora ovalis* Kütz.

Cèl·lules de 42-45  $\mu\text{m}$  de longitud en visió valvar, de 70-73  $\mu\text{m}$  en visió pleural, 12-19  $\mu\text{m}$  d'amplada, 10 estries fortament puntejades en 10  $\mu\text{m}$  (FIGURA 4.9, 5).

Distribució al riu Ter. Poc freqüent al riu, observada a T24 (Gurri), T34 (riera de Cogolls), T35 (Llémena) i T50 (Rupit), sempre en nombre reduït. De manera excepcional al riu Terri (T43), a l'octubre de 1982, es va trobar constituint un 10 % de la població, la qual era rica en espècies de marcada afinitat per aigües mineralitzades (com *Nitzschia sigmaidea*, *Melosira varians* i *Navicula radiosa*).

Distribució general i ecologia. Trobada amb freqüència en aigües corrents de muntanya baixa i mitjana (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; WASILYK 1968), sembla sensible a la pol·lució (FJERDINGSTAD 1950). En aigües corrents i estancades, poc o molt mineralitzades, per tot el país (MARGALEF 1954).

\**Amphora libyca* Ehr. (= *A. ovalis* v. *affinis* (Kütz.) Van Heurck)

Cèl.lules de 29 per 7  $\mu\text{m}$ , amb 12 estries en 10  $\mu\text{m}$ . La seva diferència més important respecte a la forma típica rau en l'àrea central, que és destacada i interromp les estries a l'àrea dorsal .

Distribució al riu Ter. Molt rara en el riu, s'ha trobat ocasionalment a la font de la Riera, on sols s'hi ha observat un únic frústul.

Distribució general i ecologia. Sembla tractar-se d'una espècie cosmopolita, trobant-se en aigües oligo o mesohalòbies, en àrees de poc corrent (HUSTEDT 1930, CLEVE-EULER 1953).

*Amphora pediculus* Kütz. (= *A. ovalis* v. *pediculus* Kütz.)

Cèl.lules de 10-14 (16)  $\mu\text{m}$  de longitud , per 5-6  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 12 estries en 10  $\mu\text{m}$  (FIGURA 4.12, 3).

Distribució al riu Ter. Distribuïda per tot el riu, es fa abundant al tram mitjà, aigües avall dels embassaments (T30, T38), en aigües mineralitzades, amb pocs fosfats però riques en nitrats (TAULA 4.6.3).

Distribució general i ecologia. Es desenvolupa en la zona litoral dels rius, preferentment alcalòfils (HUSTEDT 1937-39; CHOLNOKY 1968) però també neutres (CARTER & BAILEY-WATTS 1981). També sovinteja en ambients subaeris (STOERMER 1962). Sembla sensible a la pol.lució (FJERDINGSTAD 1950). Corrent en torrents i rieres, arreu del país (MARGALEF 1954).

*Amphora veneta* Kütz.

Dimensions de les cèl.lules: 19-20  $\mu\text{m}$  de longitud per 6-6.5  $\mu\text{m}$  d'ampla. Estries espaiades al centre, 14 en 10  $\mu\text{m}$ , més juntes a l'extrem, 26 en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada en nombre molt escàs a T34 (riera de Cogolls) i T39 (Onyar) en mostres de l'octubre de 1982. Les aigües del primer d'aquests dos llocs eren en aquell moment poc mineralitzades, amb pocs fosfats però amb abundància de nitrats (TAULA 4.6.3).

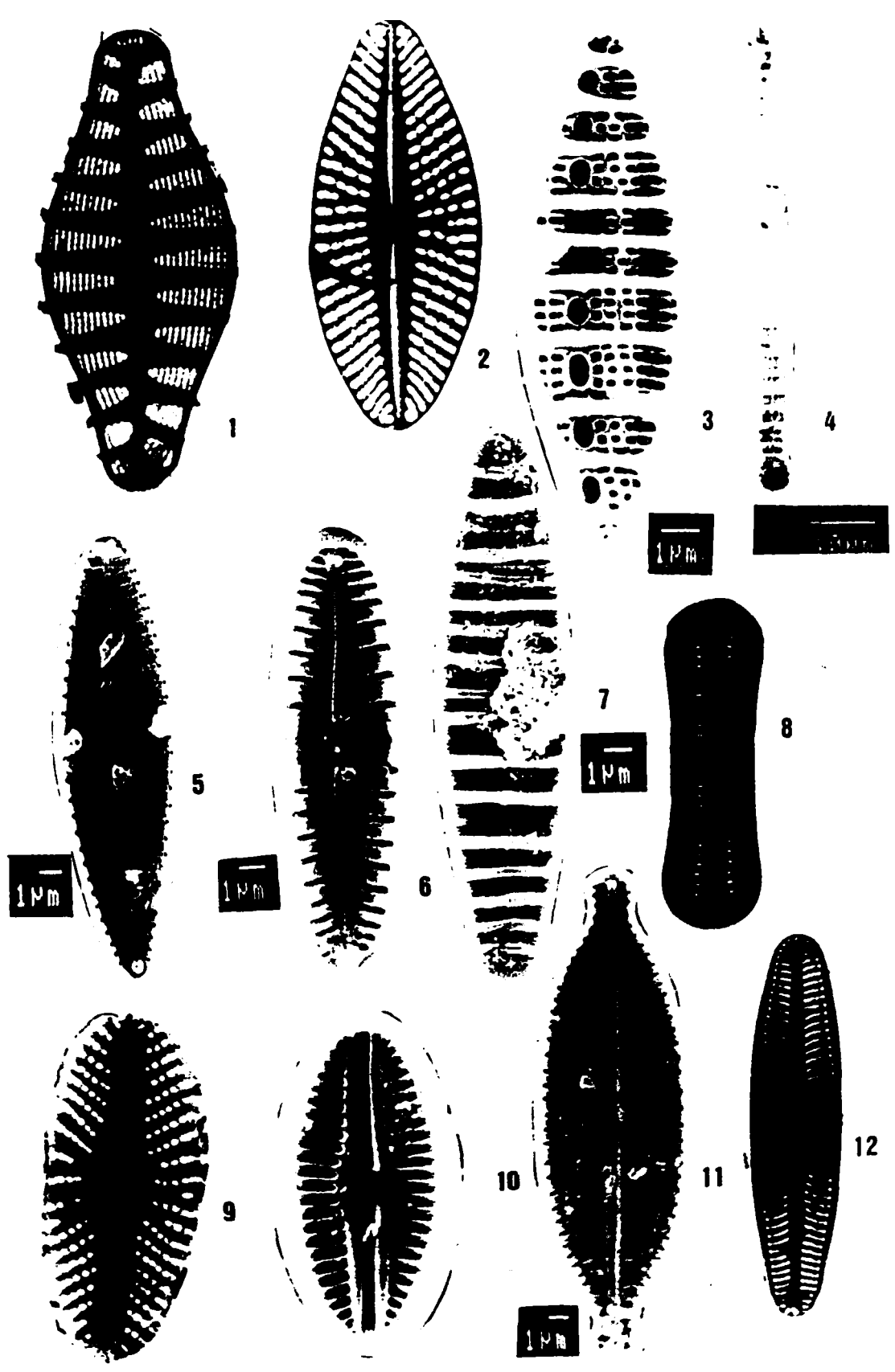


FIGURA 4. 11

1. Fragilaria pinnata, 2800 x (MET).
2. Achnanthes clevei, 2200 x (MET).
3. Denticula tenuis v. crassula (MEE).
4. Diatoma elongatum, forma llarga del riu Gurri (MEE).
5. Gomphonema angustatum v. producta (MEE).
6. Gomphonema minutum (MEE).
7. Diatoma elongatum (MEE).
8. Navicula contenta (MET, 2200 x).
9. Navicula atomus v. permitis (MET, 3900 x).
10. Navicula decussis (MEE).
11. Diploneis oblongella (MEE).
12. Caloneis bacillum (MET, 1700 x).

Distribució general i ecologia. Espècie freqüent en aigües alcalines, gens salabroses (CHOLNOKY 1968; SCHOEMAN 1973), o bé oligo o mesohalines (MARGALEF 1952a, 1953b, 1954; TOMAS & SABATER 1985).

*Caloneis Cleve, 1891*

*Caloneis alpestris* (Grun.) Cl.

Cèl.lules de 40 µm de longitud per 9 µm d'amplada, amb 22 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Rara, observada al punt 14 al mes d'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. No hem trobat informació sobre l'ecologia d'aquesta espècie. Als Països Catalans ha estat observada únicament en mulleres (MARGALEF 1948a, 1952).

*Caloneis amphibaena* (Bory) Cl.

Cèl.lules de 77-97 µm de longitud per 27-31 µm d'amplada, de 10 a 12 estries en 10 µm (FIGURA 4.9, 6).

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment a T24 (Gurri), T36 (Llémena), T30, T38 i T47 (Ter), sempre en nombre molt reduït.

Distribució general i ecologia. És una espècie poc freqüent que pot aparèixer tant en aigua dolça com en salabrosa (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; PATRICK & REIMER 1966). A Catalunya s'ha trobat a la Tordera (MARGALEF 1954, SABATER & SABATER 1987a) i al riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985), sempre poc abundant.

\*v. *subsalina* (Donkin) Cl.

Aquesta varietat es caracteritza pels seus extrems menys capitats que en la forma típica i unes dimensions molt semblants a aquesta, de 70-72 µm de longitud i 27-28 µm d'ample. Al Ter va ser observat força abundant en una taca verdosa sobre la sorra de la barra litoral del riu (3-I-1987). Pel que fa a la seva ecologia, sembla que sovinteja en els ambients d'aigües salabroses (GERMAIN 1981; PATRICK & REIMER 1966).

*Caloneis bacillum* (Grun.) Meresch.

Cèl.lules de contorn rectangular, amb extrems més o menys arrodonits, de 16-22  $\mu\text{m}$  de longitud per 4-5  $\mu\text{m}$  d'amplada, 20-24 (30) estries en 10  $\mu\text{m}$ . (FIGURA 4.11, 12)

Distribució al riu Ter. Cosmopolita, principalment en les aigües dures de la conca (T24, Gurri; T14, Vallfogona; T29, Osor; T21, T30, T38, T46, Ter; T35, Llémena; T50, Rupit), on sempre apareix en nombre poc important.

Distribució general i ecologia. Amplement distribuïda en aigües oligotròfiques i alcalines (CHOLNOKY 1968; SCHOEMAN 1973), oligo o mesohalines (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; PATRICK & REIMER 1966). Observada en aquests ambients del nostre país, tant en aigües corrents com alentides (MARGALEF 1953a, 1954 ; SABATER 1983) .

*Caloneis silicula* (Ehr) Cl.

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment a T22 (Ter a Roda de Ter), al juliol de 1983 (FIGURA 4.9, 16).

Distribució general i ecologia. Espècie alcalòfila (JORGENSEN 1948; HUSTEDT 1957; CHOLNOKY 1968), que sembla tenir la mateixa ecologia i distribució que l'espècie anterior (MARGALEF 1951, 1952a, 1953b, 1954).

\**Caloneis ventricosa* (Ehr.) Meister

Exemplars de 64  $\mu\text{m}$  de longitud per 16  $\mu\text{m}$  d'ample, amb 14 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Aquesta espècie és força variable pel que fa a la seva forma (CARTER & BAILEY-WATTS 1981), la qual cosa podria justificar la seva sinonímia amb *Caloneis silicula* (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986).

Distribució al riu Ter. Molt rar, ha estat trobat de manera ocasional a T43 (Terri) i T47 (Ter).

Distribució general i ecologia. És tolerant a una gran varietat de condicions (PATRICK & REIMER 1966).

*Cymbella* Agardh, 1830

*Cymbella affinis* Kütz.

Distribució al riu Ter. Present a tot el riu, fent-se abundant a les capçaleres (T1, T7, T9), i també als afluents calcaris (T14, T17, T19). (FIGURA 4.10, 1).

Distribució general i ecologia. És una espècie alcalífila, corrent a la muntanya mitjana (MARGALEF 1960; PATRICK & REIMER 1966; WASILYK 1965). Observada en rius i torrents calcaris arreu del país (MARGALEF 1946a, 1951, 1953b; TOMAS 1979).

*Cymbella aspera* (Ehr.) Clever

Cèl.lules de 135-140  $\mu\text{m}$  de longitud per 27-29  $\mu\text{m}$  d'amplada, 5-9 estries en 10  $\mu\text{m}$ , formades per punts (de 10 a 14 en 10  $\mu\text{m}$ ) molt aparents.

Distribució al riu Ter. Espècie rara, observada sempre escassament però principalment en aigües dures del riu, sempre netes (T17, T30, T38, T34).

Distribució general i ecologia. Sempre es troba en nombre reduït, principalment en aigües alcalines i oligotròfiques (SCHOEMAN 1973), poc reòfil (PATRICK & REIMER 1966). Molt corrent a la muntanya mitjana, arreu del país (MARGALEF 1952, 1953b, 1954, TOMAS 1979).

\**Cymbella caespitosa* (Kütz.) Brun.

Cèl.lules de 28-42  $\mu\text{m}$  de longitud, 12-14  $\mu\text{m}$  d'amplada, 7-9 estries en 10  $\mu\text{m}$  en la zona central, de 10 a 12 en 10  $\mu\text{m}$  als extrems, puntejades, fins a 20 punts en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Ocasional, trobada a T24 (Gurri) així com a T18 i T45 (Ter), en aigües moderadament mineralitzades i mesotròfiques (TAULA 4.6.3).

Distribució general i ecologia. Segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) és una espècie que prefereix aigües força mineralitzades, capaç de tolerar una elevada eutròfia.

*Cymbella cesatii* (Rabh.) Grun.

Cèl.lules de 27-51  $\mu\text{m}$  de longitud, 6.5-7  $\mu\text{m}$  d'amplada, 14-17 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Sempre en poca abundància en riuets calcaris (TAULA 4.6.3): T14 (Vallfogona), T17 (Ges), T19 (Fornès), T24 (Gurri).

Distribució general i ecologia. Segons la literatura, és més freqüent en ambients d'aigües àcides (CHOLNOKY 1968; FOGED 1953). Tanmateix, al nostre país ha estat trobada en ambients calcaris; s'ha assenyalat als rius Ges i Fornès, així com a Banyoles (TOMAS 1979).

*Cymbella cistula* (Hemprich) Grun.

Cèl.lules de 40-75  $\mu\text{m}$  de longitud i 17-19  $\mu\text{m}$  d'amplada, de 9 a 11 estries en 10  $\mu\text{m}$ , fins a 12 als extrems, amb tres o quatre estigmes a l'àrea ventral.

Distribució al riu Ter. La distribució és semblant a la de l'espècie anterior, tot i que és menys freqüent. L'hem trobada a T47, T24 i T50.

Distribució general i ecologia. Espècie amb marcada preferència per aigües oligotròfiques i alcalines (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986), sovint és epífita sobre macròfits (GERMAIN 1981; KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). És poc freqüent al nostre país (MARGALEF 1952, 1954; TOMAS 1979).

*Cymbella delicatula* Kütz.

Cèl.lules de 28-30  $\mu\text{m}$  de longitud i 6-6.5  $\mu\text{m}$  d'ample, amb 13-14 i 22-24 estries a les parts central i distal, respectivament, de la meitat dorsal de la cèl.lula, 16 en 10  $\mu\text{m}$  en la ventral (FIGURA 4.10, 2). Aquesta densitat de les estries és lleugerament diferent a la que consideren KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), de 16-22 al centre i 24-27 als extrems. Aquesta espècie es força variable en les seves dimensions, fins i tot en una mateixa població (KINGSTON 1978).

Distribució al riu Ter. Força abundant (6.5 % de la població) al Ges, a l'abril de 1983, formant part d'una població molt abundant en diferents espècies de *Cymbella*, en aigües alcalines i oligotròfiques



(TAULA 4.6.3). Més rarament, ha estat també observada a la riera de Vallfogona (T14), a l'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. Espècie moderadament alcalòfila (PATRICK & REIMER 1975), també pot trobar-se en aigües àcides (CARTER & BAILEY-WATTS 1981). Sovinteja als ambients subaeris (HUSTEDT 1930; CLEVE-EULER 1956; JOHANSSEN et al. 1983).

*Cymbella helvetica* Kütz.

és una espècie força variable en forma i grandària (CARTER & BAILEY-WATTS 1981). Al Ter, les seves dimensions van de 51-68 µm de longitud per 12-14 µm d'ample, amb 7-8 estries en 10 µm (FIGURA 4.10, 3).

Distribució al riu Ter. Freqüent en les zones de capçalera calcària (T12, T15, T17, T24, T50), era poc abundant, per bé que va arribar a ser un 14 % de la població a T17 (abril de 1983). Aquesta espècie sembla preferir les aigües alcalines amb concentracions molt baixes de nutrients (TAULA 4.6.3).

Distribució general i ecologia. Espècie freqüent en aigües alcalines , oligotròfiques (MARGALEF 1953b, 1954; TOMAS 1979; TOMAS & SABATER 1985).

*Cymbella lacustris* (Agardh) Cleve

Cèl.lules de 48 µm de longitud per 12 µm d'ample, amb set estries en 10 µm a la part central, més juntes als extrems (fins a 10 en 10 µm) (FIGURA 4.9, 13).

Distribució al riu Ter. Solament observat un únic exemplar a T21 (Ter a Torelló) durant el març de 1984.

Distribució general i ecologia. L'única cita anterior d'aquesta espècie al nostre país és deguda a MARGALEF (1954), epífita sobre *Phragmites* a l'estany de Banyoles. Sembla que es tracta d'una espècie força rara , amb preferències pels ambients lenítics (GERMAIN 1981) i aigües alcalines (CARTER & BAILEY-WATTS 1981).

*Cymbella microcephala* Grun.

Distribució al riu Ter. Es troba a la muntanya mitjana, en aigües alcalines, oligo o mesotròfiques (TAULA 4.6.3). És relativament important a diferents rius calcaris de la conca (T6, T14, T17, T19, T24, T34).

Distribució general i ecologia. Segons CHOLNOKY (1968) és una espècie que troba el seu òptim en aigües moderadament alcalines (pH de 7.0-7.2) i oligotròfiques. Segons LOWE (1974) i JOHANSSON (1982) és una espècie que prospera en diverses situacions de corrent. Al nostre país s'ha mostrat com una espècie freqüent sobre substrats calcaris, amb poc corrent (HUSTEDT 1939; MARGALEF 1952, 1952a, 1954).

*Cymbella obtusiuscula* (Kütz.) Grun

Cèl.lules lleugerament asimètriques, capitades, amb la rafe corbada en els extrems polars, de (22) 27-32  $\mu\text{m}$  de longitud i (5) 8-10  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 10 estries en 10  $\mu\text{m}$  a la part dorsal, espaiades al centre, fins a 14 a l'extrem, i 10-12 estries a la part ventral. Segons KRÄMMER & LANGE-BERTALOT (1986) és una espècie mal definida que podria ser considerada una varietat de *Cymbella amphicephala* Nag. in Kütz.

Distribució al riu Ter. Observada en poca quantitat al Gurri (T24), el Fornès (T19), la riera de Rupit (T50) i la font de la Riera i, ocasionalment, al Ter (T21).

Distribució general i ecologia. Solament observada suava al riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985), sembla que és una espècie amb preferència pels medis calcaris (GERMAIN 1981).

*Cymbella prostrata* (Berk.) Clever

Cèl.lules de 62-63  $\mu\text{m}$  de longitud per 7  $\mu\text{m}$  d'amplada, 7 estries en 10  $\mu\text{m}$ , fortament puntejades, fins a 14 punts en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada amb poca freqüència al Gurri (T24), així com a d'altres punts de les capçaleres o propers a elles (T1, T9, T12, T15).

Distribució general i ecologia. Freqüent en aigües oligotròfiques, oligo o mesoalcalines (CHOLNOKY 1968; HUSTEDT 1957; PATRICK

& REIMER 1975). Molt corrent a tot el país (MARGALEF 1952, 1954 ; MASSANELL 1966; SABATER 1983; TOMAS 1979) .

*Cymbella sinuata* Greg.

Cèl.lules de 13-27 µm de longitud i 4.5-8 µm d'amplada, amb 8-12 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Poc abundant, però amplament distribuïda per tot el riu (T30, T38, T18, T21, T24).

Distribució general i ecologia. Freqüent a la muntanya mitjana, en aigües corrents i alcalines (CHOLNOKY 1968; KAWECKA 1981; WASILYK 1968). Molt corrent per tot el país (MARGALEF 1948a, 1952; TOMAS 1979).

*Cymbella tumidula* Grun.

Cèl.lules de 35 µm de longitud per 7 µm d'amplada, amb dos estigmes a la part ventral, 11 estries en 10 µm .

Distribució al riu Ter. Molt rara, a la font de la Riera, en nombre molt escàs.

Distribució general i ecologia. En aigües alcalines i oxigenades (PATRICK & REIMER 1975), molt corrent en els rius de muntanya mitjana del país (MARGALEF 1954 ; TOMAS 1979).

	Conduc. (µS/cm)	Alcal. (meq/l)	Fosfats (µgr-at/l)	<u>Nitrats</u> (µgr-at/l)	<u>Amonis</u>	Clorurs (mg/l)
<i>Achnanthes lanceolata</i>	200-400	3-4	1-10	1-80	20-40	5-50
<i>Ach. minutissima</i>	200-400	1-3	0,1-10	1-80	1-20	—
<i>Amphipleura pellucida</i>	320-3000	3,5-4,4	0,47-0,61		15-48**	7,25-830
<i>Amphora pediculus</i>	200-600	3-4	0,01-10	40-80	—	—
<i>Amphora veneta</i>	320	2,6-4,4	0,47	48	—	5,2
<i>Cocconeis placentula</i>	100-600	2-5	0,1-5	1-80	1-40	—
<i>Cymbella caespitosa</i>	225-470	2,4-3,7	2-18		28-140**	—

<i>C. cesatii</i>	250-360	3,7-3,9	0,001-2	10,5-27	—	—
<i>C. cystula</i>	250	3,7	0,001	10,5	—	—
<i>C. helvetica</i>	100-400	1-4,5	0-5	20-40	0-5	—
<i>C. microcephala</i>	200-400	3-4	1-5	1-20	—	—
<i>C. ventricosa</i>	400-800	2-3	1-5 (10-15)	1-10	1-10	—

TAULA 4.6.3. Concentracions de les variables físico-químiques més característiques, d'acord amb la distribució de les espècies de diatomees (acnathàcies i naviculàcies, primera part) que es relacionen. S'indiquen els intervals corresponents als moments en què es va observar. Entre parèntesi s'indiquen valors excepcionals en els que també es podien trobar. Amb \*\* es vol indicar que es refereix a dades de nitrògen total.

*Cymbella ventricosa* Kütz (= *Cymbella minuta* Hilse ex Rabh.)

Espècie de dimensions molt variables. Les formes més petites, de solament 16-17 µm de longitud i 5 µm d'ample, amb 14 estries en 10 µm, mentre que les més grosses fan 35-37 µm de longitud i 9-11 d'ample, amb 10 estries en 10 µm. Tot i que existeixen formes intermèdies entre aquestes dues, hem observat que no es barregen en la mateixa mostra, excepte en alguns casos. Aquest fet és degut, segurament, al seu creixement en tubets mucilaginosos, que resulta en la distribució en contagi de les diverses formes.

Distribució al riu Ter. Abundant arreu del riu, principalment a les zones baixes de capçalera, tant del tram principal com dels afluents. Les aigües en què es trobava eren, en mitjana, lleugerament alcalines i valors moderats de nutrients (TAULA 4.6.3).

Distribució general i ecologia. Es troba en aigües d'alta muntanya mitjana i alta, quan el corrent ja no és tan intens i l'aportació de nutrients és més gran (KAWECKA 1981). Al nostre país, és una espècie d'aigües corrents i alcalines, molt amplament estesa (TOMAS 1979).

*Diploneis* Ehrenberg, 1840

*Diploneis* *elliptica* (Kütz.) Cl.

Les dimensions d'aquesta espècie al Ter són de 40-46 µm de longitud per 21-23 µm d'ampla, amb 12 estries en 10 µm. Les diferències entre aquesta espècie i *Diploneis ovalis* (Hilse) Cl. -que no es troba al Ter- estan centrades en una estructura més robusta i un canal del rafe més ample en *D. elliptica*, així com un caràcter que sols és visible al microscopi electrònic: estructura interna dels punts en foradets (foramina) en aquesta espècie, mentre que a *D. ovalis* és en un forat únic i central (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986).

Distribució al riu Ter. Sempre poc abundant, l'hem trobat en petits riuets calcaris de la conca (rieres de Vallfogona, Osor, i Cogolls, i el Brugent).

Distribució general i ecologia. Freqüentment citada en aigües circulants de poc corrent i calcàries del nostre país (MARGALEF 1954, 1953b; MASSANELL 1966). És possible trobar-la en aigües oligo o mesohalines (PATRICK & REIMER 1966).

*Diploneis* *oblongella* (Naeg.) Cleve-Euler

Cèl.lules linears, de 12-28 µm de longitud per 7-8 µm d'amplada, 15-18 estries en 10 µm al centre, fins a 20 en 10 µm als extrems (FIGURA 4.11, 9).

Distribució al riu Ter. Semblantment a l'espècie anterior, ha estat observada en rius calcaris poc ràpids de muntanya mitjana i baixa (200-900 m), amb aigües alcalines i oligo o mesotròfiques (TAULA 4.6.4): riera de Vallfogona (T14), riera de Rupit (T50), Terri (43) i riera de Cogolls (T34); també a la font de la Riera. En tots els casos era poc abundant.

Distribució general i ecologia. Freqüent en aigua dolça o salobrosa (PATRICK & REIMER 1966). Sovinteja als ambients subaeris (JOHANSEN *et al.* 1983). Ha estat citada com a varietat de *D. elliptica* en diverses localitats de les aigües de muntanya mitjana de Catalunya per MARGALEF (1954).

*Diploneis parva* Cl.

Cèl.lula el·líptica, de 29 µm de longitud i 10 µm d'ample, rafe lleugerament engruixida al nòdul central, estries radiants, 16 en 10 µm, molt finament puntejades, amb uns 20 punts en 10 µm. Aquesta espècie té una forma molt semblant a la de *D. oblongella*, molt freqüent al Ter, però el nombre més elevat d'estries, així com la presència de punts en aquestes, permeten distingir-la fàcilment.

Distribució al riu Ter. Molt rara, sols observat un únic frústul al riu Freser (T2), a l'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. Segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) es tractaria d'una espècie nòrdico-alpina, força estesa en aquelles latituds.

*Frustulia* Agardh, 1824

*Frustulia vulgaris* Thwaites

Cèl.lules de 55 per 13 µm, amb estries nombroses i molt fines, que no són visibles al microscopi òptic; segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) poden trobar-se de 23 a 26 en 10 µm al centre, fins 34 als extrems.

Distribució al riu Ter. Sempre en nombre escàs, ha estat observada a l'Osor (T29), al Llémna (T35), al Gurri (T24) i al Ter (T21, T38).

Distribució general i ecologia. En aigües corrents o estanyades, sempre oligotròfiques, lleugerament alcalines (CHOLNOKY 1968; PATRICK & REIMER 1966). Al nostre país es troba freqüentment sobre substrat calcari (MARGALEF 1951, 1952, 1953b; SABATER 1983).

*Gomphonema* Agardh, 1824

*Gomphonema acuminatum* Ehr.

Cèl.lules de 45-48 µm de longitud per 10-11 µm d'amplada, amb 8 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment a T35 (Llémena) al gener de 1983.

Distribució general i ecologia. Espècie que prefereix les aigües poc mineralitzades i lentes, tot i que es pot trobar també en torrents i rius (MARGALEF 1946a, 1952, 1953b; MASSANELL 1966 ; SABATER 1983 ; TOMAS 1979).

*Gomphonema angustatum* (Kütz.) Rabh. i v. *producta* Grun

La varietat *producta* es barreja amb la forma típica, amb la qual es donen formes intermèdies que fan poc transcendent la separació en varietats (FIGURA 4.11, 4).

Distribució al riu Ter. Al Ter, el tipus i la varietat cohabituen i se separen amb dificultat. Es distribueixen per tot el tram superior i mitjà del riu, fent-se abundants a les capçaleres, així com als afluents calcaris. Es troba en aigües alcalines, i pot suportar valors relativament elevats de nitrats, fosfats i amonis (TAULA 4.6.4).

Distribució general i ecologia. El tipus i la varietat tenen una distribució i ecologia molt semblant, en aigües corrents, oxigenades i oligotròfiques, poc o molt alcalines (PATRICK & REIMER 1975; CARTER & BAILEY-WATTS 1981). És molt abundant en tot el país (MARGALEF 1954; SABATER 1983; TOMAS 1979).

*Gomphonema constrictum* Ehr. i v. *capitata* (Ehr) Cl.

Cèl.lules de 36-40 µm de longitud per 12-13 µm d'amplada, de 8 a 11 estries en 10 µm (FIGURA 4.9, 9). Les mesures del tipus i de la varietat són anàlogues.

Distribució al riu Ter. Es tracta de tàxons ocasionals, que apareixen rarament. Els hem observat a la riera de Rupit (T50), al Gurri (T24) i al Ter (T38, T47).

Distribució general i ecologia. El tipus i la varietat es troben a la muntanya mitjana de Catalunya, en aigües corrents relativament mineralitzades (MARGALEF 1954; SABATER 1983; TOMAS 1979). CHOLNOKY (1968) i HUSTEDT (1957) coincideixen a observar-les en aigües alcalines i oligotròfiques.

*Gomphonema gracile* Ehr.

Cèl.lules de 41-49 µm de longitud per 7-8 µm d'ample, amb 10-12 estries en 10 µm en la part central, fins a 14 en 10 µm cap als extrems.

Distribució al riu Ter. Observat, mai en abundància, al Brugent (T33), al Gurri (T24) i al Ter (T30). Tots ells són llocs de substrat calcari, amb aigües alcalines, amb un baix contingut de nitrats, nitrits i fosfats (TAULA 4.6.4).

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie es troba en gran varietat de situacions, en aigües àcides o alcalines, en conductivitats i pH ben diversos (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; CHOLNOKY 1968; HUSTEDT 1957; KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986; PATRICK & REIMER 1975). Al nostre país, s'ha observat en aigües poc mineralitzades, arreu (MARGALEF 1951, 1953b, 1954; MASSANELL 1966; TOMAS 1979).

*Gomphonema intricatum* Kütz. (= *G. augustum* Agardh) i var. *pumila* Grun.

La var. *pumila* és més estesa que el tipus, i apareix barrejada amb ell.

Distribució al riu Ter. Frequent a les aigües de capçalera, i en major o menor abundància a T14 (Vallfogona), T34 (Cogolls), T17 (Ges), T19 (Fornès).

Distribució general i ecologia. Espècie molt estesa en aigües ràpides, calcàries i corrents (CHOLNOKY 1968; JOHANSSON 1981; KAWECKA 1981; PATRICK & REIMER 1975; SCHOEMAN 1973). Molt estesa en aquests ambients arreu del país (MARGALEF 1946a, 1953b, 1954; TOMAS 1979).

*Gomphonema minutum* (C. Ag.) C. Ag. (= *G. curtum* Hust. = *G. abbreviatum* (C. Ag.) Kütz.).

Cèl.lules estretament lanceolades, de 21 a 30 µm de longitud i 4-6 µm d'ample. Les estries es disposen en nombre de 10-12 (14) en 10 µm (FIGURA 4.11, 5).

Distribució al riu Ter. Frequent en les capçaleres del riu, tant en les del Ter i el Freser com en les dels afluents (Vallfogona, Ges, Osor); algunes vegades es feia ben abundant. Aquesta espècie es distribueix



en aigües poc mineralitzades, amb valors baixos de nutrients (TAULA 4.6.4).

Distribució general i ecologia. Observada en les capçaleres del riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985). La seva presència, ha de ser molt més estesa en les aigües ràpides i fredes, com assenyala LANGE-BERTALOT (1980a), en haver estat confosa amb la *G. abbreviatum* sensu Kützing.

*Gomphonema olivaceum* Lyngb. (= *Gomphoneis olivacea* (Cl.) Dawson)

Segons DAWSON (1973, 1974), aquesta espècie havia de ser traspassada al gènere *Gomphoneis* Cleve a causa de l'ultraestructura dels punts que apareixen en l'àrea central. Tanmateix, LANGE-BERTALOT (1980a) assenyala que no hi ha motiu suficient per a mantenir la separació dels dos gèneres, donat que els caràcters suposadament diferencials són poc definitius. Aquest criteri és l'acceptat actualment, per la qual cosa mantenim aquesta espècie dins el gènere *Gomphonema*. Al Ter, les dimensions de les cèl.lules són de 24-50 µm de longitud per 7-10 µm d'amplada, de 7 a 12 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. És una espècie freqüent al tram principal del riu, a partir de T15 (Ter a Ripoll) fins a T21 (Ter a Torelló); a partir dels embassaments, continua fent-se present, però en petites quantitats. Apareix amb certa abundància en alguns afluents calcaris, com és el cas del Merdàs (T6) i de la riera de Vallfogona (T14). És una espècie marcadament de muntanya mitjana (400-900), que prefereix aigües molt alcalines, amb valors baixos o moderats de nutrients (TAULA 4.6.4).

Distribució general i ecologia. Espècie freqüent en aigües corrents calcàries (DESCY 1980; MARGALEF 1954; SABATER 1983). FJERDINGSTAD (1950) la descriu associada a situacions de relativa pol.lució, però més aviat deu existir una correlació amb la seva ocurrència en aigües mineralitzades, com es va trobar en el Llobregat (SABATER, SABATER & TOMAS 1987). La seva dependència de l'ió calci, assenyalada també per BLUM (1954, 1957) i PATRICK (1977) és una raó suficient per a explicar la seva distribució en el Ter.

*Gomphonema parvulum* (Kütz.) Grun

Cèl.lules de 18-32 (41) µm de longitud i 7-8 µm d'ample, amb 10-11 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Apareixi amb certa abundància a la part baixa del riu, principalment a T46 (Ter a Flaçà), on ha representat fins un

15 -38 % (febrer i març de 1983) de la població. Prefereix aigües alcalines, amb conductivitats moderades o altes, i riques en nutrients (TAULA 4.6.4).

Distribució general i ecologia. En aigües calcàries, es tracta d'una espècie tolerant a la pol·lució (BUTCHER 1955; FJERDINGSTAD 1965) i a l'eutròfia (PATRICK & REIMER 1975). LANGE-BERTALOT (1979a) troba que, juntament amb *Nitzschia palea*, és de les més tolerants a la pol·lució. Molt corrent en aquests ambients al nostre país, notable als trams baixos dels rius (MARGALEF 1948a, 1953b, 1954; TOMAS 1979; TOMAS & SABATER 1985).

*Gomphonema tergestinum* (Grun) Frick

Cèl·lules de 15-20 µm de longitud per 4 µm d'ample, 14-15 estries en 10 µm, amb l'estigma característicament situat al centre de la rafe.

Distribució al riu Ter. Observada en poca abundància i de manera ocasional al Ter (T10, T15, T45).

Distribució general i ecologia. PATRICK & REIMER (1975) la consideren pròpia d'aigües fredes i oligohalines. Citat per CARTER (1970) a Andorra i per TOMAS (1979) al Ges i al Fornès, així com a Banyoles en aigües molt alcalines.

	Conduc. (µS/cm)	Alcal, (meq/l)	Fosfats (µgr-at/l)	Nitrats (µgr-at/l)	Amonis	Clorurs (mg/l)
<i>Diploneis oblongella</i>	200-600	3-4	0,01-1	20-80	—	—
<i>Gomphonema angustatum</i>	200-400	2-4	20-50 (0,1-10)	0,1-20	1-80	—
<i>G. gracile</i>	600-1200	3-4,5	0,5-2	2-4	2-4	10-20
<i>G. minutum</i>	50-400	1-1,5	0,1-5	0,1-1	1-5	—
<i>G. olivaceum</i>	200-400	4-4,5	0,1-10	20-40	10-80	—
<i>G. parvulum</i>	800-1000	4-4,8	20-50	40-80	20-80	20-50

TAULA 4.6.4. Concentracions de les variables físico-químiques més característiques, d'acord amb la distribució de les espècies de diatomees (naviculaciàcies, segona part) que es relacionen. S'indiquen els intervals corresponents als moments en què

es va observar. Entre parèntesi s'indiquen valors excepcionals en els quals també es podien trobar.

*Gyrosigma* Hassall, 1845

*Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabh.

Cèl.lules de 110-174  $\mu\text{m}$  de longitud, per 16-18  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 16-18 estries en 10  $\mu\text{m}$ , igualment remarcades i desviades en sentit longitudinal i transversal.

Distribució al riu Ter. Observat ocasionalment a T3 (Rigard) i més freqüent al Gurri (T24).

Distribució general i ecologia. Espècie d'aigües alcalines (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; PATRICK & REIMER 1966; SCHOEMAN 1973) i oligohalines (HUSTEDT 1957; PETERSEN 1943). Al nostre país s'ha trobat en l'herpon d'aigües estanyades o corrents, sempre força mineralitzades (MARGALEF 1954; MASSANELL 1966; SABATER 1983).

*Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rabh.

Cèl.lules de 120  $\mu\text{m}$  de longitud per 18  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 14 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada en poca abundància al Llémena (T35, T36) i al Gurri (T24).

Distribució general i ecologia. Més rara que l'espècie anterior, és també alcalòfila, més halòfila que ella (PATRICK & REIMER 1966). Trobada en aigües moderadament bàsiques del país (MARGALEF 1950a, 1954).

*Gyrosigma scalproides* (Rabh) Cl.

Cèl.lules de 86  $\mu\text{m}$  de longitud per 9  $\mu\text{m}$  d'amplada, fins a 21 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment al Gurri (T24) i al Ter (T21).



Distribució general i ecologia. És una espècie alcalòfila, amplament distribuïda (PATRICK & REIMER 1966). Al nostre país, en aigües mineralitzades, oligo o mesohalines (MARGALEF 1944, 1952a, 1953b, 1954).

*Gyrosigma spencerii* (W. Smith) Cl.

Distribució al riu Ter. Trobada al Ter (T30), al Llémena (T36) i a la riera de Cogolls (T34), sempre com especimens aïllats.

Distribució general i ecologia. Espècie alcalòfila, meso o polihalòbia (PATRICK & REIMER 1966), ha estat trobada per EHRLICH & ORTAL (1979) en salinitats properes a 3000 mg de clor per litre. Citada en ambients salobrosos per MARGALEF (1951, 1953b, 1954).

*Gyrosigma spencerii* v. *nodifera* Grun. (= *G. nodiferum* (Grun.) Reimer)

Distribució al riu Ter. Aquesta varietat sols s'ha observat al Gurri (T24), ocasionalment al novembre de 1982.

Distribució general i ecologia. Segons PATRICK & REIMER (1966) és espècie d'aigües dolces o salobroses. A Catalunya, la varietat *nodifera* va ser observada per primer cop al riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985) .



***Navicula Bory, 1822***

*Navicula accomoda* Hust.

Cèl.lules de 26-29 µm de longitud per 7.5-9 µm d'amplada, 16-20 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Frequent a T22 (el Ter a Roda de Ter), principalment durant l'hivern de 1983, quan el nivell de pol.lució en el punt descendeix. Ocasionalment apareix també a d'altres punts del tram mitjà (T15, T18) així com a la riera d'Osor (T29). En mitjana, es distribueix per la muntanya baixa i mitjana (0-600 m), en aigües alcalines, amb valors elevats de clorurs i de nutrients (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. Es tracta d'una espècie calciòfila, que sovintaja en aigües fortament mineralitzades (DESCY 1984), eutròfiques o pol.luides (HUSTEDT 1930; LANGE-BERTALOT 1980; PATRICK & REIMER 1966). No sembla suportar nivells extrems de pol.lució, i així SCHOEMAN (1976) la troba abundant en aigües pol.luides que tendeixen a l'autodepuració. A Catalunya ha estat observada solament al riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985), però segurament la seva distribució deu ser molt més ampla, en indrets amb cert nivell de pol.lució.

*Navicula atomus* (Naegeli) Grun.

Cèl.lules linears-el.líptiques, amb extrems arrodonits, de 14 µm de longitud per 4.5 µm d'amplada, amb estries visibles però difícils de contar. Segons HUSTEDT (1930) el nombre d'aquestes és de 30 en 10 µm, però pot ser molt variable (de 16 a 36 en 10 µm segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986).

Distribució al riu Ter. Ocasional a T22, T38 i T47, tots tres punts situats al tram principal del Ter i susceptibles de rebre algun tipus de material nutritiu.

Distribució general i ecologia. A Catalunya, observada en llacs oligotròfics i parets submergides (MARGALEF 1948a, 1954) així com en sòls (HERNANDEZ MARINE 1978) i rius (TOMAS & SABATER 1985). És una espècie que, donades les seves petites dimensions, pot haver estat confosa amb altres *Minusculae*, la qual cosa dificulta el seu coneixement autoecològic (SCHOEMAN 1973). Tanmateix, sembla sovintajar en les aigües alcalines i lleugerament eutròfiques (BACKHAUS 1968; PATRICK & REIMER 1966; SCHOEMAN

1973), situades aigües avall d'abocaments urbans (BLUM 1957; LANGE-BERTALOT 1979a).

\**Navicula bacillum* Ehr.

Cèl.lules de 29 a 36  $\mu\text{m}$  de longitud i de 9-10  $\mu\text{m}$  d'ample, amb 13-15 estries en 10  $\mu\text{m}$  al centre, més apretades a l'extrem, de 18 a 21 en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Espècie rara, observada en diversos afluent de la conca (Ges, Major, Brugent, Onyar -T42-, Rupit), quasi tots ells calcaris, i sempre en molt poca quantitat .

Distribució general i ecologia. Espècie escassament observada, alcalòfila, que pot sovintejar tant en aigües dolces com mesohalines (CHOLNOKY 1968; PATRICK & REIMER 1966).

*Navicula buderi* Hust. cf.

Hem atorgat aquest nom a diatomees de morfologia variable pel que fa als seus extrems, que poden anar de truncats a capitats, amb àrea central reduïda, oval o arrodonida, de 20-26  $\mu\text{m}$  de longitud per 5-5.5  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 18 estries en 10  $\mu\text{m}$ , paral.leles, lleugerament convergents als pols (FIGURA 4.7, 6). La incertesa taxonòmica d'aquesta espècie és notable. Descrita per HUSTEDT (1930- 1966, tercer volum, pl. 156, fig. 1288), que dona dimensions molt semblants (de 7-20  $\mu\text{m}$  de llarg per 4.5-6.5  $\mu\text{m}$  d'ample, 17-20 estries en 10  $\mu\text{m}$ ), ha estat considerada per LANGE-BERTALOT & RUPPEL (1980) com una possible varietat de *N. subminuscula*, tot i que la identificació és dubtosa a causa de la variabilitat morfològica de les petites formes de *Navicula*; en tenir les costelles axials internes més aixecades, es podria tractar d'una forma anòmala de *Navicula halophila* Grun. (Cl.) (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986).

Distribució al riu Ter. Observada principalment a T21, durant la primavera de 1984, podent arribar a constituir fins un 7 % de la població. En nombre més reduït també en altres localitats del tram principal del riu, en el seu sector mitjà.

Distribució general i ecologia. HUSTEDT (1930-1966) la va descriure en un cultiu de laboratori, mentre que LANGE-BERTALOT & RUPPEL (1980) van observar formes molt semblants en una cova amb poca llum, convivint amb *N. contenta*.

*Navicula capitoradiata* Germain (= *N. salinarum* v. *intermedia* (Grun.) Cl.)

Cèl.lules lanceolades i capitades, de 43-49 µm de longitud per 9 µm d'ample, amb 13-14 estries en 10 µm, usualment una d'elles més llarga que les altres en l'àrea central.

Distribució al riu Ter. Espècie freqüent al tram mitjà del riu, tot i que manté la seva presència a quasi tot el riu, a excepció de les capçaleres. Aquesta espècie es distribueix preferentment en aigües mineralitzades i mesotròfiques (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. PATRICK & REIMER (1966) observen aquesta espècie associada a aigües mineralitzades o halines, mentre que GERMAIN (1981) la creu tolerant a la pol.lució. Ha estat assenyalada en diversos rius de Catalunya (SABATER 1983; TOMAS & SABATER 1985).

*Navicula cari* Ehr

Els frústuls observats al Ter eren de petites dimensions, amb 28-35 µm de longitud i 6-7 µm d'ample, 12 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Mai no es presenta en abundància, però es fa freqüent a la riera de Rupit (T50), i apareix ocasionalment en altres indrets de la conca (T38, font de la Riera).

Distribució general i ecologia. És una espècie alcalòfila (CHOLNOKY 1968; SCHORMAN 1973), que no tolera aigües salobroses (CHOLNOKY 1968), però sí aigües amb nivell moderat o elevat de nutrients (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). Als Països Catalans, sols consta l'observació que en féu MARGALEF (1953a) a Andorra entre torbes.

*Navicula cincta* (Ehr) Ralfs in Pritchard

Cèl.lules de dimensions variables; es poden distingir unes formes petites, de 25 µm de longitud per 5.5 µm d'amplada, amb 14 estries en 10 µm i altres de més grans, que poden fer de 40 a 45 µm de longitud per 7-7.5 µm d'amplada, amb 12 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Sempre observada en nombre molt discret, al Gurri (T24), a la riera de Vallfogona (T14), a l'Onyar (T39), i al Ter (T18, T47).

Distribució general i ecologia. Per a PATRICK & REIMER (1966) es tracta d'una espècie que prefereix aigües mesohalòbies i moderadament alcalines: és més aviat halòfila per a HUSTEDT (1957) i CHOLNOKY (1968). Freqüent en aigües corrents, oligo o mesohalòbies del nostre país (MARGALEF 1954, 1980).

*Navicula cocconeiformis* Gregory

Cèl.lules el·líptiques, de 20 µm de longitud i 10 µm d'ample, amb 24 estries en 10 µm, radiants, finament puntejades, alternativament curtes i llargues al centre.

Distribució al riu Ter. Molt rara, ocasionalment observat un sol exemplar a la riera de Cogolls, a l'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie ha estat trobada en ambients oligotròfics, principalment en aigües àcides (LICHTI-FEDEROVICH 1980, CHOLNOKY 1968). Per a CARTER & BAILEY-WATTS (1981) és oligohalòbia, moderadament alcalòfila, mentre que, segons PATRICK & REIMER (1966), prefereix ambients rics en ferro.

*Navicula contenta* Grun. i forma *biceps* Arnott

Cèl.lules de 10-15 µm de longitud i 3-3.5 µm d'amplària al centre. Les estries, molt fines, no s'han pogut observar al microscopi òptic, però al MET es manifesten curtes, molt engantxades a la rafe, disposades de forma paral·lela al centre i al mig, mentre que convergeixen lleugerament als extrems (FIGURA 4.11.8). Segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), aquestes estan en nombre de 25-40 en 10 µm. Aquests autors i SCHOEMAN & ARCHIBALD (1978) assenyalen la gran variabilitat morfològica d'aquest taxó, la qual cosa restaria importància a la formulació de varietats o formes. Això fa pensar en la futilitat d'algunes observacions, com la de RUSHFORTH *et al.* (1984), que descriu cinc varietats cohabitants amb el tipus en el mateix ambient.

Distribució al riu Ter. Espècie molt rara al Ter, ha estat únicament observada a la font de la Riera (en aquest cas, la forma *biceps*), al Gurri (T24, agost 1983) i al Ter a Bescanó (T30, juliol 1983).

Distribució general i ecologia. És una espècie alcalífila (HUSTEDT 1957), molt freqüent en ambients subaeris, principalment sobre parets humides (LANGE-BERTALOT & RUPPEL 1980; RUSFORTH *et al.* 1984). Als Països Catalans, s'ha observat en aigües calcàries de feble corrent a Andorra (MARGALEF 1952). La forma *biceps* s'ha trobat en aigües



oligotròfiques de feble corrent (MARGALEF 1948a, 1954) i també en sòls (HERNANDEZ MARINÉ 1978).

#### *Navicula cryptocephala* Kütz. i varietats .

Aquesta espècie és de les més variables del gènere; tant la forma com les dimensions es mantenen dins uns límits molt amples. Junt amb la forma típica apareixen al Ter tres varietats (HUSTEDT 1930): v. *exilis* Kütz., v. *veneta* Kütz. i v. *lancettula* Schumann. La diferència de la forma típica amb la varietat *exilis* rau en les seves dimensions més reduïdes (al Ter són de 18-20 µm de longitud, 5.5-6.5 µm d'ample, amb 14 estries en 10 µm). Les altres dues varietats se separen del tipus per la disposició de les estries, menys radiants al centre. La var. *veneta* se separa de la *lancettula* per la forma més estilitzada d'aquesta. Aquestes diferències no justifiquen, segons uns autors (CHOLNOKY 1962; SCHOEMAN 1973), la seva separació taxonòmica, que seguiria més aviat un continu. Per KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), les diferències serien poc importants entre la v. *exilis* Kütz. ( que formaria part de *N. cryptocephala* forma sensu Krammer & Lange-Bertalot), mentre que la v. *veneta* Kütz. hauria de ser reinterpretada com *N. veneta* Kützing.

Distribució al riu Ter. La forma típica és poc freqüent al Ter, i apareix dispersa una mica per tot arreu. De les dues varietats més corrents ( *exilis* i *veneta*), la primera és la més freqüent al riu. No obstant, les dues apareixen juntes la major part de les vegades. Sovintegen a la part superior i mitjana del riu, així com a la major part dels afluents de la muntanya mitjana, retrocedint quan la pol.lució es fa important (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. Les varietats acostumen a barrejar-se amb la forma típica (SCHOEMAN 1973). Alcalòfila i cosmopolita en les aigües de muntanya (PATRICK & REIMER 1966; SREEVINASA & DUTHIE 1973; SQUIRES *et al.* 1973; WASILYK 1968), pot suportar un cert grau d'eutròfia (CHOLNOKY 1968). Apareix molt amplament distribuïda en les aigües corrents del país (MARGALEF 1944, 1952, 1980), principalment en les relativament mineralitzades (MARGALEF 1954).

#### *Navicula cuspidata* Kütz. i v. *ambigua* (Ehr) Cl.

Les dimensions de les cèl.lules oscil.len entre 75-100 µm de longitud i 22-28 µm d'ample, amb (9) 12-13 estries en 10 µm (FIGURA 4.9, 7). SCHOEMAN (1973) observa la presència de formes de transició entre els dos tàxons, mentre que segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) la var. *ambigua* no és més que una forma de l'espècie, sense categoria de varietat.

Distribució al riu Ter. Han estat observades ocasionalment a T36 (Llémena), T24 (Gurri) i T29 (Osor).

Distribució general i ecologia. És una espècie cosmopolita (PATRICK & REIMER 1966), alcalòfila (CHOLNOKY 1968; SCHOEMAN 1973), que pot trobar-se en aigües oligohalines (CHOLNOKY 1968). Tant el tipus com la varietat estan amplament distribuïts per torrents i llocs estanyats de tot el país (MARGALEF 1951, 1952a, 1954 ; SABATER 1987), on freqüentment apareixen simultàniament .

*\*Navicula decussis* Ostrup

Cèl.lules de 19-20 µm de longitud per 8 µm d'amplada , amb 12-15 estries en 10 µm, torçades i alternativament llargues i curtes al centre (FIGURA 4.11, 10)

Distribució al riu Ter. Espècie amplament distribuïda per la conca, que en alguns punts apareix freqüentment, com és el cas de T30 (Ter a Bescanó) i T29 (Osor), mentre que en d'altres ho fa ocasionalment (T13, T27, T33, T38).

Distribució general i ecologia. Espècie escassament distribuïda, pròpia d'aigua dolça (PATRICK & REIMER 1966), observada en la zona litoral de rius (GERMAIN 1981), sovintaja en llocs alcalins (CARTER & BAILEY-WATTS 1981).

*\*Navicula gibbula* Cleve

Cèl.lules de 26 µm de longitud i 6 µm d'ample, amb 23 estries en 10 µm, radiants, més separades al centre. És molt característica d'aquesta espècie la continuació de la rafe en forma de ganxo en el nòdul central, en el nostre cas molt pronunciada.

Distribució al riu Ter. Molt rara, s'ha trobat un únic frústul al Ter a Roda de Ter (T22, juliol de 1983), possiblement arribat allí de manera casual.

Distribució general i ecologia . Aquesta és una espècie poc freqüent, aeròfila però també ocurrent en aigua dolça (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; HUSTEDT 1930-1966; KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986), de l'ecologia de la qual no es coneixen gaires detalls.

*Navicula goeppertiana* (Bleisch) H. L. Smith

Cèl.lules de 14-38 µm de longitud i 7.5-11 µm d'ample, amb 16-22 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Aquesta espècie es fa freqüent a T22 durant l'hivern, podent constituir entre el 7 i el 19 % de la població. Més rarament, apareix també a T5 (Ter a Campdevànol) i T42 (Onyar) a l'octubre de 1982, així com ocasionalment a T33 (Brugent), T30 (Ter a Bescanó) i T47 (Ter a Verges). Es distribueix en aigües alcalines, meso i eutròfiques de muntanya baixa i mitjana (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. És una espècie freqüent en aigües pol.luïdes (COSTE 1976; DESCY 1979; LANGE-BERTALOT 1979). Observada al riu Llobregat per TOMAS & SABATER (1985).

*Navicula gregaria* Donkin

Les cèl.lules observades al Ter tenen unes dimensions extremes de 23-46 µm de longitud per 6-11 µm d'ample, amb 12-19 estries en 10 µm. Les estries, al MEE, apareixen formades per areoles rectangulars, de 30 a 35 en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Freqüent a tot el riu excepte a les capçaleres, es fa abundant al tram mitjà del riu (especialment T18, T21, on pot constituir quasi un 12 % en mitjana anual) i també a les rodalies de la desembocadura (49.3 % de la població al gener de 1983 a T46). Es distribueix, per tant, en aigües mineralitzades, i es fa abundant en aigües d'elevada conductivitat i riques en nutrients (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. És una espècie pròpia d'ambients amb cert contingut salí (CHOLNOKY 1968) o molt mineralitzats (PATRICK & REIMER 1966): Freqüent en ambients estuàrics (Mc INTIRE 1973; RIAUX & GERMAIN 1980) i en aigües pol.luïdes (CHOLNOKY 1968; HUSTEDT 1957). Ha estat observada al Llobregat en situacions de cert grau de pol.lució, al tram mitjà del riu (TOMAS & SABATER 1985).

*Navicula grimmei* Krasske (= *N. kotschyi* Grun.)

Cèl.lules de 28 µm de longitud per 7 µm d'amplada, amb 18 estries en 10 µm, fins a 23 als pols. Segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) *N. kotschyi* és idèntica a *N. grimmei*, i va ser descrita abans per Grunow, la qual cosa donaria preferència a aquesta denominació.

Distribució al riu Ter. Rara, s'ha trobat a T24 (Gurri) en poca quantitat durant l'agost i el setembre de 1983, en moments de forta càrrega de clorurs (500-812 mg/l de Cl<sup>-</sup>).

Distribució general i ecologia. Espècie alcalòfila i oligohalòbia segons PATRICK & REIMER (1966) i HUSTEDT (1957), també sovinteja en ambients d'aigües salobroses (CHOLNOKY 1968). Als Països Catalans ha estat observada en rius alentits (MARGALEF 1952, 1953b, 1954).

\**Navicula heilmansii* Van Dam & Kooyman

Cèl.lules lanceolades, progressivament en forma de fus als pols, de 44 µm de longitud per 7 µm d'ample, amb 15 estries en 10 µm. L'àrea central és asimètrica, transversalment el·líptica, i en ella alguna de les estries pot ser més curta. Les mesures observades al Ter estarien al límit superior de l'espècie (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986; VAN DAM & KOOYMAN 1982). Aquests autors reconeixen certa semblança amb *N. carí*. De fet, nosaltres determinàvem aquesta espècie atorgant-li aquest nom, seguint GERMAIN (1981). Es diferencia d'ella per la seva forma menys estirada i pel nombre superior d'estries.

Distribució al riu Ter. Molt rara, observada a la font de la Riera, en aigües oligotròfiques i bàsiques.

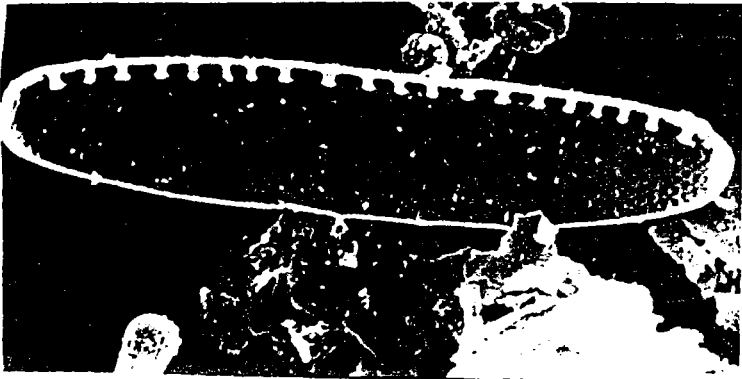
Distribució general i ecologia. Des de la descripció de VAN DAM & KOOYMAN (1982) en una zona torbosa holandesa, i de formes anàlogues en torbes a la Bretanya francesa (GERMAIN 1981), ha estat trobada arreu, sempre en aigües suaument àcides i de baixa conductivitat (VAN DAM 1984, *in verbis*).

*Navicula hungarica* Grun. (= *N. capitata* Ehr.)

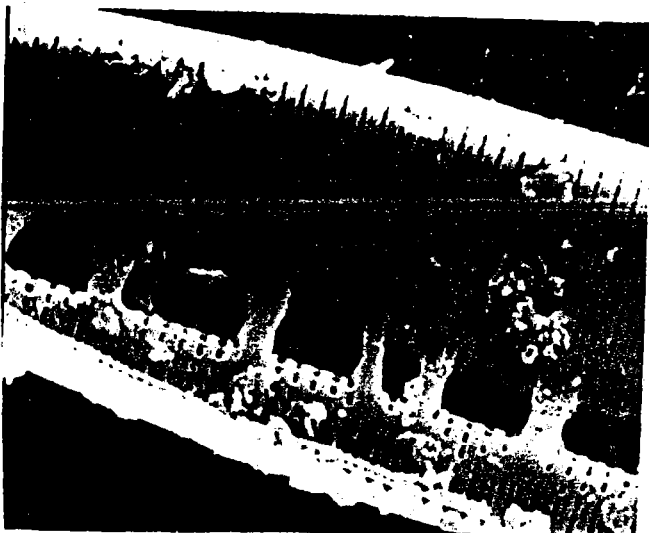
Cèl.lules de 14 µm de longitud per 6 µm d'amplada, amb 18 estries en 10 µm. Segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), aquesta espècie va ser descrita previament per Ehrenberg al 1888 amb el nom de *N. capitata*, la qual cosa donaria preferència a aquest nom sobre l'altre.

Distribució al riu Ter. Ocasional, observada a la riera Major (T27) a l'octubre de 1982.

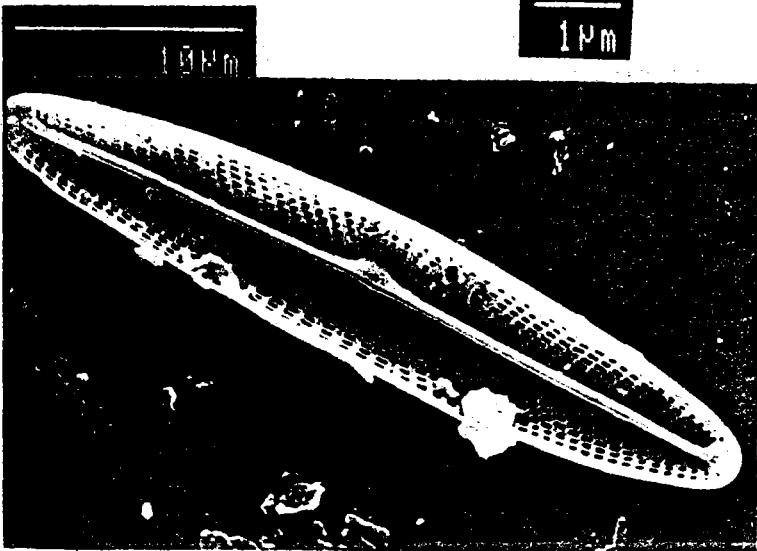
Distribució general i ecologia. Es tracta d'una espècie alcalòfila (HUSTEDT 1957), cosmopolita, tolerant a un ampli ventall de



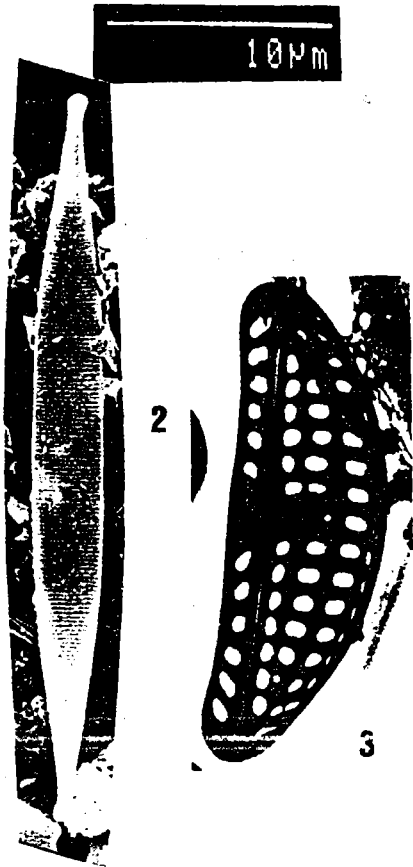
10µm



10µm



10µm



10µm

10µm



10µm

FIGURA 4.12

1. Nitzschia alexandrina (MEE),
2. Nitzschia palea v. tenuirostris (MEE),
3. Amphora pediculus, 2800 x (MET),
4. Nitzschia dissipata, detall de les fibules de la carena (MEE),
5. Navicula schroeterii (MEE),
6. Navicula capitata v. hungarica (MEE),

condicions (PATRICK & REIMER 1966). Al nostre país, ha estat observada esporàdicament per MARGALEF (1954) en un toll i una riera .

*v. capitata* (Ehr) Cl. (= *N. capitata* v. *hungarica* (Grun.) Ross.)

Cèl.lules de 28-29  $\mu\text{m}$  de longitud per 7-9  $\mu\text{m}$  d'amplada, 6-7 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Al MEE s'observa que les estries estan formades per punts estirats transversalment (FIGURA 4.12, 6), de 35 a 40 en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Ocasional, observada a T21 (Ter a Torelló) i T24 (Gurri).

Distribució general i ecologia. La mateixa ecologia que el tipus (PATRICK & REIMER 1966; SCHOEMAN 1973).

*Navicula lanceolata* (Agardh) Cl.

Cèl.lules de 27-35  $\mu\text{m}$  de longitud i 7.5-9  $\mu\text{m}$  d'amplada, 12 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Abundant al tram mitjà del riu, aigües avall dels embassaments (T30, T38), així com en alguns afluents (T24, durant tot el cicle; T17, a l'octubre de 1982). Prefereix aigües mineralitzades amb valors moderats, ocasionalment alts, de nutrients (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. Prefereix aigües alcalines (CHOLNOKY 1968) i mineralitzades (PATRICK & REIMER 1966), oxigenades i gens pol.luídes (SCHOEMAN 1979). Es una espècie amplament distribuïda en aigües corrents de tot el país (MARGALEF 1954; TOMAS & SABATER 1985).

*Navicula menisculus* Schumann

Cèl.lules de 13-25  $\mu\text{m}$  de longitud per 7-10  $\mu\text{m}$  d'amplada, 12 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Ocasional a T35 (Llémena) , T24 (Gurri), i a T22 (Ter a Roda de Ter), on es barreja amb la var. *upsaliensis* al juliol de 1983.

Distribució general i ecologia. Ha estat trobada nombroses vegades en aigües oligohalines o bé lleugerament salobroses (HUSTEDT 1930, CLEVE-EULER 1953, CHOLNOKY 1968; PATRICK & REIMER 1966). Al nostre país s'ha vist sovint en aigües corrents alentides i tolls (MARGALEF 1948b, 1952, 1953b, 1954).

*Navicula menisculus* v. *upsaliensis* Grun. in Cl. & Grun.

Cèl.lules de 22-32  $\mu\text{m}$  de longitud per 8-10  $\mu\text{m}$  d'amplada, àrea axial ampla i el·líptica, amb 8-12 estries en 10  $\mu\text{m}$ , alternant curtes i llargues al centre, on estan fortament corbades.

Distribució al riu Ter. Més amplament distribuïda que el tàxon anterior, ha estat trobada (a més de T22) a T15 (Ter a Campdevàrol) i a T38 (Ter a Bescanó), sempre en nombre poc important.

Distribució general i ecologia. La mateixa que el tipus (PATRICK & REIMER 1966). Ha estat observada en sòls (HERNANDEZ MARINE 1978, NOGUEROL 1979) i en rius de Catalunya (TOMAS & SABATER 1985).

*Navicula minuscula* Grun. (= *N. minuscula* v. *minuscula* Grun.)

Segons LANGE-BERTALOT & RUMRICH (1980) existeixen dues formes subspecífiques en aquesta espècie, amb diferent ecologia. La var. *minuscula* Grun., que coincidiria amb el tipus de l'espècie, seria pròpia d'aigües fredes i oxigenades, mentre que la var. *muralis* (Grun.) Lange-B. (*Navicula muralis*) seria més rodona i pròpia d'aigües eutròfiques. Al Ter, la var. *minuscula* té unes dimensions de 13-16  $\mu\text{m}$  de longitud i 4.5-5.5  $\mu\text{m}$  d'ample. Les estries no són visibles al microscopi òptic, de 30 a 45 en 10  $\mu\text{m}$  segons s'observa amb el MEE (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986).

Distribució al riu Ter. Ocasionalment observada a T12 (Ter a Sant Joan de les Abadesses).

Distribució general i ecologia. És una espècie amplament distribuïda (PATRICK & REIMER 1966), lleugerament alcalòfila (CHOLNOKY 1968; HUSTEDT 1957). Les cites que apareixen al nostre país no especifiquen la forma de què es tracta, i fan referència a aigües embassades i raconades (COMIN 1984; MARGALEF 1953b).



\**Navicula monoculata* Hustedt

Valves el·líptiques, amb àpexs amples i arrodonits, de 14 µm de longitud per 5 µm d'amplada. Les branques de la rafe estan lleugerament corbades. L'àrea axial és linear, eixamplant-se al centre, on es defineix una àrea circular, de dimensions reduïdes. Les estries són lleugerament radiants al centre, paral·leles als extrems, es disposen en nombre de 22 en 10 µm, estan travessades per una estria longitudinal que és linear als extrems i fa un arc que s'allunya del nòdul central. Com es desprèn dels estudis realitzats al MET per SCHOEMAN & ARCHIBALD (1979), aquesta costella longitudinal divideix les estries transapicals en una àrea externa allargada i un punt intern arrodonit.

Distribució al riu Ter. Molt rara; observat al riu Gurri (T24), al setembre de 1983, un únic frústul.

Distribució general i ecologia. Es tracta d'una espècie de distribució molt restringida i que sempre apareix en nombre molt poc important. Ha estat únicament citada en diversos indrets de Sud-àfrica (SCHOEMAN & ARCHIBALD 1979), i no es coneixen massa detalls de la seva ecologia.

*Navicula muralis* Grun. (= *N. minuscula* v. *muralis* (Grun.) Lange - B.)

Cèl·lules de 12-15 µm de longitud i 5-5.5 µm d'ample, amb 30-45 estries en 10 µm (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). Cèl·lules el·líptiques, amb els pols lleugerament eixamplats.

Distribució al riu Ter. Més freqüent que la var. *minuscula*, ha estat observada en abundància a T13, al gener de 1983 (un 22 % de la població), en condicions de relativa eutròfia (TAULA 4.6.5), i ja en menor quantitat a T15, T29 (Osor) i T45.

Distribució general i ecologia. PATRICK & REIMER (1966) citen aquesta espècie com a habitant freqüent d'ambients aeròfils. CHOLNOKY (1968), en canvi, la considera alcalòfila i freqüent en aigües moderadament pol·luïdes, essent però menys tolerant que algunes *Nitzschia* que ell denomina "N-heterotròfiques".

*Navicula mutica* Kütz.

Cèl·lules de 18 µm de longitud per 8 µm d'amplada, amb 16 estries

en 10  $\mu\text{m}$ , formades per punts lleugerament estirats, la qual cosa la diferencia de *N. goppertiana*.

Distribució al riu Ter. Rara, observada ocasionalment a T30 (Ter a Bescanó) al juliol de 1983.

Distribució general i ecologia. Nombrosos autors coincideixen a considerar-la com una espècie alcalòfila i oligo o mesohalòfila (HUSTEDT 1930, FOGED 1947, CHOLNOKY 1968, PATRICK & REIMER 1966).

\**Navicula nyassensis* O. Muller sensu Germain (= *N. pupula* v. *mutata* (Krasske) Hustedt).

Cèl.lules de 28  $\mu\text{m}$  de longitud per 9  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 20 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Aquesta espècie és molt propera a *N. pupula* (CHOLNOKY 1968), de la qual KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) la consideren una varietat.

Distribució al riu Ter. Ocasional a la font de la Riera, sols es va observar un únic frústul.

Distribució general i ecologia. Es tractaria d'una espècie tropical, alcalòfila (CHOLNOKY 1968), de l'ecologia de la qual no es coneixen gaires més detalls. GERMAIN (1981) l'observa, també rarament, en torberes d'esfagnes a la Bretanya francesa.

#### *Navicula pelliculosa* Hilse

Aquesta espècie del grup de les Minusculae es diferencia de la resta de les quals difícilment es resol l'estructura, per la seva rafe recta i amb opacitats als extrems. La rafe és sovint l'únic que es veu, ja que els marges poden restar invisibles. Les dimensions que té en el Ter són de 8-9  $\mu\text{m}$  de longitud per 3.2-4.5  $\mu\text{m}$  d'amplada. Les estries no són visibles al microscopi òptic. A partir de les observacions d'SCHOEMAN, ARCHIBALD & BARLOW (1976) amb el MET es coneix que són radiades, formades per punts rodons o rectangulars que es poden unir a l'extrem de la valva per formar estructures allargades a manera d'esberles, de 48 a 75 en 10  $\mu\text{m}$  (solament de 45 a 55 segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). És possible que hagi inclòs sota el mateix nom formes que LANGE-BERTALOT & BONIK (1976) van denominar *Navicula saprophila*, que té unes dimensions lleugerament més reduïdes i una ecologia similar que *N. pelliculosa*, i molt difícilment separable d'ella si no és amb el concurs de la microscòpia electrònica.

Distribució al riu Ter. Frequent a T10 (gener 1983) i T22 (novembre i desembre de 1983), més ocasionalment observada a T44 (Terri) i T45; sembla, per tant, estar distribuïda en indrets de remarcable pol.lució orgànica (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. SCHOEMAN (1976) la considera associada amb aigües pol.luïdes que tendeixen a una autodepuració. Als Països Catalans ha estat observada en el pécton i unida a incrustacions degudes a cianofícies (MARGALEF 1952, 1953b, 1954), així com en rius, freqüentment en indrets que suporten elevada contaminació orgànica (TOMÀS & SABATER 1985).

*Navicula permitis* Hust. (= *N. atomus* v. *permitis* (Hust.) Lange - B. )

Cèl.lules de 6-8 µm de longitud i 4-5 µm d'ample, amb estries visibles amb dificultat al microscopi òptic, de 30 a 36 en 10 µm segons KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986). Al MET s'observen formades per punts rodons (FIGURA 4.11, 9).

Distribució al riu Ter. Poc abundant al riu, limitada a T22 (3.5 % al gener de 1983), en moments de relativa eutròfia (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. És una espècie tolerant a la pol.lució (LANGE -BERTALOT 1979a), i ha estat citada també com a freqüent en ambients aeròfils (HUSTEDT 1957). Al nostre país, ha estat observada al Llobregat, en quantitat poc important i en situacions de forta pol.lució (TOMÀS & SABATER 1985).

*Navicula phyllepta* Kütz.

Cèl.lules de 13-19 µm de longitud per 4-6.5(7) µm d'amplada, de 14 a 16 (20) estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Frequent al tram mitjà del riu, es fa més abundant on les aigües són mineralitzades i la pol.lució no és important (T15, T18, T21).

Distribució general i ecologia. Espècie que pot tolerar condicions moderades de pol.lució (LANGE-BERTALOT 1979), sovinteja en els ambients estuàrics (Mc INTIRE 1973; RIAUX & GERMAIN 1980) i en aigües oligo i mesohalines d'alcalinitat elevada (CARTER & BAILEY-WATTS 1981). A Catalunya, s'ha trobat en poca abundància al riu Llobregat (TOMÀS & SABATER 1985).

\**Navicula pseudotuscula* Hust.

Cèl.lules de 56  $\mu\text{m}$  de longitud per 17.5  $\mu\text{m}$  d'ample, àrea axial estreta i àrea central allargada transversalment, amb estries en 10  $\mu\text{m}$ , formades per punts, en nombre de 12 en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Ocasionalment s'ha observat un únic exemplar a T34 (riera de Cogolls), en una mostra de l'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. Descrita per HUSTEDT (1957) com espècie alcalòfila i de muntanya. Comuna en aigües de les Shetland (CARTER & BAILEY-WATTS 1981).

*Navicula pupula* Kütz.

Cèl.lules de 25-40  $\mu\text{m}$  de longitud, 8-10  $\mu\text{m}$  d'amplada, 14-16 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Apareix ocasionalment a T27 (Riera Major), T29 (Osor), T33 (Brugent), però es pot fer abundant al tram final del riu (fins un 20% de la població a T47 durant l'estiu de 1983), en aigües mineralitzades, amb valors elevats de clorurs i de nutrients (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita, alcalòfila (CHOLNOKY 1968; SCHOEMAN 1973), segons PATRICK & REIMER (1966) és halòfila i habitual d'aigües mineralitzades. Al nostre país ha estat trobada tant en torrents oligotròfics i mulleres (MARGALEF 1950a, 1951, 1953a) com en racons pol.luïts de rius (TOMAS & SABATER 1985).

\**v. capitata* Hust.

Les mesures són coincidents amb les del tipus. La diferència entre els dos tàxons rauria en la forma dels pols, més amples respecte a la forma general de la valva. Per a SCHOEMAN (1973) aquesta varietat, i altres de la mateixa espècie, estan lligades amb el tipus per formes intermèdies. Al Ter s'ha trobat de manera ocasional i en poc nombre a T44 (Terri), T39 (Onyar) i T15, T18, T38 (Ter). La seva ecologia és la mateixa que el tipus (PATRICK & REIMER 1966; SCHOEMAN 1973).

*Navicula pygmaea* Kütz.

Cèl.lules de 25-31  $\mu\text{m}$  de longitud per 13-14  $\mu\text{m}$  d'amplada , 24-26 estries en 10  $\mu\text{m}$  .

Distribució al riu Ter. Rara, observada ocasionalment a T24 (Gurri) i a T34 (riera de Cogolls).

Distribució general i ecologia. Espècie d'aigües salobreses (CHOLNOKY 1968; GERMAIN 1981; PATRICK & REIMER 1966). Als Països Catalans és freqüent en aigües mineralitzades , corrents (TOMAS & SABATER 1985) o estanyades (SABATER 1987).

*Navicula radiosa* Kütz. i v. *tenella* (de Bréb.) Grun. (= *N. cryptotenella* Lange - B.)

La forma típica es caracteritza per cèl.lules de 77-95  $\mu\text{m}$  de longitud per 12-13  $\mu\text{m}$  d'amplada , 8-9 estries en 10  $\mu\text{m}$  , mentre que la var. *radiosa* té dimensions més reduïdes, de 21-32  $\mu\text{m}$  de longitud per 6  $\mu\text{m}$  d'amplada , 12-14 estries en 10  $\mu\text{m}$  . Tot i que KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) les consideren dues espècies diferents , hem mantingut el lligam de varietat atesa la seva estesa denominació .

Distribució al riu Ter. Rarament observada en la seva forma típica (ocasionalment a T17, T19 , i més abundant a T34), la varietat *tenella* està distribuïda per quasi tot el riu, sobretot en indrets d'aigües ràpides, principalment alcalines, i oligotròfiques (TAULA 4.6.5), indiferentment del tipus de substrat ( T5, T7, T9, T14, T17, T19, T24, T33, T34).

Distribució general i ecologia. Prefereix aigües oxigenades i oligotròfiques (SCHORMAN 1973, 1976). El tipus i la varietat estan distribuïdes en aigües relativament ràpides , en torrents i rierols per tot el país (MARGALEF 1954 ; SABATER 1983).

*Navicula schroeterii* Meister

Cèl.lules de 37-48  $\mu\text{m}$  de longitud per 7-8.5  $\mu\text{m}$  d'amplada , 11-13 estries en 10  $\mu\text{m}$  (FIGURA 4.12, 5).

Distribució al riu Ter. Observat ocasionalment al Terri (T44) i a l'Onyar (T39). Al Gurri (T24) assolia creixements importants a l'estiu

de 1983 (fins a un 43 % de la població al mes d'agost). Prefereix aigües salabroses i amb concentracions baixes de nutrients (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. Les dades obtingudes de la bibliografia no semblen concordar amb les nostres observacions. Segons CHOLNOKY (1968) aquesta és una espècie alcalífila d'aigua dolça que no pot viure en aigües salabroses. Segons aquest autor i SCHOEMAN (1973) necessita també condicions d'eutròfia importants. A Catalunya, ha estat observada al riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985), en poca quantitat i situacions de salinitat elevada .

*Navicula seminulum* Grun.

Cèl.lules d'11-14  $\mu\text{m}$  de longitud i 3.5-4  $\mu\text{m}$  d'amplada, 18-22 estries en 10  $\mu\text{m}$  .

Distribució al riu Ter. Freqüent a T6 (Merdàs), T22 , T46 i T47 (Ter), i T44 (Terri), indrets que tenen en comú una mineralització elevada de les aigües i un corrent suau.

Distribució general i ecologia. Espècie d'aigua dolça o salobrosa (PATRICK & REIMER 1966), sembla tenir preferència per ambients pol.luïts (CHOLNOKY 1968), on freqüentment apareix associada amb *Gomphonema parvulum* (COSTE 1976). Observada per MARGALEF (1952b) en aigües estanyades, és una espècie poc freqüentment citada, tot i que la seva distribució ha de ser àmplia.

*Navicula seminulum* v. *radiosa* Hust. (= *N. joubaudii* Germain )

Es diferencia de *N. seminulum* per la seva forma més estilitzada, lleugerament eixamplada a nivell de l'àrea central. KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) suggereixen , a més, una diferència en la seva ecologia , trobant-se la varietat en aigües més netes .

Distribució al riu Ter. Observada en quantitats poc importants a T14 (Vallfogona), T34 (riera de Cogolls), T36 (Llémena) i T46 (Ter).

Distribució general i ecologia. Espècie d'aigües oligotròfiques o mesotròfiques (HUSTEDT 1957), sovintaja en els ambients aeròfils (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). Ha estat observada prèviament al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985) .

*Navicula subminuscula* Manguin (= *N. frugalis* Hust. )

Cèl.lules de 11-12 µm de longitud per 6 µm d'amplada, 20-21 estries en 10 µm. LANGE-BERTALOT & RUMRICH (1981) observen que la densitat de l'estriació varia entre 15 i 34 en 10 µm, variant també la seva estructura, des de molt fina fins a relativament robusta.

Distribució al riu Ter. Força abundant en estacions de muntanya mitjana, força mineralitzades i mesotròfiques (TAULA 4.6.5), situades principalment en el tram mitjà del riu (T15, T18, T21, T30, T45) tot i que també l'hem observada en algun afluent (T29, Osor).

Distribució general i ecologia. És una espècie molt estesa en aigües pol.luïdes (LANGE-BERTALOT & RUMRICH 1981), que hauria estat poc citada a causa de la freqüent confusió amb *N. frugalis*. SCHOEMAN (1979) la troba en abundància en aigües que tenen elevats nivells de fosfats i nitrats i baixos continguts en amoni. Als Països Catalans ha estat observada al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985), en aigües relativament mineralitzades i lliures de pol.lució .

*Navicula tantula* Hust. ( = *N. minima* Grun . in Van Heurck )

Cèl.lules de 8-10 (12) µm de longitud i 3-4 (5) µm d'ample. Les estries resulten sovint de difícil observació, de 23 a 24 en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Amplament distribuïda en el riu, en gran varietat d'ambients, a T22, T30, T38, T45 (Ter), T27 (riera Major), T29 (riera d'Osor), T33 (Brugent), T36 (Llémena), T39 (Onyar) i T44 (Terri). Sempre va ser poc abundant, excepte a T29, on va constituir el 10 % de la població durant l'octubre de 1982, en aigües poc mineralitzades i mesotròfiques (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. Observada ocasionalment en aigües àcides ( CARTER & BAILEY-WATTS 1981), seria una espècie oligohalòbia (HUSTEDT 1957), moderadament alcalòfila (CHOLNOKY 1968; SCHOEMAN 1973). Al nostre país, ha estat trobada al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985).

*Navicula tripunctata* (O. F. Müller) Bory (= *N. gracilis* Ehr.).

Cèl.lules de 45-64 µm de longitud per 10-11 µm d'amplada, de 8 a 10 estries en 10 µm .

Distribució al riu Ter. Distribuïda al tram mitjà del riu, fent-se freqüent als indrets en què les aigües eren més mineralitzades i lliures de pol.lució (TAULA 4.6.5): T18, T21, T30, T38.

Distribució general i ecologia. Espècie freqüent en aigües oligo i mesohalines (PATRICK & REIMER 1966), més exactament en aigües calcàries i mineralitzades, mostrant-se sensible a la pol.lució (DESCY 1984). Al nostre país, freqüent en rierols i estanys (MARGALEF 1952a, 1953b, 1954; MASSANELL 1966; TOMAS & SABATER 1985).

*Navicula trivialis* Lange-Bertalot ( *N. lanceolata* sensu Kütz. , sensu Grun. , non sensu Hust . )

Cèl.lules de 37-48 µm de longitud per 9-10 µm d'amplada , d'11 a 13 estries en 10 µm .

Distribució al riu Ter. Mai observada en gran quantitat, s'ha trobat principalment al tram mitjà del riu (T15, T18, T21, T40), preferentment, per tant, en indrets d'aigües mineralitzades .

Distribució general i ecologia. Espècie preferentment distribuïda en aigües oligo i polihalines (LANGE-BERTALOT 1980). Al nostre país, observada únicament al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985) , en poca quantitat.

*Navicula viridula* Kütz.

Cèl.lules de 37 µm de longitud per 8 µm d'amplada, 12 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Ocasional, trobada a T21 (Ter a Torelló) a l'abril de 1983.

Distribució general i ecologia. Freqüent en aigües oligohalines i alcalines (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; PATRICK & REIMER 1966), preferiria la regió litoral dels rius, on creixeria com a epífita o epilítica, i seria capaç de suportar moderats nivells de pol.lució (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). Observada en aigües corrents poc mineralitzades del país (MARGALEF 1952a, 1953b, 1954).

v. *rostellata* (Kütz.) Cl.



Distribució al riu Ter. Sempre poc abundant, observada a T2 (Freser a Ribes), T15 (Ter a Ripoll), T35 i T36 (Llémena).

	Conduc. ( $\mu$ S/cm)	Alcal. (meq/l)	Fosfats ( $\mu$ gr-at/l)	Nitrats ( $\mu$ gr-at/l)	Amonis	Clorurs (mg/l)
Navicula accomoda	200-400 (2000)	3,8-4,7	20-50	>80	80-100	5-50
N. capitoradiata	200-400 (100;600)	2-3	1-10	20-40	5-40	—
N. cryptocephala & vars.	100-600	2-3	0,1-10	10-80	10-40	—
N. goeppertiana	200-400 (1000)	3-4,5	5-50	20-80	5-80	40-50
N. gregaria	100-600 (1000)	3-4,5	5-50	20-80	5-80	—
N. lanceolata	200-600 (1000)	3-4	1-10	20-80	10-80	—
N. muralis	220	2,9	3,8	21,7	50,3	—
N. pelliculosa	200-400 (1000)	3-3,5	1-10	20-80	20-100	—
N. permitis	450	2,9	10,6	77	233	—
N. pupula	600-1000	2-4	1-50	1-20	1-40	20-50
N. radiosa & v. tenella	200-400	2-4	0,1-10	20-40	20-40	—
N. schroeterii	1800-3600	3,5-4	0,8-2,2	0,3-26	4-14	500-700
N. subminuscula	200-400	2-3	1-10	1-80	20-40	—
N. tantula	375	2,6	5,5	44	32	—
N. tripunctata	200-400 (600)	2,5-4,5	0,1-10	20-80	1-40	—
Rh. curvata	200-800	2-3	1-5 (50)	50-80	20-40	—

TAULA 4.6.5. Intervalls dels valors de les variables físico-químiques més característiques en la distribució de les espècies de naviculàcies (tercera part) que

es relacionen. Entre parèntesi s'indiquen valors extrems en els quals també hi eren abundants.

Distribució general i ecologia. Es tracta d'una espècie alcalòfila (CHOLNOKY 1968; SCHOEMAN 1973), capaç de suportar moderades condicions d'eutròfia (SCHOEMAN 1973).

#### *Neidium* Pfitzer, 1871

\**Neidium ampliatus* (Ehr.) Krammer (= *N. iridis* v. *vernalis* Reichelt ex Hustedt)

Cèl.lules de 84 µm de longitud per 18 µm d'ample, amb 14 estries en 10 µm, formades per punts (16 en 10 µm) (FIGURA 4.9, 17).

Distribució al riu Ter. Observada al Freser (T5), ocasional a l'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita, freqüent en la zona litoral (epipelica), en aigües oligo o mesotròfiques, poc mineralitzades (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986).

#### *Neidium dubium* (Ehr.) Cl.

Cèl.lules de 27-56 µm de longitud per 10-17 µm d'amplada, 20-24 estries en 10 µm. Segons CARTER & BAILEY-WATTS (1981) aquesta és l'espècie més variable del gènere, sobretot pel que fa a la forma dels pols.

Distribució al riu Ter. Ha estat trobada ocasionalment al Llémena (T35) i al Ter (T38).

Distribució general i ecologia. És cosmopolita, oligosapròbia, i es pot trobar en aigües poc o relativament mineralitzades (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). Aquesta espècie ja havia estat observada al Ter a Sau, Girona i Santa Coloma de Farners (MARGALEF 1954). També ha estat citada en tolls oligo i mesohalins de Mallorca (MARGALEF 1953b).

*v. constricta* Hust.

Aquesta varietat té les mateixes dimensions que el tipus, i es caracteritza per tenir un suau estretiment en el perfil valvar a nivell del nòdul central. El fet abans comentat de la gran variabilitat d'aquesta espècie és el que ha fet opinar a KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) a considerar-la com una forma sense valor taxonòmic. S'ha observat únicament al Gurri (T24, juliol de 1983), en molt poca quantitat. L'autoecologia és la mateixa que la del tipus (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). Als Països Catalans va ser trobada ocasionalment a l'Avencó, Montseny (SABATER 1983).

*Neidium iridis* (Ehr.) Cl.

Cèl.lules de 50 µm de longitud per 13 µm d'ample, amb 16 estries en 10 µm, clarament puntejades.

Distribució al riu Ter. Ocasional, trobada a les rodalies de la desembocadura del Ter (T47).

Distribució general i ecologia. En aigües oligotròfiques (BESCH et al. 1971; CARTER & BAILEY-WATTS 1981), sembla trobar el seu òptim en un pH neutre (CHOLNOKY 1968). Observat en petites basses per MARGALEF (1948a, 1954).

*Pinnularia Ehrenberg, 1840*

*Pinnularia appendiculata* (Agardh) Cleve

Cèl.lules linears, amb àpexs lleugerament rostrats, de 33 µm de longitud per 6 µm d'amplada, 18-20 estries en 10 µm, radials al centre i convergents a l'extrem.

Distribució al riu Ter. Molt rara, trobada solament al Gurri (T24), a l'agost i setembre de 1983, en nombre molt escàs.

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita, observada en ambients aeròfils (PATRICK & REIMER 1966) i també en fonts, aiguamolls, zona litoral dels rius (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986), ha estat trobada efectuant creixements en massa en aigües de molt elevat contingut mineral (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). CARTER (1970) l'observa correntment en aigües d'Andorra.

*Pinnularia brebissonii* (Kütz.) Rabh. (= *P. microstauron* v. *brebissonii* (Kütz.) Mayer)

Cèl.lules linears- el·líptiques, de 45 µm de longitud i 11.5 µm d'ample. Les estries, 11 en 10 µm, són lleugerament radiants al mig i convergents a l'extrem de la cèl.lula.

Distribució al riu Ter. Un únic frústul observat ocasionalment a T18, a l'abril de 1983.

Distribució general i ecologia. Es tracta d'una espècie cosmopolita, estesa en aigües oligotròfiques, fredes (PATRICK & REIMER 1966), de moderada a alta mineralització, havent-se trobat fins i tot en ambients halins (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986). Als Països Catalans ha estat observada a la Cerdanya (MARGALEF 1948) i en petits rius de muntanya de Barcelona (MARGALEF 1954). La forma *diminuta* Grun. (formes petites de 20 µm) va ser trobada per CARTER (1970) en una petita presa d'Andorra, en poca quantitat.

*Pinnularia interrupta* W. Smith (= *P. biceps* Gregory).

Cèl.lules atenuades o capitades als àpexs, de 30-55 µm de longitud per 6-11 µm d'amplada, amb 9-16 estries en 10 µm, lleugerament radiants al centre, convergents a l'extrem. Àrea axial lanceolada, força ampla, fent-se molt important al centre, romboïdal - quadrada.

Distribució al riu Ter. Observats uns quants frústuls a la riera d'Osor (T29), a l'octubre de 1982, i més rara també al Freser (T2, en la mateixa data).

Distribució general i ecologia. Espècie comuna en aigües àcides i oligotròfiques (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; CHOLNOKY 1968; FOGED 1973), o bé en aigües poc mineralitzades (PATRICK & REIMER 1966). Ha estat observada a Port-Bielh (BESCH *et al.* 1971) i a Andorra (CARTER 1970). Hem observat també aquesta espècie en mostres de llacs d'alta muntanya del Pirineu, i és molt probable que la seva distribució sigui molt àmplia en aquests ambients.

*Pinnularia maior* (Kütz.) Cl.

Cèl.lules de grans dimensions, fins a 180 µm de longitud i 28 µm d'amplada, 6 estries en 10 µm. Aquesta espècie és molt variable en grandària (CARTER & BAILEY-WATTS 1981).

Distribució al riu Ter. Poc abundant a la riera d'Osor (T29), a l'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. És una espècie cosmopolita (PATRICK & REIMER 1966), observada en aigües oligotròfiques, llacs i rierols (MARGALEF 1946c, 1952, 1954 ; MASSANELL 1966).

*Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehr.

Cèl.lules de 80 a 125 µm de longitud i 17 µm d'amplada, de 8 a 10 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment a T38 (Ter a Bescanó) a l'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita, que apareix en sòls, fangs i aigües corrents (LICHTI-FEDEROVICH 1960). Ha estat trobada en aigües estanyades i corrents, generalment oligotròfiques (MARGALEF 1944, 1946a, 1952, 1952a).

*Rhoicosphenia* Grunow, 1860

*Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun. (= *R. abbreviata* (C. Ag.) L-Bertalot

Distribució al riu Ter. Freqüent en l'eix del riu, en la seva part mitjana (de T15 a T38), també ha estat observada, poc abundant, a T24 (Gurri), T6 (Merdàs), T27 (riera Major). Sembla preferir aigües mineralitzades, sovint eutròfiques (TAULA 4.6.5).

Distribució general i ecologia. És una espècie alcalòfila (CHOLNOKY 1968), eurihalina i freqüent en les aigües dolces i salobres, tant en les aigües continentals com en les costaneres (HUSTEDT 1957). En el nostre país està amplament distribuïda per les aigües corrents, amb preferència per les mesohalines o bé les riques en carbonat càlcic (MARGALEF 1944, 1951, 1954).

***Stauroneis* Ehrenberg, 1841**

***Stauroneis smithii* Grun.**

Cèl.lules de 25-26  $\mu\text{m}$  de longitud i 7  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb "stauros" estret però ben delimitat, de 20 a 24 estries en 10  $\mu\text{m}$ , situades paral·lelament.

Distribució al riu Ter. Ocasional a la riera de Rupit (T50), a l'abril de 1983.

Distribució general i ecologia. És alcalòfila i cosmopolita (PATRICK & REIMER 1966), freqüent en aigües oligo i mesohalines (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; MARGALEF 1944, 1952a, 1954).

***Stauroneis phoenicentron* (Nitzsch.) Ehr.**

Cèl.lules de 68 a 134  $\mu\text{m}$  de longitud, de 14 a 23  $\mu\text{m}$  d'amplada, 14-16 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Aquestes dimensions es troben en el límit inferior assenyalat per KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986), que és de 70  $\mu\text{m}$  de longitud i 16  $\mu\text{m}$  d'amplada.

Distribució al riu Ter. Ocasional al Terri (T43), a l'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. És una espècie capaç de prosperar en gran varietat d'ambients (FOGED 1948; FJERDINGSTAD 1950; PATRICK & REIMER 1966).

**F. EPITHEMIACEAE**

***Epithemia* Brebisson 1838**

***Epithemia sorex* Kütz.**

Cèl.lules de 35-40  $\mu\text{m}$  de longitud i 8-9 d'ample, amb 5-7 costelles i 12-14 estries formades per punts areolats en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada en afluent calcaris del riu (Vallfogona, Ges) o en altres d'aigües amb elevada alcalinitat (Osor), sempre en poc nombre. A la Ges, al gener de 1983 és on es trobà en nombre més apreciable (2.5 % de la població), en condicions de baixa conductivitat (260  $\mu\text{s}/\text{cm}$ ), alcalinitat elevada (3.7 meq/l) i pH alt (8.4), així com amb un contingut de nutrients molt baix. En el tram principal del Ter sols l'hem trobada a T38 (Bescanó), a l'octubre de 1982, probablement provinent d'un afluent més petit.

Distribució general i ecologia. Espècie distribuïda en aigües força mineralitzades, fins i tot mesohalòbies (GERMAIN 1981), és pròpiament alcalòfila (PATRICK & REIMER 1975). Ha estat trobada arreu en el nostre país (MARGALEF 1946c, 1953b, 1954 ; SABATER 1983).

*Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz.

Cèl.lules de 80-90  $\mu\text{m}$  de longitud i 11-13  $\mu\text{m}$  d'ample, 4-5 costelles en 10  $\mu\text{m}$ , 9 estries areolades en 10  $\mu\text{m}$ , que es disposen de 2 a 3 en l'espai intercostal.

Distribució al riu Ter. Limitada al riu Ges, on es trobà en nombre reduït (1 % de la població).

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie té la mateixa ecologia que l'espècie anterior (PATRICK & REIMER 1975; CARTER & BAILEY-WATTS 1981). Apareix distribuïda per aigües de muntanya i país baix de tot Catalunya (MARGALEF 1952, 1953b, 1954 ; SABATER 1983).

*Rhopalodia* O. Müller 1895

*Rhopalodia gibba* (Ehr.) Müller

Cèl.lules de 90-100  $\mu\text{m}$  de longitud per 8-13  $\mu\text{m}$  d'ample, 5-6 costelles en 10  $\mu\text{m}$ , 16-17 estries en 10  $\mu\text{m}$ , formades per arèoles que es disposen de dues en dues en l'espai intercostal.

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment en el Brugent (T33) i el Llémena (T35) al mes d'octubre de 1982.

Distribució general i ecologia. Espècie calciòfila que pot també trobar-se en aigües mesohalines (CHOLNOKY 1968). Al nostre país és

cosmopolita en aigües ràpides o lentes (MARGALEF 1953b, 1954; SABATER 1983).

## F. BACILLARIACEAE

### *Denticula* Kützing, 1844

*Denticula elegans* Kütz.

Cèl.lules de 33 µm de longitud per 7.5 µm d'amplada, 4 costelles en 10 µm i 16 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Ocasional, adherida a les incrustacions de la font de la Riera (8-III-86), així com a alguns afluents del riu (T34).

Distribució general i ecologia. Espècie que apareix en aigües ràpides de muntanya (PATRICK & REIMER 1975) i també en fonts i altres ambients subaèris (JOHANSEN *et al.* 1983; ROUND 1957), però sempre sobre substrat calcari (MARGALEF 1948b, 1952, 1953b, 1954; MASSANELL 1966).

### *Denticula sundayensis* Archibald

Valves linears-lanceolades, amb extrems força apuntats, de 20 µm de longitud i 3 µm d'amplada, amb 7-8 costelles (pseudoseptes) en 10 µm (FIGURA 4.9, 10). Les estries són molt fines, unes 20 en 10 µm. El rafe és fortament excèntric. Aquest caràcter i el nombre d'estries són diferenciadors d'altres tàxons que estan relacionats amb aquest (cf. ARCHIBALD 1982), principalment *Denticula subtilis* Grun. Les cèl.lules trobades al Ter es diferencien de les mesures donades per ARCHIBALD (1982) i COSTE & RICARD (1982) per la seva més gran longitud (de 10.5 a 14.5 µm segons aquests autors).

Distribució al riu Ter. Molt rara, trobada al punt 24 al mes de juliol de 1983.

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie va ser descrita per ARCHIBALD (1982) en aigües salobroses del riu Sundays (Sudàfrica). Més tard ha estat trobada per COSTE & RICARD (1982) en les mateixes condicions, a l'illa Maurici. CAMBRA, TOMAS & SABATER (en preparació) l'han trobat en aigües corrents del cap de Creus, i TOMAS (*in verbis*) l'ha observat



freqüentment en aigües de les llacunes litorals mediterrànies. Tot això fa pensar que es tracta d'una espècie força amplament distribuïda en ambients mesohalòbis.

*Denticula tenuis* Kütz. v. *crassula* Naeg.

La varietat *crassula* apareix molt més sovint que el tipus, que quasi no hem observat al Ter. Les seves dimensions són de 17-19 µm de longitud i 5-6 µm d'amplada, amb 4-7 costelles i 22-30 estries en 10 µm (FIGURA 4.11, 3).

Distribució al riu Ter. Limitada als afluents calcaris del riu (Vallfogona, Ges, Fornès, Rupit, riera de Cogolls) i fonts calcàries (font de la Riera), des dels 600 als 1200 m, quasi sempre en nombre poc important, tot i que es pot arribar en alguns casos a valors del 10 % de la població (Ges, Fornès). Al tram principal del riu apareix ocasionalment (T18), possiblement arrossegada des d'aigües amunt. Prefereix aigües molt alcalines i oligotròfiques (TAULA 4.6.6).

Distribució general i ecologia. En aigües calcàries, corrents o alentides (ECONOMOU-AMILI & ANAGNOSTIDIS 1981; GERMAIN 1981), apareix amplament distribuïda per tot el país (MARGALEF 1945, 1951; TOMAS & SABATER 1985).

## F. NITZSCHIACEAE

*Bacillaria* Gmelin, 1788

*Bacillaria paxillifer* (Muller) Hendey (= *B. paradoxa* Gmelin).

Cèl.lules de 70 a 130 µm de longitud per 5-8 µm d'amplada, amb 6-8 fíbules en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Observada en abundància sobre la sorra de la barra litoral i entre macròfits, a la desembocadura del Ter (T53) el 3-I-1987.

Distribució general i ecologia. És una espècie eurihalina, trobant-se tant en aigües completament dolces com salabroses (HUSTEDT 1930; GERMAIN 1981). Als Països Catalans és molt freqüent en tota mena d'ambients salabrosos (MARGALEF 1953b, 1954).

***Hantzschia* Grunow, 1877**

*Hantzschia amphioxys* (Ehr) Grun

Distribució al riu Ter. Ha estat trobada, sempre escassament, a l'Osor (T29), al Brugent (T33) i al Ter (T38), a l'octubre de 1982 (FIGURA 4.10, 15).

Distribució general i ecologia. Aquesta és una espècie pròpia dels sòls i freqüent en tolls i dipòsits (HERNANDEZ MARINE 1978 ; MARGALEF 1952a, 1953b ; NOGUEROL 1979), tot i que pot aparèixer ocasionalment en torrents i rius (SABATER 1983; TOMAS & SABATER 1985). És més aviat alcalòfila (LUND 1945), i pot suportar condicions d'extrema sequedat (STOERMER 1962). Aquesta capacitat pot estar relacionada amb la formació peculiar d'una paret cel·lular gruixuda (CHOLNOKY 1954).

***Nitzschia* Hassal, 1845**

*Nitzschia acuta* Hantzsch.

Cèl·lules de 130-146 µm de longitud per 7-8 µm d'amplada, 7-12 fíbules en 10 µm (FIGURA 4.10, 18).

Distribució al riu Ter. Rara en el Ter, ocasionalment observada a l'Osor (T29), al Llémana (T36), a l'Onyar (T39) i al Terri (T43). Sembla preferir aigües d'alcalinitat elevada amb concentracions moderades de nutrients.

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita (HUSTEDT 1930), que es podria trobar en llocs torbosos (GERMAIN 1981) o calcaris (CHOLNOKY 1968). Als Països Catalans ha estat observada únicament a la riera de l'Avencó (SABATER 1983); aquesta espècie sembla tenir una distribució força restringida, i no es coneixen detalls de la seva ecologia.

*Nitzschia alexandrina* (Cholnoky) Lange -Bertalot & Simonsen (= *N. elliptica* v. *alexandrina* Cholnoky)

Cèl.lules el·líptiques, susceptibles de ser lleugerament capitades, de 14-16 µm de longitud per 2.8-3.5 µm d'ample, amb 16-17 fíbules en 10 µm. Les estries, que sols són visibles al microscopi electrònic d'escandallatge, es troben en nombre de 46-50 en 10 µm (FIGURA 4.12, 1). L'espècie més propera a aquesta, amb morfologia molt similar al microscopi òptic, és *N. pusilla*, de la qual es diferencia bàsicament per tenir una valva menys silicificada, les fíbules més consistents i les arèoles de les estries més grosses i quadrades (cf. LANGE-BERTALOT & SIMONSEN 1978).

Distribució al riu Ter. Molt rara, observada al Gurri (T24) al juliol de 1983, en nombre molt escàs.

Distribució general i ecologia. Observada en aigües eutròfiques, acompanyada de *N. frustulum* (COSTE & RICARD 1980), sembla freqüent en aigües salabroses a Sud-àfrica (CHOLNOKY 1968) i a Europa (LANGE-BERTALOT & SIMONSEN 1978).

*Nitzschia amphibia* Grun.

Cèl.lules de 18-33 µm de longitud per 5-6 µm d'amplada, 5-6 fíbules en 10 µm, 14-15 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Es troba en abundància al tram principal del riu, principalment a T18, T21, T30, T38 i T46. Pel que fa als afluent, també s'ha observat en certa abundància a l'Onyar (T39). Prefereix aigües mineralitzades, meso o eutròfiques (TAULA 4.6.6).

Distribució general i ecologia. En aigües alcalines (CHOLNOKY 1968) i força mineralitzades, estanyades (MARGALEF 1944, 1953b, 1954) o corrents (TOMAS & SABATER 1985).

*Nitzschia angustata* (W. Smith) Grun.

Cèl.lules de 83-170 µm de longitud i 12-13 µm d'amplada, 10-12 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Limitada als rius Gurri (T24) i riera de Cogolls (T34), poc abundant. No obstant, a T24, al setembre de 1983

constituïa un 2% de la població, en uns moments en que les aigües tenien una conductivitat elevada (3150  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), bàsicament deguda a concentracions importants de clorurs (1132 mg/l).

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita, que és freqüent en aigua dolça (HUSTEDT 1930), a l'alta muntanya (BESCH *et al.* 1971) o amb certa influència marina (CARTER & BAILEY-WATTS 1981), o fins i tot en aigües salobroses (CHOLNOKY 1968). Al nostre país ha estat observada al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985) en nombre escàs.

*Nitzschia apiculata* (Gregory) Grun

Cèl.lules de 40-46  $\mu\text{m}$  de longitud, 6-6.5  $\mu\text{m}$  d'ample, 12 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada en poca abundància al Gurri (T24), al Llémena (T36), al Terri (T44) i al Ter (T15, T21).

Distribució general i ecologia. Espècie freqüent en aigües salobroses (HUSTEDT 1930, 1957), fortament alcalines (CHOLNOKY 1968; SCHOEMAN 1973), oligo o mesohalines (COMIN 1984 ; MARGALEF 1944, 1945, 1954).

*Nitzschia closterium* (Ehr.) W. Smith

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment al Gurri (T24), a l'agost i setembre de 1983.

Distribució general i ecologia. Espècie bàsicament planctònica, que es desenvolupa en massa quan hi ha abundància de sals (HUSTEDT 1930). Observada en els mateixos ambients que l'espècie precedent (COMIN 1984 ; MARGALEF 1944, 1945, 1954) .

*Nitzschia communis* Rabh.

Cèl.lules de 15  $\mu\text{m}$  de longitud i 6-6.5  $\mu\text{m}$  d'ample, amb 12-14 fíbules en 10  $\mu\text{m}$  i 26-28 estries en 10  $\mu\text{m}$ , sols visibles al microscopi electrònic (FIGURA ). Aquestes mesures són inferiors a les que observa GERMAIN (1981), de 20-35  $\mu\text{m}$  de longitud, 4-5  $\mu\text{m}$  d'ample i 30-35 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment en poca quantitat a T15 (Ter a Ripoll), al gener de 1983.

Distribució general i ecologia. Aquesta és una espècie tolerant a la pol·lució (LANGE-BERTALOT 1979). Al nostre país s'ha trobat en aigües mesohalines, corrents o estanyades (MARGALEF 1946c, 1952b, 1953b).

*\*Nitzschia commutata* Grun.

Cèl·lules constrenyides al centre, de 70 µm de longitud i 8 µm d'amplada, 7 fíbules en 10 µm, les estries força fortes, 22 en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Solament localitzat un exemplar a T24, al mes de setembre.

Distribució general i ecologia. Estesa en aigües salobroses de la costa i de l'interior (CHOLNOKY 1968), tot i que també es pot trobar en aigües dolces (HUSTEDT 1930).

*Nitzschia denticula* Grun.

Cèl·lules lanceolades, subcapitades, de 12-21 µm de longitud i 4-6 µm d'ample, amb 4-8 fíbules allargades en 10 µm, 19-24 estries en 10 µm. Aquestes mesures són una mica discrepants de les donades per HUSTEDT (1930). En alguns casos es troben, cohabitant amb ella, formes intermèdies de passatge a la var. *delognei* Lange-B. de *Nitzschia sinuata* W. Smith, la qual cosa fa dubtar de la validesa ecològica del traspàs de la varietat a aquesta darrera espècie.

Distribució al riu Ter. Rara, limitada a T30 (Ter a Besanó) a l'agost de 1983, i T38 (a la Cellera de Ter), al novembre de 1983, sempre en nombre escàs.

Distribució general i ecologia. Observada en condicions alcalines (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; CHOLNOKY 1968).

*Nitzschia dissipata* (Kütz) Grun.

Cèl·lules de 27-30 µm de longitud i 3.6-5.5 µm d'amplada, amb estries difícilment visibles al microscopi òptic, de 40 a 56 en 10µm,

segons s'observa amb el MRE (FIGURA 4.12, 4), formades per punts de secció rectangular.

Distribució al riu Ter. Distribuida per tot el riu, des de les capçaleres baixes fins a la part final del riu, per bé que és aquí on es registren les màximes aparicions (43% del total) (TAULA 4.6.6).

Distribució general i ecologia. Nombrosos autors (COSTE & RICARD 1980; CHOLNOKY 1968; DESCY 1980; LANGE-BERTALOT 1979) la defineixen com una espècie alcalòfila i sensible a la pol·lució, estesa per les aigües fresques i ben oxigenades. Als Països Catalans, ha estat observada freqüentment en aigües corrents, relativament mineralitzades (MARGALEF 1945, 1953b, 1954, 1956a; TOMAS & SABATER 1985).

*Nitzschia dubia* W. Smith

Cèl·lules de 130-135  $\mu\text{m}$  de longitud i 13-15  $\mu\text{m}$  d'amplada, 8-9 fíbules en 10  $\mu\text{m}$ , 16-18 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment al Brugent (T33) i a la riera de Rupit (T50), i ja més freqüentment al Gurri (T24).

Distribució general i ecologia. Segons HUSTEDT (1930) és una espècie més freqüent en aigües dolces que es trobaria més rarament en les salabroses, mentre que per a CHOLNOKY (1968) és típicament halòfila. Al nostre país ha estat observada en poc nombre al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985).

*Nitzschia gandersheimiensis* Krasske

Cèl·lules generalment còncaues, en alguns casos molt pronunciadament, de 37-55  $\mu\text{m}$  de longitud i 4-6  $\mu\text{m}$  d'amplada, de 10 a 14 fíbules en 10  $\mu\text{m}$ , amb les dues fíbules centrals clarament separades entre elles; les estries no són visibles al microscopi òptic. LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1979) reuneixen en aquest taxó un elevat nombre de sinònims (dels quals *N. subcapitellata* Hust, i *N. salinicola* Aleem & Hust. serien els més representatius) i confirmen la seva elevada plasticitat. Aquests autors observen també que aquesta espècie hauria pogut ésser confosa amb *N. palea* (Kütz.) Grun, donat que ambdues es troben en ambients similars. Aquesta confusió estaria justificada, en part, per l'aparició de formes intermèdies entre les dues espècies, possiblement a causa d'hibridació (cf. op. cit., pl. 31). En el Ter, aquest fet és ben palès principalment a T22, on la diferenciació entre ambdues espècies es feia difícil.

Distribució al riu Ter. Espècie freqüent en situacions de molt important pol.lució (TAULA 4.6.6). L'hem observada en abundància a T44, T42 (Onyar), T45, T46, T47 i T22 (Ter). A T44 (Terri) i T46 (Ter a Flaça) apareixen formes molt constrenyides al centre, poc abundants, acompanyants de la forma típica. En aquest últim punt, que sembla el que suporta condicions més pol.luïdes de tot l'eix, aquesta espècie significava un 65-77 % de la població. Al Ter aquesta espècie apareix en situacions de pol.lució més extremes que *Nitzschia palea*, tot i que pot conviure amb ella.

Distribució general i ecologia. El resum de l'autoecologia dels tàxons sinònims amb aquest li atorga categoria d'alcalòfil, d'aigües salobres (CHOLNOKY 1968; HUSTEDT 1957; SCHOEMAN 1973) i molt freqüent en aigües pol.luïdes per abocaments urbans i industrials (LANGE-BERTALOT 1979a; LANGE-BERTALOT & SIMONSEN 1979). Sols citada al riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985), la seva distribució és, ben probablement, molt més estesa arreu del país.

*Nitzschia gracilis* Hantzsch.

Cèl.lules de 70-100 µm de longitud, 3-4 µm d'ample, amb 16-18 fíbules en 10 µm, les dues centrals clarament més separades que la resta, estries no visibles al microscopi òptic. LANGE-BERTALOT (1980) suggereix que aquesta espècie pot ser un sinònim de *N. palea* v. *debilis*, però les diferències ecològiques entre les dues semblen força destacades i, al nostre entendre, no en justifiquen la identificació.

Distribució al riu Ter. Força estesa en el riu, en quasi tots els trams (T21, T45, T47) i afluents (Merdàs, riera Major, riera de Rupit, Gurri). Al riu Segadell (T51) constituïa un 85 % de la població al juliol de 1983, en aigües oligotròfiques però d'alcalinitat remarcable (2 meq/l), amb un elevat contingut de l'ió calci (28 mg/l).

Distribució general i ecologia. Distribuïda a les aigües corrents arreu del país (MARGALEF 1944, 1948a, 1952a, 1953b, 1954; SABATER 1983).

*Nitzschia hantzschiana* Rabh.

Cèl.lules linears i lleugerament capitades, de 12 a 32 µm de longitud per 3-5 µm d'amplada, amb 10-11 fíbules en 10 µm, estirades longitudinalment, les dues del mig més separades, 14-24 estries en 10 µm, fortes, bifurcades a la base. Aquest caràcter, que sols es distingeix al microscopi electrònic, permet separar aquesta espècie clarament de *Nitzschia romana* (GERMAIN 1981).

Distribució al riu Ter. És una espècie rara que hem observat únicament al Ges (abril de 1983) i a la Cellera de Ter (maig de 1983), sempre en nombre molt escàs. Molt possiblement, la seva semblança amb *N. romana* ens ha portat a infravalorar la seva presència, que només hem assenyalat en els casos en què es presentava la forma típica (cf. GERMAIN 1981).

Distribució general i ecologia. Està amplament distribuïda en ambients lenítics i lòtics de muntanya (HUSTEDT 1930), és abundant en aigües lleugerament àcides, oligo o mesotròfiques (LANGE-BERTALOT 1980b). Ha estat observada a Andorra (CARTER 1970) i al Pirineu (BESCH *et al.* 1972), així com a d'altres indrets del país (MARGALEF 1951, 1952, 1954, 1956a).

*Nitzschia hungarica* Grun.

Cèl.lules de 70-87  $\mu\text{m}$  de longitud, 8-10  $\mu\text{m}$  d'amplada, 6-7 fíbules en 10  $\mu\text{m}$ , 14 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Aquestes mesures difereixen lleugerament de les que donen HUSTEDT (1930) i GERMAIN (1981), de 7 fíbules i 16 estries en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Apareix amb freqüència al Gurri (T24), sempre en petites quantitats. Més ocasionalment, també ha estat trobada en altres punts de la conca (T22, T30).

Distribució general i ecologia. Freqüent en aigües salobroses, però no és rara en l'aigua dolça (CHOLNOKY 1968; HUSTEDT 1930). Distribuïda en aigües oligo o mesohalines dels Països Catalans (MARGALEF 1945, 1952a, 1953b, 1954).

*Nitzschia inconspicua* Grun. (= *Nitzschia frustulum* (Kütz.) Rabh.)

Cèl.lules de 9-18  $\mu\text{m}$  de longitud i 5.5-6  $\mu\text{m}$  d'ample, amb 26-28 estries en 10  $\mu\text{m}$  i 12-14 fíbules en 10  $\mu\text{m}$ . Les cèl.lules de més petites dimensions són de contorn el·líptic, mentre que les més grans són lanceolades i lleugerament capitades. En microscòpia electrònica d'escandallatge s'observa una característica construcció de les estries amb areoles allargades i estretes (FIGURA 4.13, 5), que a la vegada en el MET s'observen formats per cribes.

Distribució al riu Ter. En nombre poc important arreu en el riu, principalment al tram mitjà de l'eix (de 400 a 600 m). En el Gurri (T24) assoleix una certa abundància al llarg de tot el cicle anual (fins a un 12



%). Aquesta espècie pot trobar-se en abundància amb concentracions elevades de clorurs (TAULA 4.6.6).

Distribució general i ecologia. LANGE-BERTALOT (1979) observa aquesta espècie en aigües netes, en nombre escàs. EHRLICH & ORTAL (1979) la troben en abundància en salinitats compreses entre 3000 i 7000 mg/l de clorurs.

*Nitzschia linearis* W. Smith

Cèl.lules de dimensions variables, de 70-190 µm de longitud per 6-8 µm d'amplada, 6-10 fíbules en 10 µm i 18-30 estries en 10 µm .

Distribució al riu Ter. Apareix per tot el riu, excepte en les capçaleres, sempre en nombre reduït.

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita, que tolera un ampli ventall de condicions (CHOLNOKY 1968; HUSTEDT 1957; SCHOEMAN 1973). Als Països Catalans és molt freqüent en les aigües corrents , sobretot en la muntanya baixa i mitjana (MARGALEF 1946a, 1954 ; SABATER 1983).

*Nitzschia microcephala* Grun.

Cèl.lules linears i capitades, de 18 µm de longitud i 4 µm d'amplada , de 15 a 20 fíbules en 10 µm, estries no visibles al microscopi òptic, amb el microscopi d'escandallatge se'n compten de 32 a 36 en 10 µm (FIGURA 4.13,6), nombre que pot variar àmpliament (de 30 fins a 41) segons les poblacions (LANGE-BERTALOT 1980b).

Distribució al riu Ter. Aquesta espècie assolía quasi un 2% de la població al Gurri (T24) durant el juliol-setembre de 1983, en moments en què la conductivitat era molt elevada (2700-3600 µS/cm), principalment a causa de l'alt contingut de clorurs (780-1132 mg/l).

Distribució general i ecologia. Sovinteja tant en aigües àcides com alcalines (CARTER & BAILEY-WATTS 1981), tot i que ha estat citada amb més freqüència en aquestes darreres (CHOLNOKY 1968; HUSTEDT 1957). Als Països Catalans ha estat observada ocasionalment al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985).

*Nitzschia palea* (Kütz.) Grun.

Cèl.lules de 29-52 µm de longitud i 4-(5)-6 µm d'amplada, 10-11 fíbules en 10 µm. Les estries no són habitualment visibles al microscopi òptic, però al MEE es compten de (40)-50 a 56 en 10 µm (FIGURA 4.9, 12). Han estat observades, com més endavant es comenta, les varietats *palea* i *debilis*, bàsicament separables del tipus per la forma de la valva i dels pols.

Distribució al riu Ter. Molt amplament distribuïda, el tipus té preferència per llocs de cert nivell de pol.lució. S'ha trobat en abundància (entre un 30 i un 60 % de la població), en diferents moments del període d'estudi, a T5, T13, T15, T21, T22, T46 i T44. En alguns casos, la forma típica es barreja amb les altres dues formes, de manera que apareixen les tres simultàniament, amb formes intermèdies (T24, al mes de juliol). Tanmateix, molts cops aquesta coincidència no es dona; així com la forma típica es distribueix en les zones eutròfiques o pol.luïdes, la var. *debilis* sembla preferir les aigües poc pol.luïdes del tram superior del riu i la var. *tenuirostris* apareix en les que tenen un elevat contingut de clorurs.

Les aigües en què està distribuïda aquesta espècie reuneixen un ampli ventall de condicions. Abunda tant en aigües poc alcalines i de conductivitats baixes com en situacions inverses. Tot i que pot aparèixer amb concentracions baixes de fosfats i nitrats, es fa abundant quan aquests paràmetres assoleixen valors més elevats (TAULA 4.6.6).

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita, molt abundant en situacions de pol.lució (BUTCHER 1949; FJERDINGSTAD 1950; HUSTEDT 1930; MARGALEF 1954). LYLIS & TRAINOR (1973) observen la capacitat heterotròfica d'aquesta espècie, mentre que CHOLNOKY (1968) i SCHOEMAN (1976) la situen com el màxim exponent de les que denominen "N-heterotròfiques", la qual cosa ve a ser sinònima de la seva dominància en aigües fortament pol.luïdes. Aquest concepte de l'escola sudafricana ha estat utilitzat abusivament, arribant a l'extrem de considerar la mateixa ecologia per a tot el gènere. LANGE-BERTALOT (1979b) discuteix aquest procediment i observa haver trobat aquestes espècies en llocs en els que no existien aportacions d'aminoàcids. En tot cas, aquestes consideracions il.lustren la futilesa de lligar l'autoecologia de les espècies a condicions ambientals estrictes, interpretació extrema del concepte d'espècies indicadores (KOLKWITZ & MARSSON 1909).

*v. tenuirostris* Grun.

Cèl.lules de 35-40 µm de longitud per 3.5-5 µm d'amplada, 14-15 fíbules en 10 µm, estries no observables al microscopi òptic, de 52 a 54 al MEE (FIGURA 4.12, 2). Hem observat aquesta varietat amb certa freqüència

al Gurri (T24), al final de l'estiu de 1983. Pel que fa a la seva ecologia, no hem trobat referències en la bibliografia.

*v. debilis* (Kütz.) Grun.

Cèl.lules de 25-33 µm de longitud i 2.8-4.5 µm d'ample, de 40 a 50 estries en 10 µm (al MEE). Al Ter s'ha trobat acompanyant la forma típica, però en nombre menys important, principalment a la zona de capçalera del riu (T9, T10, T12). Segons LANGE-BERTALOT (1980b) aquesta varietat és freqüent en aigües poc pol.luídes de pH baix.

*Nitzschia paleacea* Grun. (= *Nitzschia holsatica* Hust. ?)

Cèl.lules de 25-27 µm de longitud per 3-3.7 µm d'amplada, 16 fíbules en 10µm. Les estries no són visibles al microscopi òptic, però s'observen en nombre de 55 en 10 µm al MET (GERMAIN 1981). Per a LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1979) aquesta espècie és, amb probabilitat, sinònima de *N. holsatica* Hust.

Distribució general i ecologia. Força abundant a T47 (Ter a Verges), al juliol de 1983, en aigües molt mineralitzades i eutròfiques (TAULA 4.6.6).

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie es troba usualment formant part del plàncton (GERMAIN 1981), en aigües netes (op. cit.), o bé suportant condicions de pol.lució moderades o elevades (LANGE - BERTALOT 1977), però deixant pas a *N. palea* quan aquestes condicions són extremes (LANGE-BERTALOT 1979). Als Països Catalans ha estat observada ocasionalment al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985).

*Nitzschia pusilla* Kütz.

Cèl.lules de 18-20 µm de longitud i 5-5.5 µm d'ample, amb 17 fíbules en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Trobada, en petites quantitats, a T15 (Ter a Ripoll), T30 (Ter a Bescanó) i T38 (Ter a la Cellera de Ter).

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie pot ocupar gran diversitat d'ambients (COSTE & RICARD 1981), des dels més àcids (CARTER & BAILEY-WATTS 1981) fins a d'altres salins (SCHOEMAN & ASHTON 1982).

Observada al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985), en cert nombre, en situacions de abundància relativa de clorurs.

*Nitzschia romana* Grun

Cèl.lules de 24-30  $\mu\text{m}$  de longitud i 4-5  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 22-24 fíbules en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Abundant a la part superior del riu (T5, T9, T12), també ha estat trobada en nombre elevat a T6 (Merdàs) i T29 (Osor). Prefereix aigües poc mineralitzades i amb baixes concentracions de nutrients (TAULA 4.6.6).

Distribució general i ecologia. Observada al riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985) en aigües poc mineralitzades del tram superior, aquesta espècie ha de tenir una distribució molt més ampla al nostre país, donat el seu cosmopolitisme en aquestes situacions (LANGE-BERTALOT 1979a).

*Nitzschia sigma* (Kütz.) W. Smith

Cèl.lules lleugerament sigmoides, de 60-96  $\mu\text{m}$  de longitud per 6-6.5  $\mu\text{m}$  d'amplada, 8-9 (11) fíbules en 10  $\mu\text{m}$ , estries visibles però difícils de comptar perquè són molt fines, de 24 a 32 en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Present a T24 (Gurri), sempre en nombre poc important.

Distribució general i ecologia. HUSTEDT (1930) i CHOLNOKY (1968) observen aquesta espècie en ambients salins i d'aigua dolça, i la consideren eurihalina, mentre que GERMAIN (1981) també la troba en ambients salins. Espècie freqüent en aigües oligo i mesohalines del país (MARGALEF 1951, 1953b).

*Nitzschia sigmaidea* (Ehr.) W. Smith

Cèl.lules 375-520 (610)  $\mu\text{m}$  de longitud i 9-13  $\mu\text{m}$  d'amplada, 6-8 fíbules i 20 estries en 10  $\mu\text{m}$ . Aquestes dimensions són notablement superiors a les que dona GERMAIN (1981).

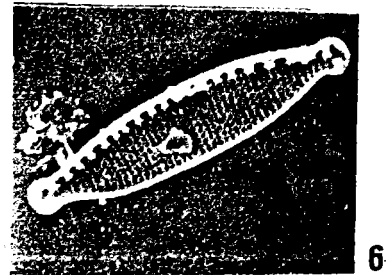
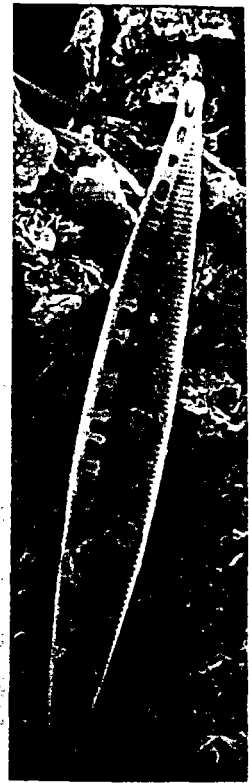
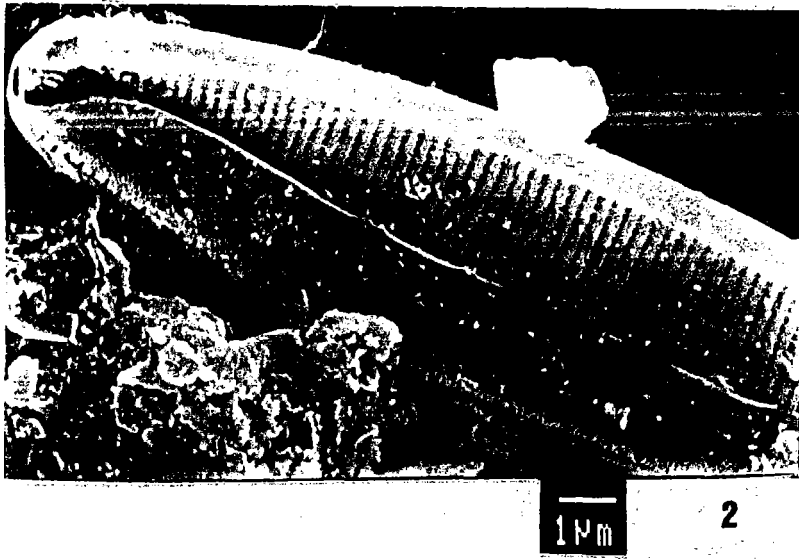
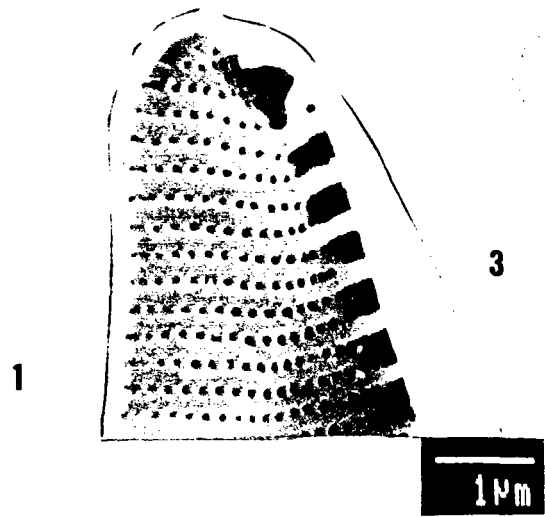
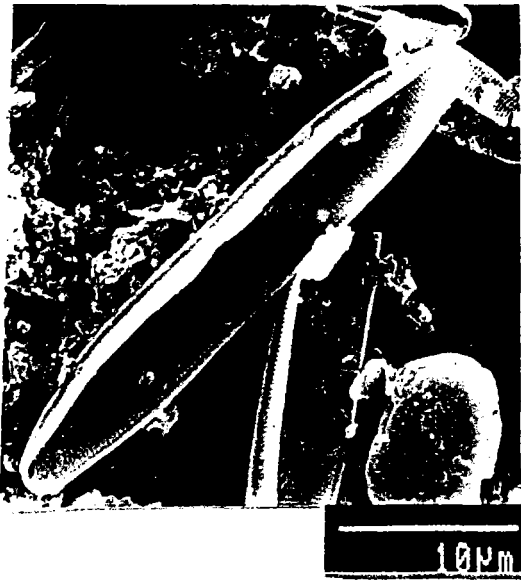


FIGURA 4. 13

- 1, 2 i 3, Nitzschia thermaloides, diversos aspectes (MEE),
- 4, Nitzschia sociabilis, cara interna (MEE),
- 5, Nitzschia inconspicua, cara interna (MEE),
- 6, Nitzschia microcephala (4750 x) (MEE),

Distribució al riu Ter. Present al Gurri (T24), a la riera de Cogolls (T34) en nombre escàs mentre que al Terri (T43), així com en la barra litoral de la desembocadura, es trobava en més abundància (fins un 20 % de la població a T43).

Distribució general i ecologia. Espècie d'aigua dolça per a CHOLNOKY (1968), segons MARGALEF (1954), és una espècie alcalòfila i molt amplament distribuïda en aigües de muntanya baixa de Catalunya.

\**Nitzschia sinuata* W. Smith v. *delognei* Lange-B. (= *Nitzschia denticula* v. *delognei* Grun.).

Cèl.lules de 22-26 µm de longitud i 6-9 µm d'amplada, 5-6 costelles i 14-20 estries en 10 µm. Segons LANGE-BERTALOT (1980a) aquesta varietat havia estat inscrita erròniament per Grunow en l'espècie *N. denticula*, a la qual no pertanyeria.

Distribució al riu Ter. Espècie present en nombre poc important al Ter (T30, T38) i a la riera de Cogolls (T34).

Distribució general i ecologia. Segons LANGE-BERTALOT (1980a), la varietat *delognei* és freqüent en aigües moderadament pol.luïdes. Tanmateix, sembla que es tracta d'una espècie rarament observable (HUSTEDT 1930). Als Països Catalans, sols *Nitzschia sinuata* havia estat trobada, en nombre escàs, al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985).

\*v. *tabellaria* Grun.

Cèl.lules de 21 µm de longitud i 8 µm d'amplada, 7 fíbules i 18 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Únicament s'ha trobat al Fornès (T19), al juliol de 1983, constituint un 10 % de la població.

Distribució general i ecologia. La mateixa que la de l'espècie anterior.

\**Nitzschia sociabilis* Hust.

Cèl.lules estretament lanceolades, amb àpexs suaument capitats, de 30-45  $\mu\text{m}$  de longitud, 3-5.5  $\mu\text{m}$  d'amplada, amb 5-10 fíbules en 10  $\mu\text{m}$ . Les mesures que apunten LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1978) són lleugerament diferents, de 20 a 40  $\mu\text{m}$  de longitud i 10-12 fíbules en 10  $\mu\text{m}$ . Les estries no són observables al microscopi òptic, i al MEE es compten de 42 a 50 en 10  $\mu\text{m}$ , formades per porus rectangulars i estrets (FIGURA 4.13, 4). Les fíbules estan eixamplades a la base, formant una línia longitudinal. Aquesta espècie seria sinònima de *Nitzschia subtubicola* Germain (LANGE-BERTALOT 1987 *in verbis*).

Distribució al riu Ter. Frequent al riu Gurri, a l'hivern, principalment als mesos de desembre de 1982 i gener de 1983. En aquests moments, les aigües, característicament d'alcalinitat i pH elevats, tenien una conductivitat de 1000-1100  $\mu\text{S/cm}$  i un contingut baix de nutrients.

Distribució general i ecologia. HUSTEDT (1957, 1959) la descriu i observa en la zona litoral d'alguns rius alemanys, sense donar massa detalls de la seva ecologia. LANGE-BERTALOT & SIMONSEN (1978) la consideren frequent en rius quan les condicions de pol.lució no són importants.

\**Nitzschia thermaloides* Hust.

Cèl.lules linears amb extrems arrodonits, obtusos, de 35-53  $\mu\text{m}$  de longitud per 6-6.5  $\mu\text{m}$  d'amplada, de 10 a 14 fíbules en 10  $\mu\text{m}$ , estant les dues del centre clarament separades. Les estries no són visibles al microscopi òptic, però mitjançant el microscopi electrònic d'escandallatge es poden comptar de 41 a 45 en 10  $\mu\text{m}$  (FIGURA 4.13, 1, 2 i 3). Aquesta espècie, descrita per HUSTEDT (1955), és segons LANGE-BERTALOT (1987, *in verbis*) sinònima de *Nitzschia translucida* Hust. (HUSTEDT 1959), i forma part d'un grup de *Nitzschia* de cert embolic taxonòmic.

Distribució al riu Ter. Espècie frequent al riu Gurri (T24), limitada a l'estiu, va arribar a constituir un 27 % al juliol de 1983, moment en què la concentració de clorurs i la conductivitat de l'aigua eren molt elevats (812 mg/l i 3600  $\mu\text{S/cm}$  respectivament).

Distribució general i ecologia. Segons les observacions de HUSTEDT (1955, 1959) és una espècie frequent en aigua dolça, en la zona litoral dels rius, així com en aigua marina, en el epipelon. Desconec altres referències bibliogràfiques que puguin donar idea més exacta de la seva distribució i autoecologia.



*Nitzschia umbonata* (Ehr.) Lange-B.

Cèl.lules de 40-80 µm de longitud i 7 µm d'amplada, amb 7-9 fíbules i (23) 27-30 estries en 10 µm. Un exemplar possiblement pertanyent a aquesta espècie, de 26 µm de longitud i 6 µm d'ample ha estat observat a T39 (Onyar, octubre 1982). Segons LANGE-BERTALOT (1978) aquesta espècie és sinònima de *N. thermalis* Grun. i *N. stagnorum* Rabh.

Distribució al riu Ter. Trobada, en nombre bastant rellevant, a T22 (Ter a Roda de Ter), T44 (Terri), T42 (Onyar) i T45 (Ter a Sarrià de Ter), freqüentment acompanyant *Nitzschia palea* i altres espècies resistents a la pol.lució.

Distribució general i ecologia. HUSTEDT (1930) la troba en aigües mineralitzades. Segons LANGE-BERTALOT (1978) aquesta espècie tindria diversos òptims ecològics, trobant-se tant en aigües pol.luides com en fonts termals i també en aigües salobroses; també s'ha trobat en aigües àcides (CARTER & BAILEY-WATTS 1981). LANGE-BERTALOT (1978) afirma haver-la observat en mostres del Pirineu, acompanyada de *Meridion circulare*, *Achnanthes minutissima* i *Gomphonema angustatum*. Als Països Catalans ha estat observada ocasionalment al Llobregat (TOMAS & SABATER 1985), i amb el nom de *N. thermalis*, també en aigües efímeres de Mallorca i del Prat de Llobregat (MARGALEF 1952a, 1954).

*Nitzschia tryblionella* Hantzsch v. *debilis* (Arnott) A. Mayer i v. *levidensis* (W.Sm.) Grun.

Al Ter han estat trobades dues varietats d'aquesta espècie, la v. *debilis* (Arnott) A. Mayer i la v. *levidensis* (W.Sm.) Grun. Aquesta última té unes cèl.lules capitades, lleugerament estretides al mig, de 43-49 µm de longitud per 10 µm d'amplada, de 6 a 8 fíbules i 10-12 estries en 10 µm (FIGURA 4.9, 8). Les fíbules estan lleugerament estirades, i les estries són fortes. GERMAIN (1981) observa mesures coincidents amb les nostres, excepte les que es refereixen al nombre d'estries, que ell dona com a més elevat (11-12 en 10 µm).

Distribució al riu Ter. La v. *levidensis* s'ha trobat a T39 (Onyar), i la v. *debilis* a T24 (Gurri), sempre en nombre molt reduït. Malgrat no disposar de suficients dades físico-químiques per afirmar-ho amb completa seguretat, a partir de la composició de la població i de les dades de T24, es pot pensar que aquests tàxons es distribueixen en aigües de conductivitats elevades, riques en clorurs.

Distribució general i ecologia. L'ecologia del tipus i el de les varietats sembla molt similar. Així, la forma ha estat observada en aigües hiperhalines (EHRLICH 1978). La v. *debilis* (Arnott) A. Mayer ha estat observada en el bentos de l'embassament de Can Borrell (SABATER 1987), i ha estat trobada en aigües alcalines (CHOLNOKY 1968) i mesohalòbies (GERMAIN 1959, 1981). La forma ha estat trobada en aigües mineralitzades i mesohalines del país (MARGALEF 1944, 1945, 1952a, 1954), mentre que la v. *levidensis* (W.Sm.) Grun. no havia estat citada al nostre país.

	Conduc. ( $\mu$ S/cm)	Alcal. (meq/l)	Fosf. ( $\mu$ gr-at/l)	Nitr. ( $\mu$ gr-at/l)	Amon.	Clorurs (mg/l)
<i>D. tenuis</i> v. <i>crassula</i>	200-400	3-5	0,1-1	0,1-10	1-5	1-10
<i>Nitzschia amphibia</i>	200-600	3,8-4	1-10	1-80	20-40	5-20
<i>N. dissipata</i>	200-600	2-3	1-5	20-80	1-80	—
<i>N. gandersheimiensis</i>	200-1500	3-4,5	20-50	1-20	20-80	20-70
<i>N. inconspicua</i>	100-400	2-3	10-20	0,1-1	10-20	5-20 (200-400)
<i>N. palea</i>	200-900	2-4,5	5-50	5-80	1-100	1-50
<i>N. paleacea</i>	1100	4,5	21	8,5	35	—
<i>N. romana</i>	50-800	2-4,5	0,1-10	1-5	1-10	—
<i>Surirella ovata</i>	100-600	2,5-4,5	1-10	20-40	10-80	5-50

TAULA 4.6.6. Intervals dels valors de les variables físico-químiques més característiques en la distribució de les espècies de diatomees (epitemiàcies, nitzschlàcies, surirellàcies) que es relacionen. Entre parèntesi s'assenyalen els valors extrems.

#### F. SURIRELLACBAE

*Cymatopleura* W. Smith, 1851

*Cymatopleura elliptica* (de Breb.) W. Smith

Cèl.lules de 61-166  $\mu$ m de longitud i 51-80  $\mu$ m d'ample, 3-4

costelles en 10  $\mu\text{m}$  (FIGURA 4.10, 6).

Distribució al riu Ter. Observada ocasionalment al Llémena (T36), a la riera de Cogolls (T34), al Gurri (T24) i al Terri (T43), en aigües de moderada o elevada mineralització.

Distribució general i ecologia. Alcalòfila i cosmopolita, molt sovint formant part del plàncton (CHOLNOKY 1968). Ha estat observada en ambients lenítics com rius lents, basses i dipòsits arreu del país (MARGALEF 1945, 1953, 1954).

*Cymatopleura solea* (Breb.) W. Smith

Cèl.lules de 112-150  $\mu\text{m}$  de longitud i 20-25  $\mu\text{m}$  d'ample, 6 costelles en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Distribuïda per tot el riu, sempre amb una presència discreta, sembla tenir preferència pels ambients alentits. És fàcil trobar-la en mostres de litoral de tot el tram mitjà del riu, de T12 a T38, així com en afluents de circulació lenta (Gurri, Terri).

Distribució general i ecologia. Sembla tolerant a un ampli rang de condicions, donada la varietat en què ha estat trobada (CHOLNOKY 1958b; HUSTEDT 1957; FJERDINGSTAD 1964; SCHOEMAN 1973); també pot prosperar en ambients oligotròfics o mesotròfics (FJERDINGSTAD 1950). Als Països Catalans ha estat observada principalment en l'herpon d'aigües lentes (GONZALEZ GUERRERO 1927 ; MARGALEF 1944, 1954).

***Surirella* Turpin, 1828**

*Surirella linearis* W. Smith

Cèl.lules de 33-39  $\mu\text{m}$  de longitud i 9-10  $\mu\text{m}$  d'ample, 7-8 costelles en 10  $\mu\text{m}$ .

Distribució al riu Ter. Observada al tram mitjà del riu, en aigües mineralitzades, sempre en nombre reduït.

Distribució general i ecologia. Espècie cosmopolita, que està molt amplament distribuïda tant sobre substrat calcari (MARGALEF 1954) com

silici (CARTER & BAILEY-WATTS 1981; DESCY 1980; MASSANELL 1966 ; VILASECA 1978) .

*Surirella ovalis* de Breb.

Cèl.lules de 50 µm de longitud i 37 µm d'ample, 11 costelles i 38 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Escassa, sols l'hem trobada al Gurri (T24), en nombre reduït.

Distribució general i ecologia. Espècie d'aigua dolça, alcalòfila, que pot resistir certa quantitat de sals (CHOLNOKY 1968). Freqüent en aigües corrents, calcàries, oligo o mesohalines arreu dels Països Catalans (MARGALEF 1951, 1953b, 1954, 1946a).

*Surirella ovata* Kütz. i v. *pinnata* W. Smith

Cèl.lules de 20-31 µm de longitud i 14-15 µm d'ample, 6 costelles, 18-20 estries en 10 µm.

Distribució al riu Ter. Sembla preferir les aigües mineralitzades (TAULA 4.6.6), i es fa freqüent al tram mitjà del riu, principalment a T18, T21 i T22, durant tot l'any. La varietat és molt menys freqüent que el tipus, i ha estat observada ocasionalment a T18 i T21, a l'abril de 1983.

Distribució general i ecologia. Espècie d'aigua dolça, que pot trobar-se també en aigües salobres (CHOLNOKY 1968). En aigües corrents, oligo i mesohalòbies arreu dels Països Catalans (MARGALEF 1951, 1952, 1953b, 1954; TOMAS & SABATER 1985). La var. *pinnata* va ser observada anteriorment al riu Llobregat (TOMAS & SABATER 1985).

#### 4.7. CL . RHODOPHYTA

Dels 600 gèneres coneguts de rodòfits sols una petita part es troben en aigües dolces. Aproximadament, unes 180 espècies de 29 gèneres diferents (BOURRELLY 1970) es distribueixen per les aigües continentals, principalment les corrents, ben oxigenades i relativament fredes, per bé que hi ha espècies que creixen en ambients d'aigües somes. Una llista de les espècies de rodofícies a partir de la literatura més recent es pot trobar a SHEATH (1984). Tot i haver-hi poques espècies, la distribució real de les rodofícies d'aigua dolça és notable; en latituds temperades, es poden trobar en un 50 - 95 % dels rius estudiats (SHEATH 1984).

La presència d'aquest grup d'algues en les aigües dolces, principalment en els rius, encara ara és una incògnita. Com assenyalava SKUJA (1938), les rodofícies d'aigua dolça són més senzilles que les marines, per la qual cosa es pot pensar en dos possibles orígens. Un d'ells és que un bon nombre de florídies (entre les quals hi hauria *Chantransia* i *Batrachospermum*) i de nemalionals (*Hildenbrandia* entre elles) provinents del mar hagin envaït secundàriament l'hàbitat lòtic en temps recents, la qual cosa es posaria de manifest per la coloració vermella i el tipus de reproducció d'aquestes espècies. L'altra, deduïble a partir de les seves característiques de pigmentació, distribució i morfologia, és que almenys un 80 % de les espècies vingui de l'evolució d'algunes formes de cianofícies en rius.

Aquest origen dubtós es tradueix en una irregularitat elevada en la morfologia d'aquestes espècies i en l'ocurrència de les formes reproductores, la qual cosa dificulta enormement la seva determinació taxonòmica.

En les nostres tasques de determinació hem utilitzat les obres de PASCHER & SCHILLER (1925) i STARMACH (1977). Les algues vermelles d'aigües dolces han estat poc estudiades, a causa, sobretot, de la complicada diferenciació de les espècies i de l'absència de monografies adequades sobre el tema. Prova i conseqüència d'aquestes dificultats és que, als Països Catalans, s'hagin citat fins ara solament 15 espècies (CAMBRA 1985) i divuit en la totalitat de l'Estat espanyol (ALVAREZ COBELAS 1984), nombre relativament baix si el comparem amb les trenta-set trobades a Portugal (REIS 1975) i les quaranta vuit conegudes a França (HAMEL 1924, 1925; BOURRELLY 1970).

#### 4.7.1. O. PORPHYRIDIALES

##### F. PORPHYRIDACEAE

*Chroothece* Hansgirg, 1884

*Chroothece rupestris* Hansg.

Colònia arbustiforme, amb peus gelatinosos, llargs i hialins, a l'extrem apical dels quals es troben una o dues cèl.lules. Aquestes són de contorn més o menys rectangular, amb els extrems obtusos, de 7 µm d'ample per 9-12 µm de llarg. Cada cèl.lula està embolcallada per una coberta gelatinosa, estratificada, hialina i gruixuda (fins a 2 µm d'ample). Cromatòfor axial de forma estrellada poc definida (FIGURA 4.8, 7).

Distribució al riu Ter. Trobada ocasionalment a la font de la Riera (8-III-1986), a la base d'una planteta de *Batrachospermum*.

Distribució general i ecologia. Segons STARMACH (1977) aquesta és una espècie freqüent sobre roques humides. MARGALEF (1955) l'observa -entre d'altres llocs- en un petit torrent proper a Roda de Ter, tot i que el seu dibuix sembla més aviat correspondre a una forma de *Pseudoncohyrsa*.

#### 4.7.2. O. BANGIALES

##### F. BANGIACEAE

*Bangia* Lyngb., 1819

Antigament es parlava de dues espècies en aquest gènere, una marina i altra d'aigua dolça, però recentment s'ha comprovat que es tracta d'una de sola (SHEATH & COLE 1984) que creix en els dos ambients.

\**Bangia atropurpurea* (Roth) C. Agardh

Filament simple, de 54-60 µm d'amplada, biseriati a la part basal i multiseriati a l'apical. Una beina hialina i gruixuda recull les cèl.lules de 7-10 µm d'ample per 41-43 µm de llarg marró-verdoses, que són

rectangulars a la base de la planteta, i quadrades-arrodonides en la part final, de 18-23 µm de diàmetre (FIGURA 4.8, 1).

Distribució al riu Ter. Ha estat observada en el Ter a l'alçada de Bescanó (T38), el mes de gener de 1983, amb certa abundància. També al Ter, a l'alçada de Torelló (T21), a l'octubre de 1982, amb una presència molt discreta. Donat que només s'ha observat en aquests dos punts (estudiats durant tot un cicle anual) en aquestes situacions concretes, es pot pensar que prefereix aigües fredes i riques en nutrients (TAULA 4.7).

Distribució general i ecologia. És una espècie que sovintaja en els trams alts dels rius d'Europa (DESCY 1973 ; FRIEDRICH & MULLER 1984; SCANNELL 1972). També s'ha observat en la part mitjana i baixa d'alguns d'ells; JOHN & MOORE (1985) l'observen en el tram mitjà i inferior del Tàmesi, arreu durant l'hivern i restringida a les àrees ombrejades durant l'estiu. Segons SHEATH (1984), aquesta és una espècie oportunista, pròpia dels estuaris i del mar, però que pot envair aigües dolces secundàriament. Sols havia estat trobada en tres ocasions a la Península Ibèrica (GONZALEZ FRAGOSO 1883 ; LACOIZQUETA 1885; CABALLERO 1929). MARGALEF (*in verbis*, no publicat) l'havia observat en varies ocasions a les Noguera (Lleida), durant la primavera.

Temp, °C	Conduc, µS/cm	Alc. mg/l	pH	nitrats µgr-at N/l	fosfats µgr-at P/l
9,0	198-288	2,4-2,5	8	27-87	2,6-3,4

TAULA 4.7. Interval·ls dels valors de les variables físico-químiques més característiques en els moments en què va aparèixer el rodòfit *Bangia atropurpurea* al riu Ter.

#### 4.7.3. O. NEMALIONALES

##### F. ACROCHAETIACEAE

*Audouinella* Bory, 1823

*Audouinella leibleinii* (Kütz.) Sheath

Masses esfèriques de 2-4 mm de diàmetre, fent coixinets que poden créixer ja sobre els còdols del riu ja epífites sobre *Cladophora*. Filaments

verd clars, abundantment ramificats, amb cèl.lules vegetatives de 15 (17) µm d' ample per 50-70 µm de llarg. Monosporangis situats apicalment, de 16 µm de diàmetre, monòspores esfèriques de 12 µm de diàmetre (FIGURA 4.8, 2).

Distribució al riu Ter. Molt abundant a la riera de Les Llosses, a les rodalies de Ripoll, el 2-XI-1985. L'indret de la recol.lecció era ombrejat, amb abundància de fulles i altres restes orgàniques, i els tal.lus creixien on el corrent era feble .

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie, cosmopolita segons STARMACH (1977) , només havia estat observada en el nostre país per MARGALEF (1955) en un petit canalet de Riells del Fai (Barcelona). Com altres espècies del mateix gènere, prefereix les aigües riques en carbonat càlcic, de corrent suau i que rebin poca llum.

*Chantransia* estadi d' *Audouinella*

Es molt freqüent trobar plantetes sota la forma *Chantransia*, és a dir, sense fructificar, la qual cosa no fa possible la seva determinació taxonòmica amb certesa. Tanmateix, per les mesures i forma de ramificar-se és molt possible que la totalitat de les observades al Ter pertanyin a *Audouinella violacea* (Kütz.) Hamel (= *Chantransia violacea* Kützing. & *Chantransia hermanii* (Roth) Desvaux).

Distribució al riu Ter. Trobades a T6 (ocasionalment, el 2-XI-1985), font de la Verge (ocasional, 27-V-85), T17 (ocasional al gener de 1983 i més freqüent al juliol del mateix any), a T24 bis (abundant, el 2-XI-1985), T35 (ocasional, a l'octubre de 1982) i a T50 (ocasional al gener i a l'abril de 1983).

## F. BATRACHOSPERMACEAE

*Batrachospermum* Roth, 1797

*Batrachospermum moniliforme* Roth

Plantetes amarronades-violàcies, clarament verticil.lades, amb gonimoblasts abundants, situats a la part externa del verticil. Tricògines claviformes, poc abundants en les plantetes recollides.



Distribució al riu Ter. Ha estat observada a la font de la Riera, força abundant en els tres moments en què van ser preses les mostres, situada tant en les parets com en el fons de la font, susceptible de rebre quantitats intenses de llum.

Distribució genrerel i ecologia. Aquesta espècie creix òptimament tant en circumstàncies de baixa com d'alta il.luminació (RIDER & WAGNER 1972; SHEATH & COLE 1984), comportant-se de manera cosmopolita amb la llum.

#### 4.7.4. O. CRYPTONEMIALES

##### F. HILDENBRANDIACEAE

*Hildenbrandia* Nardo, 1834

*Hildenbrandia rivularis* (Liebm.) Ag.

Tal.lus incrustant, d'uns 10 µm d'alçada, format per cèl.lules poligonals de 6 µm de diàmetre, amb paret gruixuda (FIGURA 4.9, 1).

Distribució al riu Ter. Trobada en un torrent ombrívol, en el camí de Sau a Susqueda, molt abundant (29-IV-1984; 7-XII-1986), i també a la riera Major, ocupant espais poc il.luminats, acompanyant una comunitat de cianofícies incrustants.

Distribució general i ecologia. Es tracta d'una espècie cosmopolita en el pècton de muntanya mitjana (STARMACH 1961, 1963), en aigües fredes, corrents o no, possiblement indiferent a substrat silici o calcari. Segons BOURRELY (1955), les seves preferències se centren en l'esciofilitat.

## 5. ALTRES GRUPS D'ORGANISMES OBSERVATS EN EL FITOBENTOS.

### 5.1. BACTERIA

#### 5.1.1. Cl . ACTINOMICETALES

*Sarcina maxima* Lindner .

Grups pluridimensionals de cèl.lules organitzats en paquets cúbics de 4, 8 o 16. Les cèl.lules tenen de 2 a 4 µm de diàmetre, i son esfèriques o quadrades.

Distribució al riu Ter. Present en el plàncton d'ampolla recollit en el Ter a l'alçada de Medinyà (12-III-1986) .

Distribució general i ecologia. Aquesta i altres espècies del gènere són freqüents en efluent de plantes de depuració (FJERDINGSTAD 1965). LIEBMANN (1951) destaca que principalment apareix en abocaments de fàbriques de sucre i de midó.

*Sphaerotilus natans* (= *Cladotrix dichotoma* Cohn.)

Cèl.lules de 0.9 a 2.4 µm d'amplària per 3 a 10 µm de llargària, disposades en filaments uniseriats (en alguns casos bi o triseriats), ramificats o no. L'observació d'aquestes ramificacions (que li van valder la sinonímia *Cladotrix dichotoma*) sembla que estigui relacionada amb certa pobresa de nutrients en el medi (VEEN et al. 1978). Generalment s'observa l'existència d'una beina molt prima i hialina, presència que també sembla tenir a veure amb la quantitat de nutrients en el medi (GOUY & LABROUE 1984; HOENIGER et al. 1973).

Distribució al riu Ter. Aquesta espècie ha estat trobada, convivint amb diatomees molt resistents a la pol.lució (*Nitzschia palea*, *N. gandersheimi*, *Navicula accomoda*), en diversos punts del riu afectats per l'stress d'aquell conjunt de factors: T22, T46, T47. En altres casos, com és el cas de T23 (Gurri), en que la pol.lució era molt important, les diatomees deixaven pas a certes euglenals, únics organismes, juntament amb *Sphaerotilus*, amb possibilitat de resistir.

Distribució general i ecologia. Aquesta espècie va ser descrita científicament per Kützing el 1833, en aïllar-la de mostres de rius pol·luïts. És una espècie molt freqüent en aquests ambients. Per a KOLKWITZ & MARSSON (1909) és un organisme polisaprobi. Per a BUTCHER (1932) va merèixer el nom de "fong d'aigües negres". No obstant, aquest organisme es pot trobar en llocs que no pateixin de forta contaminació, essent un element més del perifiton; BACKHAUS (1973) i SABATER (1983) el citen com un element moderadament abundant en les capçaleres de rius lliures de contaminació. Hom pot concloure que únicament el seu desenvolupament en massa és indicatiu de les condicions d'*stress*. Necessita baixa temperatura (es pot desenvolupar de 5 a 35 °C segons GOUY & LABROUE 1984) i un alt contingut d'oxigen en les aigües (FJERDINGSTAD 1965), amb un pH òptim de desenvolupament de 6.8 a 7.5 (GOUY & LABROUE 1984). S'ha observat que pot utilitzar indiferentment amoni i nitrats com a fonts de nitrogen (MULDER & VEEN 1963), mentre que es mostra sensible a elevades concentracions de sals (segons SCHEURING 1957, concentracions de 0.3 a 2 g/l afecten el seu creixement).

## 5.2. FUNGI

### 5.2.1. CL. HYPHOMYCETES

Tot i que d'una manera bastant marginal, farem esment en aquest apartat d'un grup d'organismes que juguen un paper poc valorat en la xarxa tròfica del riu. Aquests petits organismes (o més estrictament els seus conidis) es troben en acumulacions d'escuma, que apareixen sobretot darrera els petits salts d'aigua, preses o ràpids, sempre en aigües netes. L'escuma actua com una trampa caçadora de conidis, però sembla que ho fa de manera selectiva, atrapant amb més freqüència els conidis tetraradiats (INGOLD 1975). Això fa aconsellable d'agafar material sobre el qual es desenvolupen (branques, fulles...) i incubar-lo al laboratori, en condicions controlades (DESCALS *et al.* 1977; WEBSTER & DESCALS 1981). Aquest mateix procedir, sense arribar a la incubació, pot ser aconsellable per a recollir un més ampli espectre de conidis. Val a dir que en el Ter hem recollit de manera ambivalent escuma i fulles, tot i que no hem continuat en els aspectes de laboratori.

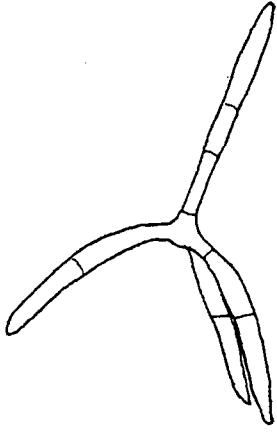
Aprofitant les campanyes extensives que es dugueren a terme en el Ter, es va recollir escuma o bé fulles dipositades en el llit del riu en tots aquells indrets en què es van observar. De tots aquells, solament en els següents es va trobar conidis d'hifomicets:

- T9 - Ritort (gener, febrer, desembre 1983); escuma i fulles.
- T13- Ter (desembre 1983); escuma.

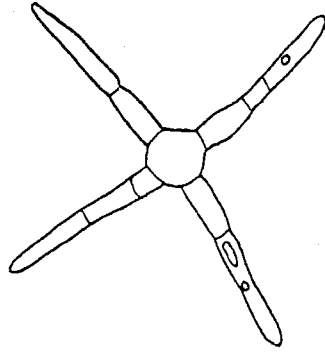
- T20- Ter (febrer 1983); escuma.
- T27- riera Major (gener, juny 1983); escuma i fulles.
- T31- Ter (gener 1983), en una basseta d'inundació curullada de fulles.
- T50- riera de Rupit (juny 1983); escuma i fulles.
- T6 - Merdàs (desembre 1982); escuma.
- T1 - Freser (febrer 1983); fulles.
- T3 - Rigard (gener 1983); escuma.
- T14- riera de Vallfogona (gener, febrer 1983); escuma i fulles.

De tots els punts anteriors, el T9 va ser el que va oferir més diversitat de conidis, mentre que al T13 solament se'n van observar uns pocs. Les espècies identificades han estat les que apareixen en la llista adjunta. Hem omès les que no oferien una determinació taxonòmica prou clara. Com sembla obvi, les determinacions requereixen, ben sovint, una metodologia més acurada que la que hem utilitzat nosaltres. Per tant, aquesta llista és una modesta aproximació a la flora fúngica del riu, i ben probablement representa la meitat o la tercera part del que en realitat hi existeix.

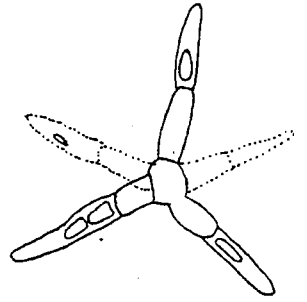
- Alatospora acuminata* Ingold (FIGURA 5.1, 7).
- Anguillospora longissima* (Sacc. et Syd.) Ingold (FIGURA 5.1, 12).
- Anguillospora crassa* Ingold (FIGURA 5.1, 13).
- Clavariopsis aquatica* de Wild (FIGURA 5.1, 8).
- Clavatospora longibranchiata* (Ingold) Nilsson ex Marvanova & Nilsson (FIGURA 5.1, 11).
- Flagellospora curvula* Ingold (FIGURA 5.1, 14).
- Heliscus lugdunensis* Sacc. & Therry (FIGURA 5.1, 5).
- Lemonniera terrestris* Tubaki (FIGURA 5.1, 2 i 3).
- Lunulospora curvula* Ingold (FIGURA 5.1, 9).
- Pyricularia aquatica* Ingold (FIGURA 5.1, 10).
- Tetracladium marchalianum* de Wild (FIGURA 5.1, 4).
- Tetracladium setigerum* (Grove) Ingold (FIGURA 5.1, 4).
- Tricladium giganteum* Iqbal (FIGURA 5.1, 1).



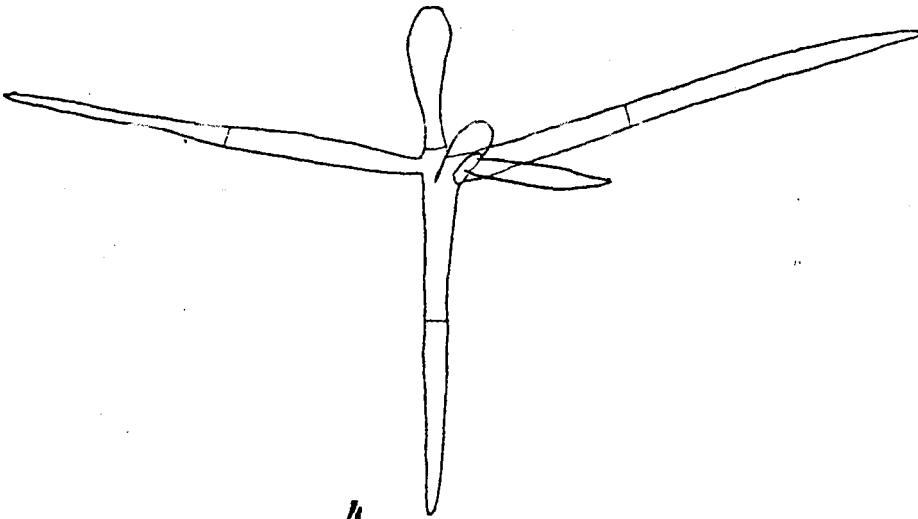
1



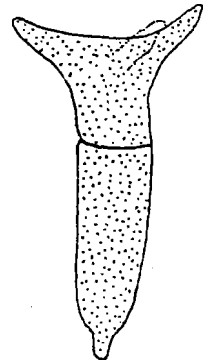
2



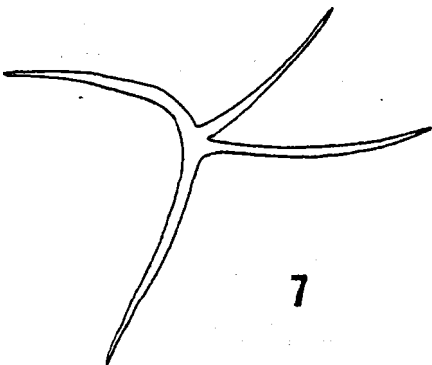
3



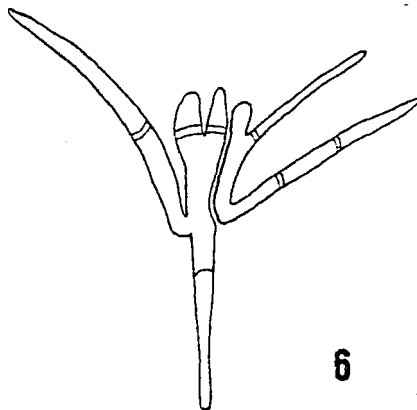
4



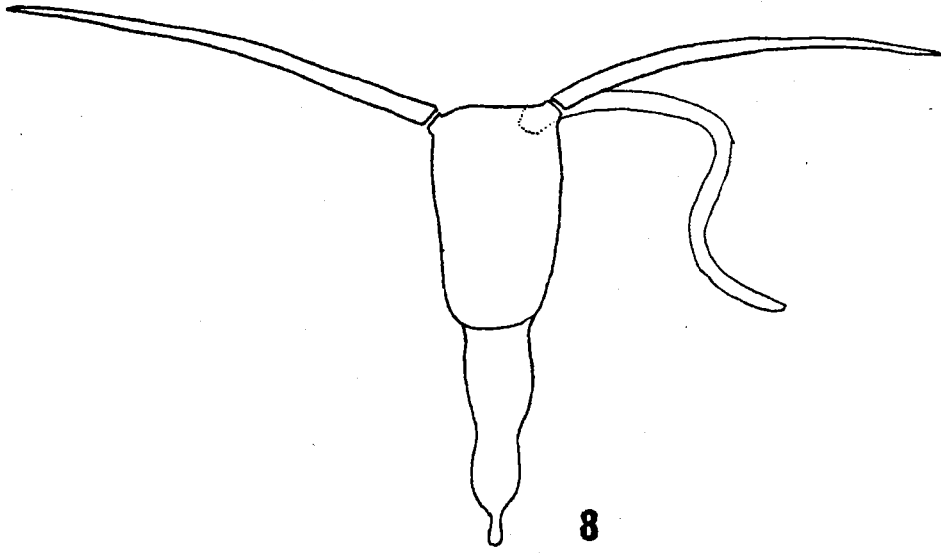
5



7



6



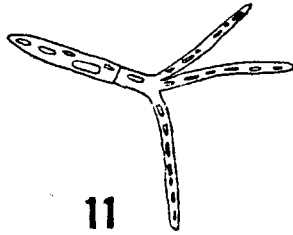
8



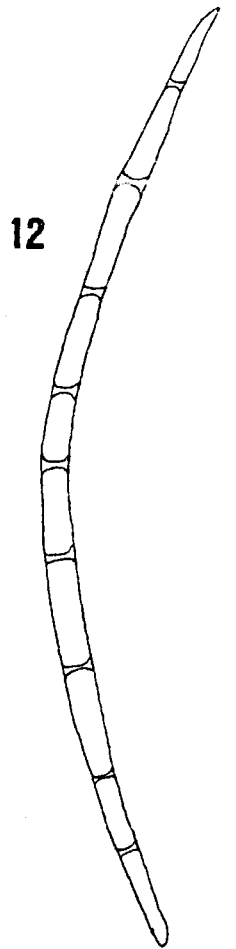
9



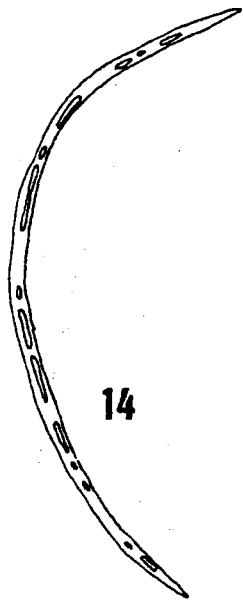
10



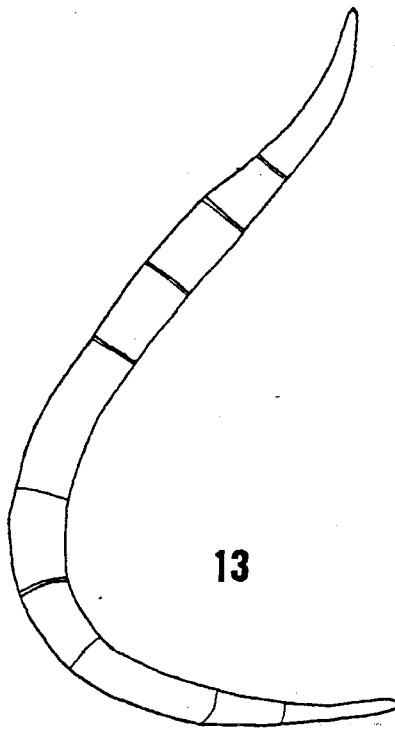
11



12



14



13

FIGURA 5.1.

1. Tricladium giganteum
- 2 i 3. Lemniera terrestris
4. Tetracladium setigerum
5. Heliscus lugdunensis
6. Tetracladium marchalianum
7. Alatospora acuminata
8. Clavariopsis aquatica
9. Lunulospora curvula
10. Pyricularia aquatica
11. Clavatospora longibranchiata
12. Anguillospora longissima
13. Anguillospora crassa
14. Flagellospora curvula

## 6. LES COMUNITATS FITOBENTÒNIQUES DEL RIU TER.

### 6.1. INTRODUCCIÓ.

Les algues del bentos representen en el riu la quasi totalitat dels productors primaris. En un riu de petites dimensions com és el Ter, el plàncton té poca importància i està restringit a la desembocadura. En canvi, el fitobentos ocupa la quasi totalitat del riu, amb les úniques limitacions que imposen l'absència de llum i unes condicions de pol·lució extrema.

El que denominarem genèricament com a *bentos* constitueix, en realitat, una barreja de molt diferents adaptacions a viure sobre un substrat sòlid. En efecte, en un espai reduït en el riu es pot trobar algues filamentosos (plocon) al costat d'altres epilítiques (sobre pedres) o epipèliques (sobre el fang), o bé creixent unes damunt unes altres (la qual cosa és molt corrent en les que viuen formant un prima pel·lícula, el pècton). Segons les condicions de l'indret (bàsicament el corrent) succeeix que predomini un o altre tipus, la qual cosa està ben relacionada amb una característica composició taxonòmica de l'indret.

Les poblacions d'algues es distribueixen en taques en el llit del riu. Aquest fet, juntament amb les variacions estacionals que s'hi esdevenen (atenent a factors físics i químics: BLUM 1960; HYNES 1975) fa complicat l'estudi de les comunitats del bentos. L'avaluació quantitativa d'aquestes poblacions està condemnada d'avançada a una gran relativitat. No és possible assegurar que una mostra del bentos en un tram determinat sigui representativa d'aquell segment del riu; a més, no serveixen les tècniques de comptatge emprades en el plàncton que permeten d'avaluar el contingut d'organismes en una columna d'aigua. La interpretació ecològica de la dinàmica d'aquestes poblacions és intrínsecament complicada. Un gran nombre de variables ambientals hi estan relacionades i actuen a més de manera simultània. En rius (com és el cas del Ter) que reben directament o indirecta els aports de molts habitants, les influències humanes són molt diverses, i es superposen amb les influències pròpies de les variables ambientals del riu. Totes elles actuen sobre el fitobentos i són les més grans responsables de la dinàmica de la població.

En aquest apartat descriurem les poblacions fitobentòniques que han estat observades a la conca del Ter. A fi de tenir una imatge el més ampla possible, s'han estudiat més de quaranta estacions de mostreig,



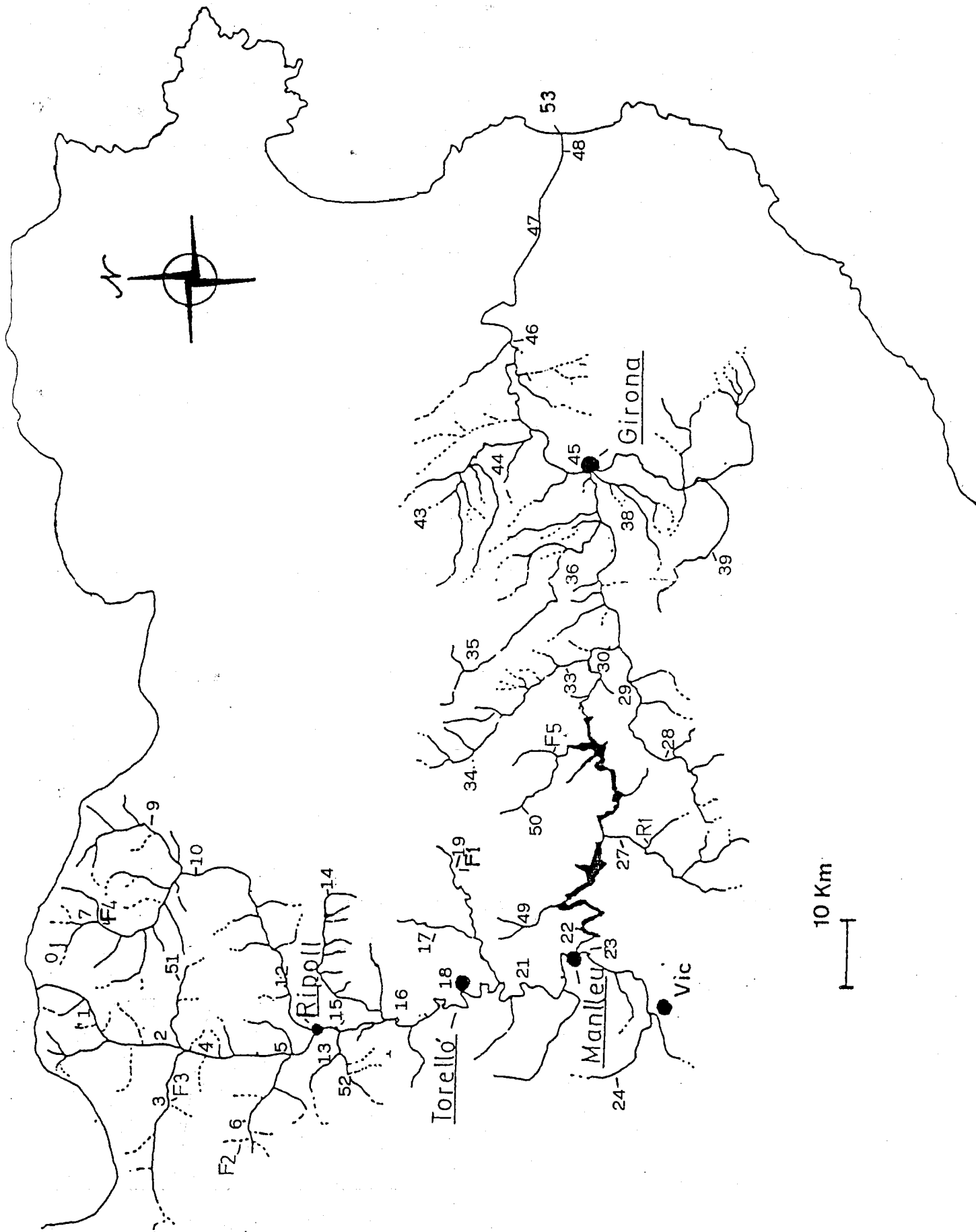


FIGURA 6.1. Mapa de la conca del riu Ter on s'indica els punts on ha estat estudiat el fitobentos.

distribuïdes per tota la conca, posant més èmfasi en l'aspecte extensiu que en l'intensiu. Per bé que es fa una descripció general del tipus de comunitat present a cada tram de la conca, no s'aprofundeix, en aquesta part, en les comunitats incrustants ni en les comunitats de diatomees de l'eix del riu, que es tracten més extensament en altres capítols d'aquesta tesi (apartats 10 i 7).

## 6.2. METODOLOGIA.

S'han escollit un total de 48 estacions de mostreig repartides arreu de la conca del riu Ter (FIGURA 6.1). La major part dels punts s'han estudiat en quatre moments del període 1982-83: octubre de 1982, gener, abril i juliol de 1983. En altres, però, s'ha tractat de moments diferents, bàsicament repartits des de l'octubre de 1982 al setembre de 1983, per bé que altres corresponen a mostres més recents. A l'APÈNDIX I s'explicita la situació concreta de cada punt, així com la seva alçada, distància a la capçalera i tipus de substrate.

Les mostres s'han recollit sempre per duplicat, una en zona de corrent, la segona en litoral. S'ha procurat que fos representativa dels diferents microambients que hi havia en el punt de mostreig: còdols i pedres, plantes aquàtiques, filaments surant o sobre les pedres, epipelon...que eren recollides rasant les superfícies amb un ganivet. Inmediatament es fixaven al camp mitjançant formaldehid al 4 %. Aquesta manera d'obtenir les mostres és la més adequada per fer un mostreig extensiu. Altres metodologies poden ser aplicades quan l'objectiu és més específic (DESCY 1973; KAWECKA 1971; HOLMES & WHITTON 1981; MARGALEF 1947).

Les mostres utilitzades en aquest apartat pertanyen, en la seva inmensa majoria, a les de la zona de corrent. En uns casos concrets han estat també estudiades les mostres de litoral, i així es fa constar. Per a la seva observació, les mostres s'han fraccionat, destinant una part a l'observació en fresc, altra al tractament amb àcids forts (TOMAS 1979; SABATER 1982) seguint el mètode de HUSTEDT (1930), mentre que una tercera es guardava de reserva. Aquesta diferència respon a la necessitat d'estudiar separatament els diversos grups taxonòmics: les diatomees s'han mirat quasi exclusivament a partir de les mostres tractades, mentre que clorofícies, cianofícies i altres grups més minoritaris eren estudiats a partir de la mostra fresca. El medi de muntatge de les preparacions permanents de diatomees ha estat sempre Naphrax (índex de refracció: 1.74). En el cas de les altres algues, hem treballat sempre amb preparacions no permanents.

Per avaluar les abundàncies de les espècies a les mostres, s'ha comptat separatament les diatomees de les altres algues. A partir de les

preparacions permanents, s'han realitzat comptatges d'un nombre de frústuls que oscil·lava entre 250 i 350, mai menys de 200 per preparació, a partir dels quals s'han fet estimes relatives de la participació de cada espècie en la mostra (percentatges). Aquest procedir és molt estès en treballs de fitobentos centrats en les diatomees (DESCY 1976; VAN DAM 1981; SCHOEMAN 1976; CHOLNOKY 1968...). En el cas de tots els altres grups s'ha utilitzat el criteri clàssic de fitosociologia, consistent en l'avaluació subjectiva, en una escala logarítmica de 1 a 5 (WASYLIK 1965, BOHR 1973; MARGALEF 1951), de les espècies presents en la mostra.

### 6.3. DESCRIPCIÓ DE LES COMUNITATS FITOBENTÒNIQUES.

#### 6.3.1. Alta muntanya.

L'alta muntanya de la conca del riu Ter està drenada per les capçaleres del Ter, de Vallter a Camprodon, i del Freser, de Queralbs a Ribes. En aquests trams, hem estudiat set punts: T0, T7, T8, T9 i T10 en la vall del Ter, T1, T2, T3, T51 en la del Freser (TAULES 6.0 a 6.9.).

Als punts més alts, on l'aigua és més ràpida i el substrat del riu està format per grans blocs de pedra, les algues han de superar unes condicions de vida molt adverses. Sols una comunitat incrustant, formada principalment per cianofícies (apartat 10), creix damunt les pedres en petites taques, junt amb la crisofícia *Hydrurus foetidus*, que esdevé l'espècie dominant a les poblacions, principalment a l'hivern (desembre-gener), fent-se més rara en altres moments. Les diatomees hi són escasses. A T0 no es detecten més que ocasionalment alguns frústuls de *Ceratoneis arcus* i *Diatoma hiemale* v. *mesodon* (TAULA 6.0). Aquestes dues espècies fan acte de presència a la tardor i a l'hivern a T1 i T3, i es van fent progressivament importants a d'altres punts (T2, T7, T4, T8). Algunes espècies com *Achnanthes minutissima*, *Gomphonema minutum* i *Cymbella ventricosa* sovintegen junt amb les espècies anteriors. *Meridion circulare*, una espècie freqüent en aquests ambients, no és abundant més que a T7, i durant l'hivern, mentre que en altres estacions d'aquest tram no es fa present.

A la part més baixa de les capçaleres (T9 i T10) no hi ha gran diferència amb el descrit fins ara, per bé que fan la seva entrada algunes espècies que aigües abaix seran més freqüents, principalment pertanyents als gèneres *Navicula* i *Nitzschia* (TAULES 6.7. i 6.8.). *Hydrurus foetidus* cobreix el riu durant l'hivern, però desapareix completament a partir de la primavera (a partir del mes de maig). *Ulothrix zonata* és abundant de forma local, en zones de corrent intens, formant masses conspicues de color verd intens.

Maig  
1985

CYANOPHYCEAE

Aphanocapsa sp.	.
Chamaesiphon polonicus	2
Homeothrix janthina	1
Oscillatoria limosa	.
Pleurocapsa aurantiaca	2
Pleurocapsa minor	.
Phormidium autumnale	4
Phormidium frigidum	.
Phormidium retzii	2

CHRYSOPHYCEAE

Hydrurus foetidus	+
-------------------	---

TAULA 6,0. Valors, expressats en una escala qualitativa d'1 a 5 de la població d'algues a T0 (TER a Ulldeter). El símbol + indica la presència en la mostra d'una determinada espècie. Aquesta mostra es caracteritzava per la total absència de diatomees.

	Oct, 1982	Nov, 1982	Des, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>						
<i>Chamaesiphon polonicus</i>	4	.	.	.	1	.
<i>Homeothrix janthina</i>	2	.	.	.	1	.
<i>Phormidium autumnale</i>	1	.	+	.	.	4
<i>Phormidium retzii</i>	1	.	+	.	.	1
<b>CHLOROPHYCEAE</b>						
<i>Cosmarium vexatum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Gongrosira debaryana</i>	2	.	.	.	.	.
<i>Ulothrix zonata</i>	.	.	1	.	.	.
<i>Ulothrix tenuissima</i>	.	.	+	.	.	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>						
<i>Hydrurus foetidus</i>	2	5	5	5	1	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>						
<i>Achnanthes minutissima</i>	+	.	.	.	21,4	24,3
<i>Amphora pediculus</i>	+	.	.	.	.	2,0
<i>Amphora ovalis</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Ceratoneis arcus</i>	+	.	.	+	8,0	7,4
<i>Cocconeis placentula</i>	+	.	.	.	.	20,2
<i>Cymbella aspera</i>	+	.	.	.	0,8	4,7
<i>Cymbella affinis</i>	+	.	.	.	0,7	4,7
<i>Cymbella cistula</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Cymbella helvetica</i>	+	.	.	.	+	0,7
<i>Cymbella ventricosa</i>	+	.	.	.	+	3,4
<i>Cymbella sinuata</i>	.	.	.	.	.	0,7
<i>Denticula tenuis</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Diatoma elongatum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Diatoma hiemale</i> i v. <i>mesodon</i>	+	.	.	+	0,4	3,4
<i>Diatoma vulgare</i> i v. <i>producta</i>	.	.	.	+	0,8	18,9
<i>Epithemia turgida</i>	.	.	.	.	.	0,7
<i>Fragilaria capucina</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Gomphonema minutum</i>	.	.	.	.	67,0	7,4
<i>Gomphonema intricatum</i> v. <i>pumila</i>	+	.	.	.	1,5	.
<i>Gomphonema tergestinum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Gomphonema constrictum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	.	.	.	.	.	0,6
<i>Navicula radiosa</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Nitzschia dissipata</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Nitzschia palea</i>	.	.	.	.	.	5,4
<i>Nitzschia romana</i>	+	.	.	.	.	.

TAULA 6.1.: Composició de la població d'algues a T1 (capçalera del riu FRESER, Rialp). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra,

Oct,  
1982

BACILLARIOPHYCEAE

<i>Achnanthes minutissima</i>	10,8
<i>Ceratoneis arcus</i>	24,4
<i>Cocconeis placentula</i>	10,0
<i>Cymbella ventricosa</i>	7,5
<i>Cymbella affinis</i>	0,8
<i>Cymbella sinuata</i>	3,3
<i>Denticula tenuis</i>	+
<i>Diatoma hiemale</i>	0,8
<i>Diatoma hiemale</i> v. <i>mesodon</i>	6,6
<i>Diatoma vulgare</i>	2,5
<i>Diploneis parva</i>	+
<i>Fragilaria leptostauron</i> v. <i>dubia</i>	+
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	1,6
<i>Fragilaria capucina</i>	3,3
<i>Gomphonema intricatum</i> v. <i>pumila</i>	13,3
<i>Gomphonema olivaceum</i>	+
<i>Gomphonema angustatum</i> v. <i>producta</i>	0,8
<i>Gomphonema minutum</i>	2,5
<i>Hantzschia amphioxys</i>	+
<i>Navicula viridula</i> v. <i>rostellata</i>	1,6
<i>Navicula cryptocephala</i>	0,8
<i>Navicula tripunctata</i>	+
<i>Nitzschia romana</i>	4,1
<i>Nitzschia amphibia</i>	0,8
<i>Nitzschia denticula</i>	+
<i>Nitzschia linearis</i>	+
<i>Pinnularia interrupta</i>	+
<i>Synedra ulna</i>	+

TAULA 6.2.: Composició i valors d'abundància expressats en percentatges de la població de diatomees a T2 (FRESE a Ribes Altes); el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. Les algues no diatomees no van ser estudiades.

	Oct, 1982	Des, 1982
<b>CYANOPHYCEAE</b>		
Aphanocapsa sp.	.	+
Homeothrix janthina	+	.
Pleurocapsa aurantiaca	1	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>		
Cladophora glomerata	3	.
Gongrosira debaryana	+	.
Ulothrix tenuissima	+	1
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>		
Hydrurus foetidus	.	4
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>		
Achnanthes minutissima	+	.
Ceratoneis arcus	+	.
Cocconeis pediculus	+	.
Cocconeis placentula	+	.
Cymatopleura solea	+	.
Cymbella affinis	+	.
Cymbella helvetica	+	.
Diatoma hiemale	+	.
Diatoma vulgare i v, producta	+	.
Gomphonema intricatum v, pumila	+	.
Gomphonema angustatum v, producta	+	.
Gomphonema tergestinum	+	.
Gomphonema constrictum	+	.
Gyrosigma acuminatum	+	.
Melosira varians	+	.
Navicula radiosa	+	.
Navicula gregaria	+	.
Navicula cryptocephala	+	.
Nitzschia palea	+	.
Nitzschia romana	+	.
Nitzschia linearis	+	.
Synedra ulna	+	.

TAULA 6.3.: Composició de la població d'algues a T3 (RIGART a Planoles). Les abundàncies relatives estan expressades en una escala qualitativa d' 1 a 5, on el símbol + indica la presència en la mostra d'una determinada espècie.

Oct,  
1982

BACILLARIOPHYCEAE

<i>Achnanthes minutissima</i>	1,2
<i>Ceratoneis arcus</i>	7,3
<i>Cocconeis pediculus</i>	3,6
<i>Cocconeis placentula</i>	7,3
<i>Cymbella ventricosa</i>	17,0
<i>Cymbella affinis</i>	20,7
<i>Cymbella cistula</i>	3,6
<i>Cymbella sinuata</i>	1,2
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	4,8
<i>Diatoma hiemale</i>	2,4
<i>Diatoma vulgare</i>	1,2
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	1,2
<i>Gomphonema angustatum</i> v. <i>producta</i>	1,2
<i>Gomphonema minutum</i>	7,3
<i>Navicula cryptocephala</i>	2,4
<i>Navicula cincta</i>	+
<i>Navicula capitoradiata</i>	1,2
<i>Navicula decussis</i>	+
<i>Navicula tripunctata</i>	2,4
<i>Nitzschia dissipata</i>	+
<i>Nitzschia linearis</i>	2,4
<i>Nitzschia palea</i>	2,4
<i>Nitzschia pusilla</i>	+
<i>Nitzschia romana</i>	8,5
<i>Synedra ulna</i>	+

TAULA 6.4.: Valors, expressats en percentatges, de la població d'algues a T4 (FRESER a Montagut). El símbol + indica la presència en la mostra d'una determinada espècie. Les algues no diatomees no han estat estudiades.



	Oct, 1982	Des, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983	Oct, 1985
--	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

CYANOPHYCEAE

Aphanocapsa sp.	.	.	.	.	.	.
Chamaesiphon polonicus	3	.	.	.	.	2
Homeothrix janthina	2	.	.	1	1	2

CHLOROPHYCEAE

Ulothrix zonata	.	.	1	.	.	.
-----------------	---	---	---	---	---	---

CHRYSOPHYCEAE

Hydrurus foetidus	1	5	4	1	2	.
-------------------	---	---	---	---	---	---

BACILLARIOPHYCEAE

Achnanthes minutissima	18,53	5,0	.	40,6	22,2	.
Achnanthes lanceolata	1,68	.	.	.	0,55	.
Amphora pediculus	+	.	.	.	.	.
Ceratoneis arcus	+	60,0	16,6	7,58	.	.
v. amphioxys	42,1	.	.	.	.	.
Cocconeis placentula	5,06	+	.	.	.	.
Cymbella affinis	5,06	.	5,4	5,35	1,1	.
Cymbella prostrata	+	.	.	.	.	.
Cymbella ventricosa	10,1	12,0	3,74	32,5	3,3	.
Cymbella sinuata	+	.	.	.	.	.
Diatoma hiemale i v. mesodon	0,56	15,0	1,36	0,4	61,6	.
Fragilaria vaucheriae	.	.	0,68	1,7	.	.
Gomphonema minutum	6,74	.	.	11,6	2,8	.
Gomphonema intricatum v. pumila	0,56	.	.	1,33	.	.
Gomphonema tergestinum	1,68	.	.	.	.	.
Gomphonema angustatum v. producta	.	2,0	.	0,44	.	.
Meridion circulare	.	.	34,0	.	.	.
Navicula cryptocephala v. exilis	1,12	.	2,38	.	.	.
Navicula radiosa	.	2,0	.	.	0,6	.
Nitzschia linearis	.	1,0	.	.	.	.
Nitzschia palea	1,12	2,0	32,9	.	.	.
Nitzschia palea v. debilis	5,06	.	1,02	.	.	.
Nitzschia romana	.	.	1,02	.	1,6	.
Surirella linearis	.	1,0	.	.	.	.
Synedra ulna	1,12	.	0,68	.	1,7	.

TAULA 6.5.: Composició de la població d'algues a T7 (TER a Setcases). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. En la mostra corresponent a l'octubre de 1985 solament es va estudiar la comunitat incrustant,

Oct,  
1982

CYANOPHYCEAE

Pleurocapsa minor 1

CHLOROPHYCEAE

Cladophora glomerata 3  
Ulothrix zonata +

BACILLARIOPHYCEAE

Achnanthes minutissima 0,78  
Ceratoneis arcus 6,25  
Cocconeis pediculus 3,9  
Cocconeis placentula 7,03  
Cymbella ventricosa 28,9  
Cymbella sinuata 3,12  
Diatoma hiemale  
v, mesodon 0,78  
Diatoma vulgare 35,15  
Fragilaria capucina +  
Frustulia vulgaris +  
Gomphonema angustatum v, producta +  
Gomphonema minutum 1,56  
Melosira varians 0,78  
Meridion circulare +  
Navicula cryptocephala +  
Navicula cryptocephala v, veneta +  
Navicula decussis 0,78  
Navicula tripunctata +  
Nitzschia romana 1,56  
Nitzschia linearis 3,12  
Nitzschia palea 0,78  
Nitzschia palea v, debilis 0,78  
Synedra ulna 1,56  
Synedra ulna v, oxyrhynchus 1,56

TAULA 6,6.; Composició de la població d'algues a T8 (TER a Llanars). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

	Oct, 1982	Des, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983	Maig 1985	Maig 1985*
<b>CYANOPHYCEAE</b>							
<i>Chamaesiphon polonicus</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Homeothrix janthina</i>	.	.	.	1	1	1	.
<i>Pleurocapsa aurantiaca</i>	.	.	.	.	.	1	3
<i>Pleurocapsa minor</i>	.	.	.	.	.	1	2
<i>Phormidium autumnale</i>	.	.	.	.	.	2	.
<i>Phormidium retzii</i>	.	.	.	.	.	2	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>							
<i>Cladophora glomerata</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Ulothrix zonata</i>	.	.	+	+	.	1	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>							
<i>Hydrurus foetidus</i>	.	5	5	1	.	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>							
<i>Achnanthes minutissima</i>	.	1	4,01	1,48	50,0	.	.
<i>Achnanthes lanceolata</i>	.	.	1,78	.	.	.	.
<i>Ceratoneis arcus</i>	+	2	36,2	.	1,25	.	.
<i>Cocconeis placentula</i>	.	.	.	.	8,75	.	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	.	.	.	.	10,0	.	.
<i>Cymbella affinis</i>	.	.	.	15,6	1,25	.	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	.	1	6,69	64,31	1,5	.	.
<i>Diatoma hiemale</i> i v. <i>mesodon</i>	+	1	0,89	.	1,25	.	.
<i>Fragilaria capucina</i>	.	.	4,46	.	.	.	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	.	.	.	.	1,25	.	.
<i>Gomphonema minutum</i>	.	.	0,44	0,37	1,25	.	.
<i>Meridion circulare</i>	.	1	1,33	.	.	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	.	1	3,57	0,74	1,25	.	.
<i>Navicula tripunctata</i>	.	.	0,44	0,37	.	.	.
<i>Nitzschia linearis</i>	.	.	.	0,74	2,5	.	.
<i>Nitzschia palea</i>	.	1	20,98	5,2	.	.	.
<i>Nitzschia palea</i> v. <i>debilis</i>	.	.	1,33	0,37	.	.	.
<i>Nitzschia romana</i>	.	.	16,96	7,43	.	.	.
<i>Synedra ulna</i>	.	.	.	0,37	18,75	.	.

TAULA 6,7.: Composició de la població d'algues a T9 (TOR a 3 km de Camprodon). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. Les dades de diatomees corresponents a l'octubre i al desembre de 1982 estan també expressades en una escala d'1 a 5. L'inventari assenyalat amb un \* correspon a un petit afluent molt proper al punt estudiat; en ell i en el del mateix moment pertanyent al punt, solament es va estudiar la comunitat incrustant.

	Oct, 1982	Des, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>					
Aphanocapsa sp,	+	.	.	.	.
Phormidium subfuscum	+	.	.	3	1
Pleurocapsa minor	.	.	.	+	+
<b>CHLOROPHYCEAE</b>					
Closterium moniliferum	.	.	+	.	.
Closterium acerosum	.	+	.	.	.
Cosmarium vexatum	.	.	.	+	.
Gongrosira fluminensis	.	.	.	.	4
Oedogonium sp,	.	.	+	.	.
Palmella miniata	.	.	.	.	1
Scenedesmus acutus	.	.	.	+	.
Scenedesmus vilaplani	.	.	.	2	.
Sporotetras pyriformis	.	.	.	3	.
Ulothrix zonata	.	+	1	.	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>					
Hydrurus foetidus	+	+	2	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>					
Achnanthes lanceolata	.	0,5	0,39	.	0,7
Achnanthes minutissima	.	0,5	1,19	10,55	8,10
Ceratoneis arcus	+	50,0	19,9	1,37	1,37
Cocconeis placentula	+	.	.	.	1,35
Cymatopleura solea	.	0,5	.	.	.
Cymbella affinis	.	1,0	0,39	15,13	7,43
Cymbella helvetica	+	.	.	.	.
Cymbella sinuata	+	.	.	1,37	6,75
Cymbella ventricosa	+	11,5	13,14	59,17	6,75
Diatoma elongatum	.	.	.	+	.
Diatoma hiemale v, mesodon	.	14,0	1,99	0,45	.
Diatoma vulgare	.	.	0,39	.	1,35
Fragilaria vaucheriae	.	.	4,35	.	.
Gomphonema angustatum i v, producta	.	.	0,79	.	.
Gomphonema intricatum v, pumila	.	.	.	0,45	.
Gomphonema tergestinum	+	.	.	.	.
Melosira varians	+	8,0	.	1,83	4,05
Meridion circulare	.	9,0	1,19	.	.
Navicula cryptocephala v, exilis	.	.	2,39	3,66	1,35
Navicula gregaria	.	.	0,79	0,91	.
Navicula lanceolata	+	.	.	.	.
Navicula pelliculosa	.	.	4,39	.	.
Navicula subminuscula	.	.	0,39	0,45	.
Navicula tripunctata	.	.	.	0,45	.
Nitzschia dissipata	+	1,0	0,39	.	.
Nitzschia gracilis	.	.	.	.	2,7
Nitzschia linearis	.	1,0	.	1,37	.
Nitzschia palea	.	1,0	14,34	0,91	58,1
Nitzschia palea v, debilis	.	.	2,39	1,37	.
Nitzschia romana	.	.	29,08	.	1,35
Surirella ovata	.	1,0	.	.	.

Synedra ulna + 1,0 + 0,45

TAULA 5,8,: Composició de la població d'algues a T10 (Riu TER, Colònia Estebanell). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

Jul,  
1983

CYANOPHYCEAE

Homeothrix janthina	1
Oscillatoria limosa	+
Pleurocapsa minor	1

CHLOROPHYCEAE

Closterium acerosum	+
Mougeotia sp.	2
Oedogonium sp.	1
Spirogyra sp.	2
Ulothrix zonata	1

BACILLARIOPHYCEAE

Achnanthes faxella	+
Achnanthes minutissima	8,46
Amphipleura pellucida	1,91
Cymbella affinis	0,27
Cymbella aspera	+
Cymbella sinuata	0,27
Cymbella ventricosa	0,27
Meridion circulare	+
Navicula cryptocephala v. exilis	0,27
Navicula tripunctata	0,27
Nitzschia dissipata	+
Nitzschia gracilis	84,9
Nitzschia palea v. debilis	2,7
Nitzschia romana	0,27

TAULA 6,9: Composició i abundàncies de la població d'algues a T51 (riera SEGADELL, Pardines). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

Certament singular per la seva composició específica és la població de T2 (TAULA 6.2.), amb alguns components nòrdics, com *Diploneis parva* i *Fragilaria leptostauron* v. *dubia*, que es barregen amb components propis d'aquestes poblacions. També al riu Segadell (T51, TAULA 6.9.) la població és significativament diferent, observant-se aquí espècies que sovintegen en aigües més alcalines, com és *Amphipleura pellucida* i *Nitzschia gracilis*, aquesta última assolint un 85 % de les diatomees al juliol de 1983. Aquest fet és degut, ben possiblement, a l'origen càrstic d'aquest riu, que neix a la serra Cavallera, de substrat calcari.

#### 6.3.1.2. Les capçaleres dels afluent silícis.

Als rius Major (T27), Osor (T28, T29) i Onyar (T39, T42), el substrat és quasi únicament silícic. No obstant, les poblacions difereixen força en un i altra indret (TAULES 6.10. a 6.14.).

A la riera Major (TAULA 6.10.) es desenvolupa una població que recorda a les de les capçaleres baixes del Ter i el Freser. *Hydrurus foetidus* era molt abundant durant l'hivern. Les diatomees, creixent sobre d'un pècton de *Phormidium*, formen una població important, sobretot a la primavera i l'estiu. Algunes taques de cianofícies i rodofícies incrustants (apartat 10.2.3) estan disperses sobre les pedres, però en primavera i estiu són tapades per *Cladophora glomerata* que, al seu torn, ofereix habitatge a nombrosos epífits. En aquest punt, algues que sovintegen en les capçaleres molt ràpides dels rius es barregen amb altres que freqüenten els trams mig. Les espècies més abundants de la població van ser *Nitzschia romana* a la primavera i a l'estiu, *Fragilaria vaucheriae* a l'hivern i *Cocconeis pediculus* a la tardor (instal·lat com epífita de *Cladophora*).

Les aigües de l'Onyar són força mineralitzades, de manera que a T39 i a T42, a l'octubre de 1982 abundaven espècies com *Melosira varians*, *Nitzschia amphibia* (a T39, TAULA 6.13.) o *Nitzschia gandersheimiensis* i *Nitzschia umbonata* (a T42, TAULA 6.14.). Altres espècies no hi eren abundants, però la seva presència és significativa d'un elevat contingut mineral en l'aigua: *Navicula schroeterii*, *Navicula bacillum*, *Amphora veneta*, *Nitzschia tryblionella* v. *levidensis*, *Nitzschia acuta*, *Synedra rumpens*.

A la riera d'Osor, i sobre un pècton de *Ph. subfuscum* i altres clorofícies (apartat 10.2.3) es desenvolupaven majoritàriament diatomees, que eren acompanyades per *Cladophora glomerata* (abundant durant la primavera) i petites masses de *Stigeoclonium* o *Ulothrix*. *Gomphonema angustatum* v. *producta* i *Cymbella ventricosa* eren molt abundants a T28 (TAULA 6.11), en una població poc diversa, que contava amb altres espècies

	Oct, 1982	Des, 1982	Jan, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983	Des, 1986
<b>CYANOPHYCEAE</b>						
<i>Chamaesiphon incrustans</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Homeothrix janthina</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Phormidium autumnale</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Pleurocapsa minor</i>	.	.	.	.	.	2
<b>CHLOROPHYCEAE</b>						
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Cladophora glomerata</i>	3	.	.	4	2	2
<i>Closterium acerosum</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Closterium moniliferum</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Gongrosira debaryana</i>	.	.	.	.	.	4
<i>Dedogonium sp.</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Pediastrum boryanum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Scenedesmus acutus</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Spirogyra sp.</i>	1	.	.	+	.	.
<i>Ulothrix zonata</i>	.	1	+	.	.	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>						
<i>Hydrurus foetidus</i>	.	3	4	.	.	+
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>						
<i>Achnanthes lanceolata</i>	0,59	+	1,57	0,91	.	.
<i>Achnanthes minutissima</i>	+	14,0	7,48	9,23	9,5	.
<i>Amphora ovalis</i>	0,59	.	.	.	.	.
<i>Amphora pediculus</i>	.	.	0,39	3,65	4,4	.
<i>Ceratoneis arcus</i>	0,59	.	.	.	.	.
<i>Cocconeis placentula</i>	17,2	.	.	5,02	4,01	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	43,4	.	.	11,41	17,15	.
<i>Cymbella aspera</i>	+	.	.	0,45	+	.
<i>Cymbella prostrata</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Cymbella sinuata</i>	.	2,0	0,39	.	0,36	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	0,59	2,0	1,57	21,46	2,6	.
<i>Diatoma elongatum</i>	.	.	13,38	.	.	.
<i>Diatoma hiemale</i> & v. <i>mesodon</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	+	1,0	5,51	0,91	2,18	.
<i>Fragilaria capucina</i> v. <i>mesolepta</i>	.	1,0	.	.	+	.
<i>Fragilaria construens</i>	1,19	.	.	.	.	.
<i>Fragilaria construens</i> v. <i>binodis</i>	.	.	.	.	6,93	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	4,13	52,0	43,3	2,73	2,91	.
<i>Gomphonema angustatum</i> v. <i>producta</i>	0,59	2,0	.	.	.	.
<i>Gomphonema intricatum</i> v. <i>pumila</i>	.	2,0	.	.	0,36	.
<i>Gomphonema minutum</i>	.	4,0	.	4,5	2,18	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	+	.	6,69	0,45	.	.
<i>Gomphonema tergestinum</i>	2,95	4,0	.	.	.	.
<i>Melosira arenaria</i>	.	.	.	.	0,36	.
<i>Melosira varians</i>	3,57	.	.	+	2,18	.
<i>Meridion circulare</i>	0,59	9,0	7,48	0,45	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	0,59	.	.	.	1,09	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	0,59	2,0	3,14	1,82	0,72	.

<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	.	.	.	0,45	0,72
<i>Navicula decussis</i>	0,59	.	.	0,45	.
<i>Navicula gregaria</i>	0,59	.	.	1,06	.
<i>Navicula lanceolata</i>	.	4,0	0,39	.	.
<i>Navicula subminuscula</i>	.	.	.	.	+
<i>Navicula tantula</i>	.	.	.	1,36	0,72
<i>Navicula tripunctata</i>	10,62	.	.	2,28	1,45
<i>Nitzschia amphibia</i>	4,72	.	.	.	1,09
<i>Nitzschia dissipata</i>	.	1,0	.	0,45	0,36
<i>Nitzschia gracilis</i>	.	.	1,57	0,9	.
<i>Nitzschia inconspicua</i>	.	.	.	.	0,36
<i>Nitzschia linearis</i>	.	.	.	.	0,45
<i>Nitzschia palea</i>	1,19	.	2,75	.	0,36
<i>Nitzschia romana</i>	2,95	.	3,54	27,85	34,67
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1,77	.	.	.	0,72
<i>Surirella ovata</i>	+	.	.	0,91	.
<i>Synedra ulna</i>	.	.	.	0,91	0,72

#### RHODOPHYCEAE

*Hildenbrandia rivularis*

2

TAULA 6,10.; Composició de la població d'algues a T27 (Riu MAJOR, pont de la Malafogassa). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. Al desembre de 1986 solament es va estudiar la comunitat incrustant.



	Oct, 1982	Nov, 1982	Des, 1982	Abr, 1983
--	--------------	--------------	--------------	--------------

CYANOPHYCEAE

Phormidium subfuscum	.	.	1	4
----------------------	---	---	---	---

CHLOROPHYCEAE

Cladophora glomerata	.	.	.	2
Gongrosira incrustans	.	5	.	.
Stig. subsecundum	.	.	.	1
Ulothrix tenuissima	.	.	+	.
Ulothrix zonata	.	.	.	+

BACILLARIOPHYCEAE

Achnanthes lanceolata	0,56	.	.	.
Achnanthes minutissima	0,56	.	.	.
Amphora pediculus	0,28	.	.	.
Cocconeis pediculus	0,28	.	.	.
Cymbella ventricosa	23,01	.	.	.
Cymbella sinuata	0,28	.	.	.
Fragilaria vaucheriae	0,85	.	.	.
Gomphonema angustatum v. producta	55,3	.	.	.
Melosira varians	0,28	.	.	.
Meridion circulare	+	.	.	.
Navicula accomoda	2,8	.	.	.
Navicula cari	0,28	.	.	.
Navicula gregaria	6,25	.	.	.
Navicula pelliculosa	0,28	.	.	.
Navicula subminuscula	1,7	.	.	.
Nitzschia gandersheimiensis	0,56	.	.	.
Nitzschia linearis	0,28	.	.	.
Nitzschia palea	5,11	.	.	.
Nitzschia romana	0,28	.	.	.
Synedra ulna	0,85	.	.	.
Synedra ulna v. oxyrhynchus	+	.	.	.

TAULA 6,11.: Composició de la població d'algues a T28 (riu OSOR, a Sant Miquel). Les diatomees, que sols es van estudiar a l'octubre de 1982, estan expressades en percentatges, mentre que les altres algues estan avaluades mitjançant una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Cladophora glomerata</i>	.	.	+	+
<i>Closterium acerosum</i>	.	.	+	.
<i>Mougeotia</i> sp.	+	.	.	.
<i>Scenedesmus acutus</i>	+	.	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	.	.	0,44	1,49
<i>Achnanthes minutissima</i>	0,9	.	.	0,99
<i>Achnanthes rostrata</i>	0,3	.	.	.
<i>Caloneis bacillum</i>	.	.	0,44	+
<i>Cocconeis pediculus</i>	1,2	.	7,5	1,99
<i>Cocconeis placentula</i>	1,6	0,22	8,4	13,93
<i>Cymbella microcephala</i>	.	.	.	+
<i>Cymbella sinuata</i>	.	.	0,44	+
<i>Cymbella ventricosa</i>	.	1,14	0,88	1,99
<i>Diatoma elongatum</i>	.	.	.	+
<i>Diatoma vulgare</i>	1,2	4,13	4,42	3,48
<i>Diploneis ovalis</i>	0,3	.	.	.
<i>Epithemia sorex</i>	0,3	.	.	.
<i>Fragilaria construens</i>	.	1,6	.	0,99
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	1,8	.	4,42	1,49
<i>Fragilaria capucina</i>	1,8	.	0,44	.
<i>Frustulia vulgaris</i>	.	.	+	.
<i>Gomphonema angustatum</i> & v. <i>producta</i>	.	.	.	+
<i>Gomphonema minutum</i>	.	.	0,88	0,49
<i>Gomphonema parvulum</i>	.	0,22	.	1,49
<i>Hantzschia amphioxys</i>	3,6	.	.	+
<i>Melosira varians</i>	1,8	1,14	3,53	5,97
<i>Meridion circulare</i>	1,2	.	.	.
<i>Navicula accomoda</i>	.	0,22	0,44	+
<i>Navicula capitata</i>	5,1	.	0,88	0,99
<i>Navicula cari</i>	.	.	0,88	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	.	0,68	0,88	0,99
<i>Navicula cuspidata</i> var. <i>ambigua</i>	.	.	.	+
<i>Navicula decussis</i>	2,8	.	.	.
<i>Navicula gregaria</i>	50,0	61,3	39,8	40,3
<i>Navicula hungarica</i> v. <i>capitata</i>	+	.	.	+
<i>Navicula lanceolata</i>	.	.	.	+
<i>Navicula pelliculosa</i>	.	0,68	.	.
<i>Navicula pupula</i>	1,2	.	.	0,49
<i>Navicula radiosa</i>	1,2	.	.	.
<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	.	.	0,88	.
<i>Navicula subminuscula</i>	1,2	0,68	.	.
<i>Navicula tantula</i>	10,0	.	.	0,49
<i>Navicula tripunctata</i>	.	1,6	3,98	+
<i>Navicula trivialis</i>	.	.	.	+
<i>Nitzschia acuta</i>	.	.	.	+
<i>Nitzschia amphibia</i>	1,2	.	1,32	4,97
<i>Nitzschia dissipata</i>	.	.	.	0,45
<i>Nitzschia hantzschiana</i>	+	.	.	.

Nitzschia inconspicua	.	0,22	0,88	0,99
Nitzschia linearis	0,3	0,44	0,44	+
Nitzschia palea	2,4	19,3	2,21	1,99
Nitzschia romana	2,4	0,68	0,44	1,99
Pinnularia maior	+	.	.	.
Pinnularia interrupta	0,9	.	.	+
Rhoicosphenia curvata	0,3	.	0,44	0,99
Rhopalodia gibba	+	.	.	.
Surirella linearis	.	.	.	+
Synedra ulna	5,1	3,67	13,27	9,95

TAULA 6.12. ; Composició de la població d'algues a T29 (OSOR, a Anglès). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

Oct.  
1982

BACILLARIOPHYCEAE

<i>Achnanthes lanceolata</i>	6,5
<i>Achnanthes minutissima</i>	0,28
<i>Achnanthes rostrata</i>	+
<i>Amphora ovalis</i>	+
<i>Amphora pediculus</i>	0,84
<i>Amphora veneta</i>	0,84
<i>Corconeis placentula</i>	0,28
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0,28
<i>Fragilaria capucina</i> v. <i>mesolepta</i>	+
<i>Fragilaria construens</i>	0,56
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0,28
<i>Gomphonema angustatum</i> i v. <i>producta</i>	0,28
<i>Melosira varians</i>	59,3
<i>Navicula capitoradiata</i>	0,28
<i>Navicula cincta</i>	+
<i>Navicula cryptocephala</i>	+
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	0,28
<i>Navicula gregaria</i>	0,28
<i>Navicula hungarica</i>	+
<i>Navicula pupula</i> v. <i>capitata</i>	1,9
<i>Navicula radiosa</i>	+
<i>Navicula schroeterii</i>	0,28
<i>Navicula tantula</i>	0,56
<i>Navicula tripunctata</i>	+
<i>Nitzschia acuta</i>	+
<i>Nitzschia amphibia</i>	21,5
<i>Nitzschia apiculata</i>	0,28
<i>Nitzschia gandersheimiensis</i>	+
<i>Nitzschia inconspicua</i>	0,84
<i>Nitzschia microcephala</i>	+
<i>Nitzschia palea</i>	1,69
<i>Nitzschia tryblionella</i> v. <i>levidensis</i>	+
<i>Nitzschia</i> aff. <i>umbonata</i>	+
<i>Surirella linearis</i>	1,12
<i>Synedra ulna</i>	0,28
<i>Synedra rumpens</i>	+
<i>Stephanodiscus astraea</i> v. <i>minutula</i>	1,9
<i>Thalassiosira weissflogii</i>	+

TAULA 6,13.: Composició de la població d'algues a T39 (riu ONYAR a Sant Dalmai). Les diatomees estan expressades en percentatges; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. Les algues no diatomees no han estat estudiades.

Oct,  
1982

BACILLARIOPHYCEAE

<i>Achnanthes rostrata</i>	0,5
<i>Amphora pediculus</i>	0,5
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	2,5
<i>Gomphonema parvulum</i>	2,5
<i>Navicula bacillum</i>	0,5
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	0,5
<i>Navicula gregaria</i>	1,0
<i>Navicula goppertiana</i>	4,04
<i>Navicula pupula</i>	11,1
<i>Nitzschia amphibia</i>	0,5
<i>Nitzschia apiculata</i>	+
<i>Nitzschia gandersheimiensis</i>	51,6
<i>Nitzschia palea</i>	2,02
<i>Nitzschia paleacea</i>	+
<i>Nitzschia umbonata</i>	21,7

TAULA 6,14; Composició de la població d'algues a T42 (riu DNYAR a Girona). Les diatomees estan expressades en percentatges; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. Les algues no diatomees no han estat estudiades.

que sovintegen en la pol·lució (*Nitzschia gandersheimi*ensis, *Navicula pelliculosa*, *N. pupula*). A T29 (TAULA 6.12.) es troba una comunitat més diversa, també composta principalment per diatomees. La major part de les espècies són pròpies d'aigües mineralitzades; aquest és el cas de les que atenyen més grans nombres, com *Navicula gregaria*, *Synedra ulna* i algunes espècies de *Navicula* (*N. radiosa*, *N. capitoradiata*) o d'altres gèneres (*Diploneis elliptica*, *Epithemia sorex*, *Rhopalodia gibba*...). Cal destacar, a T29, la presència d'uns quants frústuls de *Pinnularia interrupta* a l'octubre de 1982, l'únic cas en tota la conca en que es troben especimens d'aquest gènere amb certa freqüència.

### 6.3.2. Les estacions de l'eix del riu.

Les estacions de l'eix del riu poden subdividir-se en: a partir de l'unió del Freser i el Ter (T5, T12, T13), les situades abans dels embassaments de Sau, Susqueda i El Pasteral (T15, T16, T18, T21, T22), les situades després (T30, T38), i les properes a la desembocadura (T45, T46, T47, T48) (TAULES 6.15 a 6.28; TAULA 6.44). La dinàmica d'aquestes poblacions i les seves relacions amb les característiques del medi han estat estudiades a partir d'un mostreig més intensiu, efectuat en nou punts dels esmentats més amunt i durant un any (apartat 7).

Els punts situats a la part superior (T5 i T12) tenen encara la presència d'*Hydrurus foetidus* durant l'hivern. Tanmateix, la crisofícia deixa pas, en aquests llocs, a *Cladophora glomerata* que, juntament amb masses filamentosos d'*Ulothrix zonata* i *U. tenuissima*, constitueixen les macroalgues més importants. Existeix un pècton molt fi de cianofícies filamentosos (apartat 10.2.1) sobre el qual es desenvolupen poblacions de diatomees (TAULES 6.15 i 6.16). Algunes d'aquestes provenen de les capçaleres (*Diatoma hiemale* v. *mesodon*, *Ceratoneis arcus*), d'on han estat arrossegades, i en aquests indrets es barrejen amb d'altres com *Achnanthes minutissima*, *Cymbella ventricosa*, *Nitzschia romana* (a l'hivern) i *Gomphonema angustatum* var. *producta*, molt més abundants. Per altra banda, algunes espècies que més avall seran molt representatives (*Navicula cryptocephala* v. *exilis*, *Navicula tripunctata*, *Nitzschia romana*) es van trobant amb certa freqüència (principalment a T12).

En aquest tram superior apareixen algunes vegades petits focus de pol·lució (T13, T15), a causa d'abocaments per granges, petites indústries o poblacions. Les espècies que formen el pècton són diferents (apartat 10.2.1), i les poblacions de diatomees s'enriqueixen aleshores amb unes poques espècies que apareixen en gran nombre (*Nitzschia palea*, *Navicula muralis*, *N. pelliculosa*) i que es barrejen amb les precedents (TAULES 6.17 i 6.18).

	Oct. 1982	Des. 1982	Gen. 1983	Jul. 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
Pleurocapsa minor	1	5	.	.
Phormidium autumnale	.	1	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
Spirogyra sp.	.	.	+	.
Ulothrix zonata	.	.	+	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>				
Hydrurus foetidus	.	5	4	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
Achnanthes minutissima	.	.	37,8	.
Achnanthes lanceolata	.	.	1,6	.
Amphora pediculus	.	.	0,2	.
Amphora ovalis	.	.	0,2	.
Ceratoneis arcus	.	.	0,2	.
Cocconeis placentula	+	.	.	.
Cocconeis pediculus	+	.	.	.
Cymbella affinis	.	.	0,2	.
Cymbella ventricosa	.	.	+	+
Diatoma elongatum	.	.	0,2	.
Diatoma vulgare	+	.	0,4	.
Gomphonema angustatum v. producta	.	.	.	+
Gomphonema intricatum v. pumila	+	.	.	.
Meridion circulare	.	.	.	+
Navicula cryptocephala	.	.	0,2	.
Navicula cryptocephala v. exilis	+	.	5,5	.
Navicula tripunctata	.	.	0,2	.
Neidium ampliatus	+	.	.	.
Nitzschia gracilis	.	.	0,2	.
Nitzschia linearis	.	.	0,2	.
Nitzschia palea	.	.	45,6	.
Nitzschia palea v. debilis	.	.	0,7	.
Nitzschia pusilla	.	.	2,06	.
Nitzschia romana	.	.	4,1	.
Synedra ulna	+	.	.	.

TAULA 6.15.; Composició de la població d'algues a T5 (FRESEER a 1,5 km de Campdevanó). Les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les altres algues estan avaluades amb una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. A l'octubre i al desembre de 1982 les diatomees eren molt poc importants.





	Oct, 1982	Des, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>					
Aphanocapsa sp.	.	+	.	.	.
Oscillatoria limosa	.	.	.	+	.
Pleurocapsa minor	+	.	.	.	.
Phormidium frigidum	1	1	1	1	1
Phormidium laminosum	+	3	1	1	1
<b>CHLOROPHYCEAE</b>					
Cladophora glomerata	3	.	.	.	+
Gongrosira debaryana	1	.	.	.	.
Spirogyra sp.	.	.	.	+	.
Ulothrix zonata	.	.	4	.	.
Ulothrix tenuissima	.	.	.	+	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>					
Hydrurus foetidus	.	+	.	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>					
Achnanthes lanceolata	0,84	.	.	.	.
Achnanthes minutissima	6,77	.	5,11	1,13	0,29
Amphora pediculus	1,69	.	0,46	0,18	.
Ceratoneis arcus	4,23	.	0,9	.	.
& v. amphioxys	.	.	.	.	.
Cocconeis pediculus	11,86	.	.	+	60,7
Cocconeis placentula	6,77	.	.	+	25,21
Cymbella affinis	0,84	.	.	.	.
Cymbella helvetica	+	.	0,45	.	.
Cymbella prostrata	+	.	.	.	.
Cymbella sinuata	0,84	.	.	1,51	0,59
Cymbella ventricosa	5,08	.	1,19	60,6	1,46
Diatoma elongatum	.	.	1,83	2,84	.
Diatoma hiemale & v. mesodon	3,38	.	0,46	.	.
Diatoma vulgare	+	.	+	.	.
Fragilaria construens v. venter	.	.	.	.	+
Fragilaria vaucheriae	.	.	0,46	.	.
Gomphonema angustatum & v. producta	2,54	.	0,91	0,37	1,46
Gomphonema minutum	.	.	.	.	1,17
Gomphonema olivaceum	.	.	1,39	0,18	.
Gomphonema tergestinum	4,23	.	.	.	.
Melosira varians	1,69	.	.	.	.
Meridion circulare	1,69	.	1,37	.	+
Navicula capitoradiata	6,77	.	0,46,	.	+
Navicula cryptocephala v. exilis	9,32	.	2,75	.	.
Navicula cryptocephala v. veneta	+	.	.	.	.
Navicula cuspidata v. ambigua	.	.	.	.	+
Navicula gregaria	.	.	4,58	0,37	0,29
Navicula pelliculosa	1,69	.	10,55	10,41	.
Navicula phyllepta	.	.	0,46	.	.
navicula pupula	.	.	.	.	0,78
Navicula radiosa v. tenella	.	.	0,46	.	.
Navicula subminuscula	0,84	.	.	3,03	.
Navicula tantula	+	.	.	.	.
Navicula tripunctata	4,23	.	0,91	+	.
Navicula trivialis	.	.	.	+	+

Nitzschia amphibia	1,69	.	.	.
Nitzschia gracilis	.	1,93	.	.
Nitzschia linearis	2,54	0,45	0,18	.
Nitzschia palea	+	15,59	3,59	1,75
Nitzschia palea v. debilis	3,38	5,96	2,65	.
Nitzschia pusilla	6,77	.	.	.
Nitzschia romana	4,23	27,98	12,3	6,15
Nitzschia dissipata	+	.	.	.
Pinnularia viridis	.	.	.	+
Rhoicosphenia curvata	0,84	.	0,18	.
Surirella ovata	.	2,29	.	.
Synedra ulna	+	0,46	.	.

TAULA 6,16,; Composició de la població d'algues a T12 (TER avall de Sant Joan de les Abadesses). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. A la mostra de desembre de 1982 no van ser observades diatomees.

	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
Merismopedia punctata	.	.	.	+
Oscillatoria limosa	.	.	+	1
Phormidium subfuscum	1	.	.	.
Pleurocapsa minor	+	.	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
Ankistrodesmus falcatus	.	.	.	1
Closterium acerosum	.	.	.	1
Gongrosira fluminensis	4	.	.	.
Palmella miniata	1	.	.	.
Scenedesmus acutus	.	.	.	+
Stigeoclonium tenue	.	.	+	.
Ulothrix zonata	.	.	1	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
Achnanthes minutissima	.	.	.	1,6
Ceratoneis arcus	.	0,32	+	0,39
Cocconeis pediculus	.	.	.	1,20
Cocconeis placentula	.	.	.	2,74
Cyclotella meneghiniana	.	.	+	1,96
Cymatopleura solea	.	.	.	0,39
Cymbella sinuata	.	.	.	0,39
Cymbella ventricosa	.	1,6	0,45	2,74
Diatoma elongatum	.	0,32	.	1,2
Diatoma hiemale v. mesodon	.	.	+	0,39
Diatoma vulgare	.	.	+	0,78
Fragilaria capucina	.	.	.	0,39
Gomphonema angustatum i v. producta	.	0,64	.	0,78
Gomphonema minutum	.	.	.	1,56
Gomphonema olivaceum	.	1,6	0,23	.
Melosira varians	.	.	.	0,39
Meridion circulare	.	.	+	0,39
Navicula capitoradiata	.	0,32	.	0,39
Navicula cryptocephala v. exilis	.	2,56	0,45	1,95
Navicula cuspidata v. ambigua	.	.	+	+
Navicula decussis	.	.	.	0,39
Navicula gregaria	.	0,64	.	1,56
Navicula muralis	.	22,0	.	.
Navicula pelliculosa	.	11,01	19,6	0,39
navicula pupula	.	.	+	.
Navicula subminuscula	.	.	0,45	0,78
Navicula tripunctata	+	+	.	+
Navicula trivialis	.	.	0,23	+
Nitzschia communis	.	0,64	1,14	0,39
Nitzschia gracilis	.	.	.	3,92
Nitzschia linearis	.	0,64	.	0,39
Nitzschia palea	+	41,6	68,8	68,23
Nitzschia pusilla	.	0,64	.	.
Nitzschia romana	.	8,65	5,94	3,92
Nitzschia dissipata	.	0,32	.	.
Surirella linearis	.	0,32	.	0,39
Surirella ovata	.	6,08	.	.
Synedra ulna	.	+	.	.

TAULA 6,17,; Composició de la població d'algues a T13 (riu FRESER, a la paperera de Ripoll). Les abundàncies relatives de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. A l'octubre de 1982 no hi havia diatomees a la mostra, mentre que al gener de 1983 aquest era l'únic grup present.

	Oct, 1982	Abr, 1983
BACILLARIOPHYCEAE		
Achnanthes lanceolata		+
Achnanthes minutissima	+	1,31
Ceratoneis arcus	+	+
Cocconeis placentula	+	+
Cocconeis pediculus	+	
Cymbella sinuata		+
Cymbella ventricosa	+	9,97
Diatoma elongatum		3,93
Diatoma hiemale i v, mesodon	+	+
Diatoma vulgare	+	0,81
Fragilaria vaucheriae		+
Gomphonema angustatum i v, producta	+	+
Gomphonema olivaceum		5,24
Gomphonema tergestinum		+
Melosira varians	+	+
Navicula capitoradiata		+
Navicula cryptocephala v, exilis	+	1,31
Navicula gregaria		20,7
Navicula hungarica		+
Navicula pelliculosa		1,31
Navicula radiosa v, tenella		+
Navicula subminuscule		0,26
Navicula tripunctata	+	0,52
Nitzschia dissipata		0,78
Nitzschia linearis		0,78
Nitzschia palea		51,7
Nitzschia pusilla		0,26
Nitzschia romana		0,26
Surirella ovata	+	0,78
Synedra ulna	+	+

TAULA 6,19,; Composició de la població d'algues a T9 (TOR a 3 km de Camprodon). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. En aquest punt no van ser estudiades les algues no diatomees,

	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>BACTERIA</b>				
<i>Sphaerotilus natans</i>	.	.	.	+
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Chamaesiphon incrustans</i>	.	.	.	+
<i>Oscillatoria limosa</i>	.	.	+	.
<i>Phormidium autumnale</i>	.	.	1	.
<i>Phormidium frigidum</i>	.	+	.	.
<i>Phormidium laminosum</i>	.	2	+	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Stigeoclonium tenue</i>	.	.	.	+
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	0,83	0,79	.	.
<i>Achnanthes minutissima</i>	5,0	.	1,09	0,44
<i>Amphora normanii</i>	.	.	.	0,44
<i>Ceratoneis arcus</i>	8,33	0,79	2,18	+
<i>Cocconeis pediculus</i>	2,5	.	.	13,27
<i>Cocconeis placentula</i>	9,16	.	0,54	7,52
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1,66	.	.	4,86
<i>Cymbella affinis</i>	.	.	.	0,88
<i>Cymbella helvetica</i>	0,83	.	.	.
<i>Cymbella sinuata</i>	.	.	0,54	0,88
<i>Cymbella ventricosa</i>	3,33	0,39	14,2	7,07
<i>Cymatopleura solea</i>	0,83	.	.	.
<i>Diatoma elongatum</i>	.	.	4,37	.
<i>Diatoma vulgare</i>	0,83	.	1,09	.
<i>Diatoma hiemale</i> i v, mesodon	1,66	.	1,63	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0,83	.	.	.
<i>Fragilaria capucina</i>	.	.	2,18	1,32
<i>Gomphonema angustatum</i> i v, producta	+	.	+	2,6
<i>Gomphonema intricatum</i> v, pumila	0,83	.	.	.
<i>Gomphonema minutum</i>	.	.	.	34,07
<i>Gomphonema olivaceum</i>	.	0,39	4,91	.
<i>Gomphonema tergestinum</i>	1,66	.	1,63	.
<i>Melosira varians</i>	2,5	.	.	0,44
<i>Navicula accomoda</i>	.	0,79	+	.
<i>Navicula buderi</i> cf,	.	.	+	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	0,83	.	+	1,32
<i>Navicula cryptocephala</i>	6,66	0,79	2,73	0,88
<i>Navicula cryptocephala</i> v, exilis	0,83	1,58	1,63	1,76
<i>Navicula cryptocephala</i> v, lancettula	+	.	.	.
<i>Navicula cuspidata</i> i var, ambigua	+	.	+	+
<i>Navicula goppertiana</i>	0,83	.	.	.
<i>Navicula graciloides</i>	.	0,79	.	.
<i>Navicula gregaria</i>	0,83	5,15	10,9	0,89
<i>Navicula lanceolata</i>	.	0,39	.	.
<i>Navicula pelliculosa</i>	.	42,06	.	0,88
<i>Navicula phyllepta</i>	0,83	.	.	.
<i>Navicula pupula</i> v, capitata	4,16	.	.	.

<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	0,83	.	.	.
<i>Navicula subminuscula</i>	0,83	.	.	0,44
<i>Navicula tripunctata</i>	10,0	0,39	1,09	0,44
<i>Navicula trivialis</i>	.	.	.	0,44
<i>Navicula viridula</i> v. <i>rostellata</i>	10,0	.	.	.
<i>Nitzschia amphibia</i>	2,5	.	.	.
<i>Nitzschia apiculata</i>	0,83	.	.	0,44
<i>Nitzschia communis</i>	.	0,79	.	.
<i>Nitzschia dissipata</i>	0,83	0,79	1,53	.
<i>Nitzschia gracilis</i>	.	6,74	.	.
<i>Nitzschia inconspicua</i>	.	.	.	0,88
<i>Nitzschia linearis</i>	2,5	.	2,73	0,88
<i>Nitzschia palea</i>	+	28,57	20,12	12,38
<i>Nitzschia palea</i> v. <i>debilis</i>	10,8	4,36	12,2	0,88
<i>Nitzschia pusilla</i>	.	0,39	2,18	.
<i>Nitzschia romana</i>	4,16	1,19	4,36	3,53
<i>Surirella ovata</i>	+	.	1,09	.
<i>Surirella linearis</i>	.	.	+	.
<i>Synedra ulna</i>	.	.	0,54	.

TAULA 6,18. Composició de la població d'algues a T15 (riu TER, 2 km aigües avall de Ripoll). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues estan avaluades mitjançant una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

	Oct. 1982	Jan. 1983	Apr. 1983	Jul. 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Chamaesiphon incrustans</i>	.	.	.	+
<i>Oscillatoria limosa</i>	.	.	+	.
<i>Phormidium subfuscum</i>	+	.	.	.
<i>Phormidium autumnale</i>	.	.	1	.
<i>Phormidium laminosum</i>	.	.	.	+
<i>Pleurocapsa minor</i>	1	.	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Cladophora glomerata</i>	2	.	.	1
<i>Closterium moniliferum</i>	+	.	.	.
<i>Closterium acerosum</i>	.	.	.	+
<i>Gongrosira fluminensis</i>	1	.	.	.
<i>Oedogonium</i> sp. 3	2	.	.	1
<i>Oedogonium capillare</i>	.	.	.	1
<i>Spirogyra</i> sp.	+	.	.	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>				
<i>Hydrurus foetidus</i> (quistes)	+	.	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes minutissima</i>	.	1,01	+	4,87
<i>Amphora pediculus</i>	1,09	.	.	.
<i>Ceratoneis arcus</i> & v. <i>amphioxys</i>	+	.	0,35	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	3,84	.	+	1,46
<i>Cocconeis placentula</i>	2,74	.	+	0,48
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	+	.	.	1,95
<i>Cymatopleura solea</i>	0,54	.	0,35	+
<i>Cymbella aspera</i>	+	.	.	.
<i>Cymbella caespitosa</i>	+	.	.	.
<i>Cymbella prostrata</i>	+	.	.	.
<i>Cymbella sinuata</i>	0,54	.	+	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	0,54	0,33	2,11	.
<i>Denticula tenuis</i> v. <i>crassula</i>	0,54	.	.	.
<i>Diatoma elongatum</i>	.	.	35,5,	0,48
<i>Diatoma vulgare</i>	2,19	+	0,7	+
<i>Fragilaria capucina</i>	.	.	1,05	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0,54	.	.	.
<i>Gomphonema angustatum</i> & v. <i>producta</i>	2,19	.	.	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	.	21,2	14,7	.
<i>Gomphonema tergestinum</i>	1,09	.	.	.
<i>Melosira varians</i>	+	.	.	.
<i>Navicula accomoda</i>	.	.	.	0,48
<i>Navicula buderi</i>	+	.	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	0,54	.	+	0,97
<i>Navicula cryptocephala</i>	7,14	.	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	1,6	5,38	1,4	1,95
<i>Navicula cincta</i>	+	.	.	.
<i>Navicula goppertiana</i>	.	.	+	.
<i>Navicula graciloides</i>	.	0,33	.	.
<i>Navicula gregaria</i>	.	0,33	15,14	2,92
<i>Navicula lanceolata</i>	+	.	1,05	.

<i>Navicula pelliculosa</i>		51,85		9,26
<i>Navicula phyllepta</i>	0,54	.	.	0,57
<i>Navicula pupula</i> v. <i>capitata</i>	0,54	.	.	.
<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	18,13	.	0,7	.
<i>Navicula subminuscula</i>	2,74	.	0,35	17,6
<i>Navicula tripunctata</i>	23,07	.	.	.
<i>Navicula trivialis</i>	0,54	.	.	0,48
<i>Nitzschia amphibia</i>	4,38	.	.	.
<i>Nitzschia dissipata</i>	0,54	0,33	+	.
<i>Nitzschia gracilis</i>	.	0,33	+	1,46
<i>Nitzschia linearis</i>	.	.	3,16	.
<i>Nitzschia palea</i>	+	7,74	15,84	49,7
<i>Nitzschia palea</i> v. <i>debilis</i>	1,09	4,37	1,47	.
<i>Nitzschia pusilla</i>	.	.	0,7	0,97
<i>Nitzschia romana</i>	16,48	4,37	.	2,43
<i>Pinnularia brebissonii</i>	.	.	+	.
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	3,84	.	.	.
<i>Surirella ovata</i> & v. <i>pinnata</i>	+	2,35	1,76	.
<i>Surirella linearis</i>	+	.	0,35	+
<i>Synedra ulna</i>	+	.	.	.

TAULA 6,20.: Composició de la població d'algues a T18 (TER a la Mambla). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.



	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Microcystis parasitica</i>	1	.	.	+
<i>Oscillatoria limosa</i>	.	.	3	.
<i>Pleurocapsa minor</i>	+	.	.	.
<i>Phormidium subfuscum</i>	+	.	3	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Cladophora glomerata</i>	.	.	.	2
<i>Closterium acerosum</i>	.	.	+	.
<i>Cosmarium vexatum</i>	.	.	.	+
<i>Oedogonium sp.</i>	+	+	.	.
<i>Pediastrum boryanum</i>	.	.	.	+
<i>Ulothrix zonata</i>	.	+	.	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>				
<i>Hydrurus foetidus</i>	.	1	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	.	.	.	1,01
<i>Achnanthes minutissima</i>	0,35	1,52	0,36	2,53
<i>Amphora ovalis</i>	+	.	.	2,03
<i>Amphora pediculus</i>	+	.	.	.
<i>Caloneis bacillum</i>	.	.	0,36	0,50
<i>Ceratoneis arcus</i>	0,7	.	+	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	1,05	.	.	1,01
<i>Cocconeis placentula</i>	1,05	.	+	1,52
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0,7	.	.	11,16
<i>Cymatopleura solea</i>	+	.	.	.
<i>Cymbella affinis</i>	0,7	.	.	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	4,2	.	1,1	3,55
<i>Diatoma elongatum</i>	0,35	2,29	7,35	3,55
<i>Diatoma hiemale v. mesodon</i>	.	.	0,36	.
<i>Diatoma vulgare</i>	1,76	.	1,1	.
<i>Fragilaria construens v. venter</i>	.	.	+	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	.	3,05	.	.
<i>Frustulia vulgaris</i>	+	.	.	.
<i>Gomphonema minutum</i>	1,05	.	.	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	0,7	17,93	11,76	2,73
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	+	.	.	.
<i>Melosira varians</i>	.	.	.	0,5
<i>Navicula accomoda</i>	.	.	0,73	0,5
<i>Navicula buderi cf.</i>	+	.	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	17,2	.	.	8,62
<i>Navicula cincta</i>	.	.	.	1,01
<i>Navicula cryptocephala</i>	+	.	.	1,01
<i>Navicula cryptocephala v. veneta</i>	1,4	.	.	.
<i>Navicula cryptocephala v. exilis</i>	.	3,43	1,83	.
<i>Navicula gregaria</i>	1,05	0,76	24,2	6,09
<i>Navicula goppertiana</i>	0,7	.	.	.
<i>Navicula hungarica v. capitata</i>	.	.	+	.

<i>Navicula lanceolata</i>	+	0,76	1,47	0,5
<i>Navicula pelliculosa</i>	.	30,91	.	2,53
<i>Navicula phyllepta</i>	0,35	.	.	0,50
<i>Navicula pupula</i>	.	.	.	2,03
<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	1,4	0,38	1,47	1,52
<i>Navicula schroeterii</i>	+	.	.	.
<i>Navicula subminuscula</i>	+	4,58	1,83	3,55
<i>Navicula tripunctata</i>	9,85	.	0,36	0,5
<i>Navicula trivialis</i>	.	.	.	3,55
<i>Navicula viridula</i>	.	.	+	.
<i>Nitzschia apiculata</i>	0,35	.	.	.
<i>Nitzschia amphibia</i>	0,35	.	.	2,03
<i>Nitzschia dissipata</i>	1,76	4,19	+	.
<i>Nitzschia gracilis</i>	.	.	3,3	.
<i>Nitzschia inconspicua</i>	0,7	.	.	0,5
<i>Nitzschia linearis</i>	.	.	0,36	0,50
<i>Nitzschia palea</i>	20,07	14,5	29,7	25,2
<i>Nitzschia palea</i> v. <i>debilis</i>	0,35	0,76	.	3,1
<i>Nitzschia pusilla</i>	+	.	7,35	.
<i>Nitzschia romana</i>	1,76	3,81	+	2,73
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	+	.	+	1,01
<i>Surirella ovata</i> & v. <i>pinnata</i>	29,2	11,06	4,77	.
<i>Surirella linearis</i>	+	.	.	.
<i>Synedra ulna</i>	0,7	.	.	.

#### RHODOPHYCEAE

*Bangia atropurpurea*

+

TAULA 6,21. Composició de la població d'algues a T21 (TER a Torelló), Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
Microcystis parasitica	1	.	.	.
Oscillatoria limosa	.	.	+	.
Phormidium subfuscum	+	.	.	.
Pleurocapsa minor	+	.	.	.
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>				
Euglena sp. 1	.	2	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
Closterium acerosum	.	.	1	+
Cosmarium moniliforme	.	.	.	+
Klebsormidium flaccidum	.	.	4	.
Pediastrum boryanum	.	.	+	.
Scenedesmus sp. pl.	.	.	.	+
Spirogyra sp.	.	.	+	.
Stigeoclonium subsecundum	.	.	.	3
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
Achnanthes lanceolata	.	.	.	0,84
Achnanthes minutissima	.	0,7	.	0,42
Amphora pediculus	0,39	.	.	0,84
Caloneis silicula	.	.	.	+
Ceratoneis arcus & v. amphioxys	1,17	+	+	+
Cocconeis pediculus	.	.	+	0,42
Cocconeis placentula	1,17	.	.	.
Cyclotella atomus	.	.	+	.
Cyclotella meneghiniana	0,39	0,35	.	1,27
Cymatopleura solea	+	.	.	.
Cymbella affinis	.	0,35	+	.
Cymbella ventricosa	1,56	1,4	0,48	1,69
Diatoma elongatum	+	0,35	0,72	0,42
Diatoma vulgare	1,17	+	.	+
Fragilaria construens	.	.	.	0,84
Fragilaria construens v. venter	.	.	.	+
Fragilaria vaucheriae	.	.	0,24	.
Gomphonema angustatum & v. producta	0,39	.	+	.
Gomphonema intricatum	0,39	.	.	.
Gomphonema minutum	.	.	.	0,84
Gomphonema olivaceum	+	.	0,48	0,42
Gomphonema parvulum	.	.	.	4,66
Melosira varians	0,78	.	.	.
Navicula accomoda	.	4,56	2,66	0,42
Navicula atomus	.	.	+	.
Navicula capitoradiata	2,73	.	.	0,42
Navicula cryptocephala & v. exilis	1,95	.	.	2,54
Navicula cuspidata var. ambigua	.	.	0,24	.
Navicula gibbula	.	.	.	+
Navicula goppertiana	78,9	.	.	1,27

Navicula graciloides			+	
Navicula gregaria	0,39		1,69	0,42
Navicula hungarica				+
Navicula lanceolata			0,24	+
Navicula menisculus v. upsaliensis			+	
Navicula permitis		3,5		
Navicula pelliculosa		7,71	0,96	0,42
Navicula radiosa v. tenella	0,39			0,84
Navicula seminulum			+	34,7
Navicula subminuscula		5,61		3,38
Navicula tantula	0,39		+	0,42
Navicula tripunctata	2,34		+	+
Nitzschia amphibia	+			1,27
Nitzschia apiculata	+			
Nitzschia dissipata		0,35		0,42
Nitzschia gandersheimiense	0,78		77,28	5,08
Nitzschia gracilis		0,7		
Nitzschia inconspicua		0,7		
Nitzschia linearis		0,35	+	
Nitzschia palea	2,73	29,12		35,16
Nitzschia pusilla	0,39		3,87	0,42
Nitzschia romana	0,39	3,5		
Nitzschia umbonata	+			+
Surirella linearis	0,79	3,5	1,21	
Surirella ovata	0,39	36,84	8,47	
Synedra ulna		0,35		

TAULA 6,22.: Composició de la població d'algues a T22 (TER a Roda de Ter). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

Abr.  
1983

#### CYANOPHYCEAE

Oscillatoria limosa 0,31

#### EUGLENOPHYCEAE

Euglena sp. 93,1

#### BACILLARIOPHYCEAE

Navicula accomoda 0,31

Navicula gregaria 0,62

Nitzschia gandersheimiense 5,6

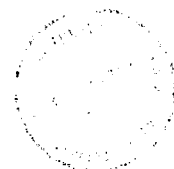
TAULA 6,23.: Composició de la població d'algues a T23 (GURRI, a la ciutat de Vic). L'abundància de les espècies està expressada en percentatges.

	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
Marismopedia tenuissima	1	.	.	.
Oscillatoria limosa	.	1	.	.
Phormidium subfuscum	.	.	+	.
Phormidium frigidum	.	+	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
Ankistrodesmus falcatus	.	.	.	+
Cosmarium moniliforme	.	+	.	.
Chlamydomonas sp.	+	.	.	.
Cosmarium vexatum	+	.	.	.
Dedogonium capillare	.	.	+	.
Pediastrum boryanum	+	.	.	1
Kirchneriella subcapitata	+	.	.	.
Scenedesmus acutus v. acutus	+	.	.	+
Scenedesmus brevispina	.	.	.	+
Scenedesmus quadricauda	+	.	.	.
Scenedesmus sp. pl.	.	.	.	+
Spirogyra sp.	+	.	.	.
Stigeoclonium tenue	1	.	+	.
Ulothrix zonata	+	.	1	.
Ulothrix tenuissima	.	+	1	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
Achnanthes conspicua	0,8	.	.	+
Achnanthes clevei	.	.	+	.
Achnanthes hungarica	0,8	.	.	.
Achnanthes lanceolata	0,8	1,27	0,33	+
Achnanthes minutissima	0,8	0,57	+	+
Achnanthes rostrata	.	+	.	.
Amphora normannii	.	.	.	0,24
Amphora pediculus	1,6	13,26	4,95	2,94
Caloneis bacillum	.	0,76	+	.
Cocconeis pediculus	0,8	.	.	0,24
Cocconeis placentula	+	0,28	.	0,24
Cyclotella meneghiniana	+	.	.	.
Cyclotella kutzingiana	+	.	+	.
Cymatopleura solea	.	.	+	.
Cymbella affinis	.	0,25	5,61	.
Cymbella aspera	+	.	.	.
Cymbella ventricosa	0,8	0,76	2,31	0,49
Cymbella prostrata	.	.	1,65	.
Cymbella sinuata	.	.	5,94	.
Diatoma elongatum	.	0,5	+	.
Diatoma vulgare	8,8	1,02	+	.
Fragilaria brevistriata	+	0,25	1,32	0,45
Fragilaria capucina	.	0,25	.	.
Fragilaria construens & v. venter & f. subrotunda	2,4	7,11	7,92	89,85
Fragilaria pinnata & v. lancettula	0,8	2,29	1,65	1,22

<i>Fragilaria vaucheriae</i>	.	.	1,32	+
<i>Gomphonema angustatum</i> & v. <i>producta</i>	1,6	1,27	0,33	.
<i>Gomphonema constrictum</i>	0,8	.	.	.
<i>Gomphonema gracile</i>	.	0,25	.	.
<i>Gomphonema intricatum</i> v. <i>pumila</i>	.	.	+	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	2,4	1,78	0,33	.
<i>Gomphonema tergestinum</i>	.	.	+	.
<i>Gyrosigma spencerii</i>	.	.	.	+
<i>Melosira varians</i>	+	12,24	.	.
<i>Melosira granulata</i> v. <i>angustissima</i> f. <i>curvata</i>	+	.	.	.
<i>Melosira arenaria</i>	+	.	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	3,2	0,76	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	2,4	1,27	+	1,22
<i>Navicula decussis</i>	1,6	0,25	0,33	0,24
<i>Navicula gregaria</i>	1,6	4,75	+	.
<i>Navicula goppertiana</i>	0,8	+	.	.
<i>Navicula hungarica</i> & v. <i>capitata</i>	+	.	.	+
<i>Navicula pelliculosa</i>	0,8	.	.	.
<i>Navicula phyllepta</i>	0,8	.	0,33	.
<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	4,0	1,02	+	.
<i>Navicula subminuscula</i>	.	0,75	.	.
<i>Navicula tantula</i>	.	0,5	0,33	.
<i>Navicula tripunctata</i>	13,6	2,5	4,95	0,49
<i>Nitzschia amphibia</i>	17,6	1,27	1,65	0,49
<i>Nitzschia dissipata</i>	5,6	18,8	0,66	0,49
<i>Nitzschia palea</i>	3,2	.	48,8	.
<i>Nitzschia pusilla</i>	.	.	0,66	.
<i>Nitzschia romana</i>	19,2	23,2	4,62	0,96
<i>Nitzschia denticula</i> v. <i>delognei</i>	.	.	.	+
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	.	.	0,99	.
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	.	0,25	0,99	.
<i>Stephanodiscus astraee</i> v. <i>minutula</i>	0,8	.	.	.
<i>Surirella linearis</i>	.	.	0,66	.
<i>Synedra acus</i>	.	.	.	0,24
<i>Synedra parasitica</i>	.	.	.	+
<i>Synedra rumpens</i>	.	.	0,25	.
<i>Synedra ulna</i>	0,8	.	0,33	+

TAULA 6,24,; Composició de la població d'algues a T30 (TER a LA Cellera de Ter). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Chamaesiphon incrustans</i>	.	.	.	+
<i>Oscillatoria limosa</i>	.	.	.	+
<i>Phormidium laminosum</i>	.	.	.	+
<i>Phormidium subfuscum</i>	+	.	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	.	.	+	+
<i>Cosmarium moniliforme</i>	.	.	.	+
<i>Oedogonium</i> sp.	+	.	.	+
<i>Pediastrum boryanum</i>	+	.	.	
<i>Klebsormidium flaccidum</i>	.	.	+	.
<i>Pediastrum boryanum</i>	+	.	+	
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+	.	+	.
<i>Scenedesmus</i> spp.	.	.	.	
<i>Spirogyra</i> sp.	.	.	.	
<i>Stigeoclonium tenue</i>	.	+	.	+
<i>Ulothrix zonata</i>	.	.	.	+
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	0,9	.	.	0,44
<i>Achnanthes minutissima</i>	0,9	.	1,87	.
<i>Achnanthes rostrata</i>	0,9	0,34	.	.
<i>Amphora ovalis</i>	0,9	.	.	+
<i>Amphora pediculus</i>	0,9	12,84	0,62	0,99
<i>Caloneis bacillum</i>	.	1,04	.	.
<i>Caloneis amphisbaena</i>	.	.	.	+
<i>Cocconeis pediculus</i>	5,0	.	6,25	0,22
<i>Cocconeis placentula</i>	5,0	1,38	3,12	+
<i>Cyclotella ocellata</i>	0,9	.	.	.
<i>Cymbella affinis</i>	.	.	1,25	0,44
<i>Cymbella aspera</i>	0,9	+	+	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	2,0	2,43	14,37	0,44
<i>Cymbella prostrata</i>	0,9	.	+	.
<i>Cymbella microcephala</i>	0,9	.	.	.
<i>Cymbella sinuata</i>	.	1,73	0,62	.
<i>Diatoma elongatum</i>	.	1,73	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	0,9	33,3	1,87	+
<i>Epithemia sorex</i>	+	.	.	.
<i>Fragilaria brevistriata</i>	0,9	.	2,5	2,01
<i>Fragilaria construens</i> & v. <i>venter</i> & f. <i>subrotunda</i>	8,0	1,72	10,0	84,44
<i>Fragilaria pinnata</i> & v. <i>lancettula</i>	0,9	.	0,62	3,13
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	3,0	0,34	3,12	.
<i>Frustulia vulgaris</i>	.	.	+	.
<i>Gomphonema angustatum</i> & v. <i>producta</i>	0,9	0,34	1,87	.
<i>Gomphonema constrictum</i> & v. <i>capitata</i>	0,9	.	.	.
<i>Gomphonema intricatum</i> v. <i>pumila</i>	.	.	.	+
<i>Gomphonema olivaceum</i>	0,9	1,04	+	.



Gomphonema parvulum	0,9	.	.	0,22
Hantzschia amphioxys	0,9	.	.	.
Melosira arenaria	1,0	.	.	.
Melosira granulata v, angustissima f, curvata	0,9	.	.	.
Melosira varians	5,0	5,2	2,5	.
Navicula atomus	+	.	.	.
Navicula buderi	.	.	+	.
Navicula capitoradiata	.	0,34	+	0,89
Navicula cryptocephala v, exilis	5,0	2,77	1,25	+
Navicula decussis	+	.	0,62	0,44
Navicula goppertiana	0,9	.	+	.
Navicula graciloides	.	.	.	0,44
Navicula gregaria	2,0	5,9	4,37	.
Navicula hungarica	0,9	.	+	0,67
Navicula lanceolata	.	1,38	.	.
Navicula menisculus	+	.	.	.
Navicula phyllepta	.	.	+	.
Navicula pupula v, capitata	0,9	.	.	.
Navicula radiosa v, tenella	5,0	0,69	0,62	.
Navicula tantula	0,9	0,69	.	0,22
Navicula tripunctata	28,0	2,77	3,12	+
Navicula trivialis	.	.	+	.
Neidium dubium	0,9	.	.	.
Nitzschia amphibia	5,0	.	0,62	0,44
Nitzschia dissipata	0,9	18,05	1,87	.
Nitzschia gandersheimiensis	.	.	.	0,22
Nitzschia linearis	0,9	.	.	.
Nitzschia palea	.	.	4,37	0,22
Nitzschia pusilla	+	.	1,25	.
Nitzschia romana	5,0	4,51	28,12	4,26
Pinnularia viridis	+	.	.	.
Rhoicosphenia curvata	0,9	.	0,62	.
Stephanodiscus hantzschii	.	0,69	1,25	.
Stephanodiscus astraea v, minutula	+	.	.	.
Surirella ovata i v, pinnata	.	0,69	+	.
Surirella linearis	0,9	.	.	.
Synedra acus	.	.	+	+
Synedra acus v, angustissima	+	.	.	.
Synedra ulna	0,9	.	.	.
Synedra ulna v, oxyrhynchus	.	.	.	+

#### RHODOPHYCEAE

Bangia atropurpurea	.	1	.	.
Chantransia	+	1	.	.

TAULA 6,25. Composició de la població d'algues a T38 (TER a Besanó). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.





	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>BACTERIA</b>				
<i>Sarcina maxima</i>	1	.	.	.
<i>Sphaerotilus natans</i>	4	3	.	.
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Oscillatoria limosa</i>	.	.	3	1
<i>Phormidium molle</i>	.	.	.	+
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>				
<i>Phacus</i> sp.	.	.	.	1
<i>Euglena</i> sp. 1	.	.	.	1
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	.	.	.	+
<i>Cladophora glomerata</i>	3	.	.	.
<i>Closterium acerosum</i>	+	.	.	+
<i>Chlorella vulgaris</i>	.	.	.	1
<i>Fediastrum boryanum</i>	+	.	.	+
<i>Scenedesmus armatus</i>	+	.	.	.
<i>Scenedesmus brevispina</i>	.	.	.	+
<i>Scenedesmus denticulatus</i>	.	.	.	+
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+	.	.	+
<i>Scenedesmus quadricauda</i> v. <i>longispina</i>	.	.	.	+
<i>Scenedesmus subspicatus</i>	.	.	.	+
<i>Stigeoclonium subsecundum</i>	2	.	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	0,9	0,4	0,98	.
<i>Achnanthes minutissima</i>	.	0,4	0,32	.
<i>Achnanthes conspicua</i>	+	.	.	.
<i>Amphora pediculus</i>	+	2,81	1,31	0,76
<i>Cocconeis pediculus</i>	.	0,4	0,98	+
<i>Cocconeis placentula</i>	0,9	.	.	0,38
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0,9	.	4,6	3,3
<i>Cymbella affinis</i>	2,0	.	.	0,76
<i>Cymbella ventricosa</i>	2,0	5,6	3,28	2,76
<i>Cymbella caespitosa</i>	.	.	0,98	.
<i>Diatoma elongatum</i>	.	1,6	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	5,0	17,26	0,65	0,76
<i>Fragilaria construens</i>	2,0	2,81	2,3	0,38
<i>Fragilaria construens</i> v. <i>venter</i>	2,0	1,2	.	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0,9	1,2	.	.
<i>Fragilaria pinnata</i>	0,9	1,6	.	.
<i>Gomphonema angustatum</i> & v. <i>producta</i>	4,0	0,4	.	.
<i>Gomphonema intricatum</i> v. <i>pumila</i>	15,0	.	.	.
<i>Gomphonema minutum</i>	.	.	0,32	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	7,0	3,61	.	0,38
<i>Gomphonema parvulum</i>	.	.	.	1,15
<i>Gomphonema tergestinum</i>	0,9	.	.	.
<i>Melosira varians</i>	2,0	15,66	.	0,38

Melosira granulata v. angustissima	.	1,2	.	.
Navicula accomoda	.	.	0,65	3,69
Navicula buderi cf,	0,9	.	.	.
Navicula capitoradiata	2,0	1,2	+	.
Navicula cryptocephala	0,9	.	.	.
Navicula cryptocephala v. exilis	2,0	2,81	0,65	-2,69
Navicula cryptocephala v. veneta	.	0,4	.	.
Navicula decussis	.	0,4	0,32	.
Navicula goppertiana	.	.	0,32	.
Navicula gregaria	.	17,26	16,11	2,69
Navicula lanceolata	.	1,2	.	.
Navicula muralis	+	.	.	.
Navicula pelliculosa	.	.	0,32	.
Navicula radiosa v. tenella	0,9	.	.	.
Navicula seminulum	7,0	.	0,32	.
Navicula subminuscula	0,9	0,4	.	.
Navicula tantula	.	0,4	.	.
Navicula tripunctata	5,0	1,2	0,32	.
Nitzschia amphibia	2,0	1,2	0,98	0,38
Nitzschia dissipata	10,0	2,82	0,65	.
Nitzschia gandersheimiense	.	.	9,86	2,3
Nitzschia gracilis	.	.	2,63	2,3
Nitzschia linearis	.	0,8	.	.
Nitzschia palea	5,0	1,6	30,59	68,44
Nitzschia pusilla	0,9	.	.	.
Nitzschia romana	10,0	5,52	14,47	0,38
Nitzschia umbonata	.	.	.	0,76
Rhoicosphenia curvata	.	.	0,65	0,38
Stephanodiscus astraee v. minutula	0,9	0,4	0,98	.
Stephanodiscus hantzschii	.	3,61	.	.
Surirella ovata	0,9	1,2	0,65	0,65
Synedra ulna	0,9	+	0,32	2,76
Synedra ulna v. oxyrhynchus	0,9	0,4	.	.

TAULA 6,26.: Composició de la població d'algues a T45 (TER a Sarrià de Ter). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. En totes les mostres, però principalment a l'hivern, hi abundaven els ciliats.

	Oct, 1982	Gen, 1983	Jul, 1983
<b>BACTERIA</b>			
<i>Sphaerotilus natans</i>	.	3	1
<b>CYANOPHYCEAE</b>			
<i>Oscillatoria limosa</i>	+	.	.
<i>Phormidium subfuscum</i>	.	.	1
<i>Phormidium molle</i>	.	.	1
<b>CHLOROPHYCEAE</b>			
<i>Cladophora glomerata</i>	3	.	1
<i>Hydrodictyon reticulatum</i>	+	.	.
<i>Oedogonium capillare</i>	3	.	.
<i>Pediastrum boryanum</i>	.	.	+
<i>Scenedesmus apiculatus</i>	.	+	.
<i>Spirogyra</i> sp.	4	.	.
<i>Stigeoclonium subsecundum</i>	.	1	1
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>			
<i>Achnanthes lanceolata</i>	.	0,6	.
<i>Amphora pediculus</i>	.	0,9	1,6
<i>Amphora ovalis</i>	.	.	+
<i>Caloneis bacillum</i>	.	.	+
<i>Cocconeis pediculus</i>	.	.	0,32
<i>Cocconeis placentula</i>	+	.	0,64
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	.	.	1,93
<i>Cymbella ventricosa</i>	.	.	0,32
<i>Diatoma elongatum</i>	.	0,9	.
<i>Diatoma vulgare</i>	.	2,72	0,32
<i>Fragilaria brevistriata</i>	.	.	0,32
<i>Fragilaria construens</i>	.	0,3	3,87
<i>Fragilaria construens v. venter</i>	.	0,6	29,03
<i>Fragilaria pinnata</i>	.	.	1,28
<i>Gomphonema constrictum</i>	.	.	0,32
<i>Gomphonema olivaceum</i>	.	3,63	.
<i>Gomphonema parvulum</i>	.	.	14,19
<i>Melosira varians</i>	+	.	0,32
<i>Navicula capitoradiata</i>	.	0,3	.
<i>Navicula cryptocephala v. exilis</i>	.	4,84	.
<i>Navicula gregaria</i>	.	49,3	0,32
<i>Navicula lanceolata</i>	.	28,78	.
<i>Navicula pelliculosa</i>	.	0,3	.
<i>Navicula pupula</i>	.	.	0,64
<i>Navicula radiosa v. tenella</i>	.	0,3	.
<i>Navicula seminulum</i>	.	.	26,4
<i>Navicula seminulum v. radiosa</i>	.	.	0,64
<i>Navicula tantula</i>	.	0,6	.
<i>Navicula tripunctata</i>	.	0,6	.
<i>Navicula trivialis</i>	.	.	0,32
<i>Nitzschia amphibia</i>	.	.	3,22
<i>Nitzschia dissipata</i>	.	3,33	0,32
<i>Nitzschia gandersheimi</i>	.	.	1,93
<i>Nitzschia palea</i>	.	0,6	5,16

Nitzschia romana	.	0,32
Stephanodiscus astraee v. minutula	0,3	.
Stephanodiscus hantzschii	.	+
Surirella ovata	0,6	.
Synedra ulna	0,9	.

TAULA 6,27. Compositió de la població d'algues a T46 (TER a Flaçà). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. A l'octubre de 1982 quasi no existien diatomees.

	Oct. 1982	Gen. 1983	Abr. 1983	Jul. 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
Anabaena constricta	+	.	.	.
Chamaesiphon incrustans	3	.	.	.
Phormidium molle	.	.	.	+
Phormidium sp. (epifit, 3 µm Ø)	2	.	.	.
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>				
Phacus sp.	.	+	.	.
Euglena sp. 1	.	2	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
Ankistrodesmus falcatus	.	.	.	+
Cladophora glomerata	2	.	.	.
Coelastrum microporum	.	.	.	+
Closterium acerosum	.	+	.	.
Monoraphidium contortum	.	.	.	+
Monoraphidium griffithii	+	.	.	+
Dedogonium sp. 2	+	.	.	.
Dedogonium capillare	1	.	.	.
Pediastrum boryanum	+	.	.	.
Scenedesmus apiculatus	.	.	.	+
Scenedesmus acutus v. globosus	.	.	.	+
Scenedesmus acutus v. acutus	.	.	.	+
Scenedesmus brevispina	.	.	.	+
Scenedesmus quadricauda	.	.	.	+
Scenedesmus magnus	.	.	.	+
Scenedesmus ovalternus	.	.	.	+
Scenedesmus sempervirens	.	.	.	+
Scenedesmus subspicatus	.	.	.	+
Spirogyra sp.	+	.	.	.
Stigeoclonium subsecundum	1	.	+	+
<b>XANTOPHYCEAE</b>				
Characiosis minuta	1	.	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
Achnanthes lanceolata	1,0	0,41	0,68	.
Achnanthes minutissima	.	.	.	+
Amphora pediculus	3,0	2,06	0,69	.
Amphora ovalis	+	.	.	.
Caloneis amphisbaena	+	+	.	.
Caloneis ventricosa	+	.	.	.
Cocconeis pediculus	5,0	.	6,8	.
Cocconeis placentula	5,0	0,41	11,7	6,2
Cyclotella meneghiniana	2,0	.	7,55	20,15
Cyclotella kutzingiana	1,0	.	.	.
Cymbella affinis	2,1	0,82	.	.
Cymbella cistula	+	.	.	.
Cymbella ventricosa	2,0	3,3	0,68	.
Cymbella prostrata	.	0,41	.	.

<i>Diatoma elongatum</i>	.	0,41	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	2,0	1,65	0,68	.
<i>Epithemia turgida</i>	.	.	0,68	.
<i>Fragilaria construens</i> & v, venter	.	0,41	1,37	2,32
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	+	0,41	.	.
<i>Gomphonema angustatum</i> & v, producta	.	1,23	.	.
<i>Gomphonema constrictum</i> & v, capitata	2,0	.	.	.
<i>Gomphonema minutum</i>	1,0	.	8,96	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	.	4,54	.	.
<i>Gomphonema parvulum</i>	9,0	2,06	6,8	3,1
<i>Melosira varians</i>	5,0	4,54	0,68	.
<i>Melosira granulata</i>	+	.	.	.
<i>Navicula atomus</i>	+	.	.	.
<i>Navicula buderi</i>	+	.	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	.	.	0,68	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v, exilis	.	1,23	0,68	.
<i>Navicula cincta</i>	.	+	.	.
<i>Navicula cuspidata</i> var, ambigua	.	+	.	.
<i>Navicula decussis</i>	+	.	.	.
<i>Navicula gregaria</i>	5,0	45,8	26,89	1,55
<i>Navicula goppertiana</i>	+	0,41	.	.
<i>Navicula hungarica</i>	9,0	+	.	.
<i>Navicula lanceolata</i>	1,0	14,8	0,68	.
<i>Navicula pelliculosa</i>	1,0	.	.	.
<i>Navicula pupula</i>	7,0	.	8,27	20,15
<i>Navicula seminulum</i>	.	.	.	2,32
<i>Navicula subminuscula</i>	.	0,41	.	0,75
<i>Navicula tripunctata</i>	.	0,41	.	0,75
<i>Neidium iridis</i>	+	.	.	.
<i>Nitzschia amphibia</i>	29,0	.	1,37	1,55
<i>Nitzschia dissipata</i>	.	2,47	.	.
<i>Nitzschia gandersheimiensis</i>	.	.	4,82	.
<i>Nitzschia gracilis</i>	.	0,82	.	.
<i>Nitzschia linearis</i>	.	.	0,68	.
<i>Nitzschia palea</i>	.	4,12	4,13	24,8
<i>Nitzschia paleacea</i>	.	.	.	7,75
<i>Nitzschia romana</i>	.	0,82	1,37	.
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	+	.	.	.
<i>Stephanodiscus astraea</i> v, minutula	5,0	.	.	9,30
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	.	+	.	.
<i>Surirella ovata</i>	.	0,41	.	.
<i>Surirella linearis</i>	1,0	.	.	.
<i>Synedra ulna</i>	1,0	2,47	.	.
<i>Thalassiosira weissflogii</i>	+	0,41	.	.

TAULA 6.28.1: Composició de la població d'algues a T47 (TER a Verges). Les abundàncies relatives estan expressades en percentatges per a les diatomees, i per a les altres algues en una escala qualitativa d' 1 a 5, on el símbol + indica la presència en la mostra d'una determinada espècie.

	Oct, 1982	Juny 1983	Gener 1987
<b>CYANOPHYCEAE</b>			
Aphanocapsa pulchra	,	4	3
Lyngbya sp.	1	,	,
Microcystis parasitica	1	,	,
Myxosarcina chroococcoides	,	4	4
Phormidium subfuscum	,	2	2

**CHLOROPHYCEAE**

Cladophora glomerata	1	,	,
Klebsormidium rivulare	,	2	5
K. rivulare (cèl. basals)	,	3	2
Oedogonium sp	1	,	,
Pediastrum boryanum	+	,	,
Scenedesmus armatus	+	,	,
Scenedesmus sp, pl	+	,	,

TAULA 6,44. Composició i valors d'abundància expressats en una escala qualitativa d' 1 a 5 a T49 (TER, desembocadura, a l'alçada de Torroella de Montgrí). El símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

A mesura que decreix el pendent i augmenta la mineralització de les aigües (T16, T18 i T21), les diatomees es fan definitivament dominants a les poblacions, a la vegada que s'hi afegixen noves espècies i es guanya en estabilitat temporal (TAULES 6.19, 6.20 i 6.21). *Cladophora glomerata* és la única no diatomea que apareix en nombre important. Les poblacions estan formades per diverses espècies dels gèneres *Diatoma* (*D. elongatum*), *Navicula* (*N. gregaria*, *N. cryptocephala* v. *exilis*, *N. seminulum*, *N. subminuscula*, *N. phyllepta*, *N. tripunctata*, *N. pupula*), *Nitzschia* (*N. romana*, *N. dissipata*, *N. palea*) i *Gomphonema* (*G. minutum*, *G. angustatum* v. *producta*, *G. olivaceum*).

Aquesta comunitat és alterada riu abaix (T22), en un indret de característiques molt semblants a les dels punts T18 i T21, però que rep un petit afluent molt contaminat per descàrregues urbanes i industrials (el riu Gurri). Hi prosperen unes poques espècies resistents que es troben en gran nombre (TAULA 6.22). *Nitzschia gandersheimiensis* i *N. palea* constitueixen fins un 80 per cent de la població durant llargs períodes de temps, mentre persisteixen les condicions de pol·lució. A l'hivern, aquestes dues espècies decreixen en abundància, i la població es completa amb altres espècies (*Navicula accomoda*, *N. goppertiana*, *N. pelliculosa*). Aquest canvi pot estar relacionat amb un increment del flux en aquest període, que va conduir a un descens de les concentracions d'amoni, fosfats i clorurs. Més tard, les condicions de pol·lució es tornen a fer importants, i les dues espècies de *Nitzschia* tornen a ser dominants. Algunes clorofícies, com *Klebsormidium flaccidum* i *Stigeoclonium subsecundum* comparteixen el riu amb les diatomees.

Val a dir que el punt 22 és el que suporta la població més resistent a la pol·lució, llevat de T23 (el Gurri a l'entrada de Vic), on no han estat trobats organismes més que a l'abril de 1983. En aquella ocasió, dominava *Euglena* sp., i la diatomea *Nitzschia gandersheimiensis* s'hi trobava en un 5 % (TAULA 6.23). Les aigües d'aquest riu van a parar a T22, i bàsicament són les responsables de l'estat en què es troba.

Els embassaments actuen com a recuperadors de la qualitat de l'aigua riu abaix (PUIG *et al.* 1986). A T30 i T38, les aigües són ràpides i fredes per efecte de la descàrrega inferior de la presa. La població que es desenvolupa aquí està composta de *Fragilaria* sp. pl. (*F. construens*, *construens* v. *venter*, *pinnata*, *brevistriata*), *Achnanthes lanceolata*, *Amphora pediculus* i *Melosira varians* (TAULES 6.24 i 6.25). *F. construens* v. *venter* va ser dominant durant tot l'any i arriba a constituir fins un 89 % de la població durant l'estiu. *Melosira varians* també assoleix una certa abundància, principalment a l'hivern. Ben probablement, els embassaments tenen a veure amb l'aparició d'algunes formes planctòniques, com ara *Melosira granulata* v. *angustissima* f. *curvata*, *Merismopedia tenuissima*, *Kirchneriella subcapitata* i *Scenedesmus* spp. La singularitat de l'ambient que propicien els embassaments és confirmada per l'observació del rodòfit *Bangia atropurpurea* a T38, en certa abundància, al mes de gener de 1983.



Més tard (T45, T46 i T47), el riu perd definitivament velocitat, i rep gran quantitat d'abocaments urbans i industrials. Aquestes condicions afavoreixen de nou espècies tolerants a la pol·lució (TAULES 6.26, 6.27 i 6.28); *Nitzschia palea*, *Gomphonema parvulum* i *Cyclotella meneghiniana* són abundants en una o altra època. *Navicula gregaria*, també abundant, es fa més freqüent en aproximar-nos a la desembocadura, principalment a l'hivern. En aquest tram apareixen algunes espècies planctòniques, que formen un ric perifiton, com *Melosira granulata* v. *angustissima*, *Stephanodiscus* sp. pl., o la mateixa *Cyclotella meneghiniana* entre les diatomees, *Scenedesmus* sp. pl. i *Monoraphidium* sp. pl. entre les clorofícies.

En el tram final, a l'alçada de Torroella de Montgrí (T48), el riu va carregat d'aigües fosques i profundes. En aquest segment, el plàncton hi troba el medi idoni de desenvolupament (apartat 11). Les pedres han deixat pas als llims, i quasi no existeixen els substrats durs. Tanmateix, en alguns indrets hi són i en ells es desenvolupa una comunitat incrustant ben peculiar (apartat 10.2.9), sobre la qual creixen filaments de *Klebsormidium rivulare*, altres clorofícies filamentoses i cianofícies com *Microcystis parasitica* (TAULA 6.44).

### 6.3.3. Els afluent calcaris de la muntanya mitjana.

Inclourem aquí els rius Merdàs (T6), la riera de Vallfogona (T14), la Ges (T17) i la Fornés (T19), la riera de Les Gorgues (T49), la riera de Rupit (T50) i la riera de les Llosses (T52) (TAULES 6.29 a 6.34; TAULA 6.45).

Les poblacions estan formades, en molts casos, per crostes de cianofícies i clorofícies (apartats 10.2.4, 10.2.5 i 10.2.7), sobre les quals creixen algunes clorofícies filamentoses i diatomees; aquestes últimes no sempre en representen la major part. Per exemple, a la riera de les Gorgues, les clorofícies *Palmella miniata* v. *aequalis* i *Spirogyra* sp. eren les algues més importants (TAULA 6.33); a la riera de Les Llosses es desenvolupaven masses esfèriques de *Chantransia*, que ocupaven tot el riu, i sobre les quals creixia *Cocconeis pediculus* (TAULA 6.45; figura 10.8).

Les espècies de diatomees que apareixen amb més freqüència en aquestes poblacions són *Achnanthes minutissima*, *Diatoma elongatum*, *Cymbella microcephala*, *Cymbella helvetica* i *Denticula tenuis* v. *crassula*. Altres espècies apareixen amb menys freqüència però són significativament característiques d'aquests ambients calcaris: *Cymbella cesatii*, *C. delicatula*, *Diploneis oblongella*, *Nitzschia gracilis*, *Synedra rumpens*, *Cyclotella kutzingiana*, *Epithemia* sp. pl., entre d'altres. De manera ocasional alguna d'aquestes espècies poc freqüents assoleix un nombre relativament important; és el que succeeix a la riera Fornés, on *Nitzschia*



	Oct. 1982	Gen. 1983	Abr. 1983	Jul. 1983	Nov. 1985
<b>CYANOPHYCEAE</b>					
<i>Anabaena variabilis</i>	.	.	.	+	.
<i>Calothrix parietina</i>	.	.	.	.	1
<i>Chamaesiphon incrustans elongatus</i>	1	.	.	.	.
<i>Homeothrix crustacea</i>	.	.	.	.	2
<i>Oscillatoria limosa</i>	.	.	.	+	.
<i>Phormidium autumnale</i>	.	.	.	+	.
<i>Phormidium incrustatum</i>	.	+	.	.	2
<i>Pleurocapsa aurantiaca</i>	.	.	.	.	+
<i>Pleurocapsa minor</i>	+	.	.	.	.
<i>Schizothrix affinis</i>	+	.	.	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>					
<i>Cladophora glomerata</i>	2	.	.	+	1
<i>Closterium moniliferum</i>	.	.	.	+	.
<i>Gongrosira incrustans</i>	2	.	.	.	3
<i>Dedogonium</i> sp.	.	.	.	.	++
<i>Spirogyra</i> sp.	.	.	.	.	1
<i>Ulothrix zonata</i>	.	3	.	.	.
<b>XANTHOPHYCEAE</b>					
<i>Dioxys inermis</i>	.	1	.	.	.
<i>Peroniella hyalothecae</i>	.	3	.	.	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>					
<i>Hydrurus foetidus</i>	.	4*	.	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>					
<i>Achnanthes lanceolata</i>	0,63	.	.	.	.
<i>Achnanthes minutissima</i>	58,5	0,4	2,81	1,04	.
<i>Amphora pediculus</i>	1,59	.	.	3,64	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	1,27	.	.	15,1	.
<i>Cocconeis placentula</i>	0,63	.	.	10,41	.
<i>Cymbella affinis</i>	1,91	.	.	3,12	.
<i>Cymbella aspera</i>	.	.	.	+	.
<i>Cymbella microcephala</i>	0,31	.	.	.	.
<i>Cymbella sinuata</i>	.	.	.	0,52	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	0,63	+	4,92	4,68	.
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	.	.	.	2,6	.
<i>Diatoma elongatum</i>	.	26,4	3,52	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	.	.	.	0,52	.
<i>Fragilaria capucina</i>	.	.	.	0,52	.
<i>Fragilaria construens</i>	.	.	0,7	.	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	.	2,04	.	.	.
<i>Gomphonema angustatum</i> i v. <i>producta</i>	8,59	14,28	2,81	.	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	0,63	40,4	4,22	0,52	.
<i>Melosira varians</i>	0,31	.	.	1,56	.
<i>Meridion circulare</i>	.	1,62	0,7	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	0,63	.	.	8,85	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	0,31	1,22	9,85	2,02	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	0,31	.	.	0,52	.
<i>Navicula goppertiana</i>	.	.	.	0,52	.

<i>Navicula gregaria</i>	.	.	0,7	.
<i>Navicula phyllepta</i>	.	0,81	.	.
<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	0,63	0,4	2,81	4,58
<i>Navicula subminuscula</i>	9,87	1,22	1,4	0,52
<i>Navicula tripunctata</i>	5,09	.	1,4	2,08
<i>Nitzschia apiculata</i>	.	.	.	4,68
<i>Nitzschia dissipata</i>	2,86	4,48	1,4	3,64
<i>Nitzschia gracilis</i>	.	.	16,9	.
<i>Nitzschia linearis</i>	0,31	0,4	3,52	1,04
<i>Nitzschia palea</i>	0,31	2,04	9,15	15,1
<i>Nitzschia romana</i>	3,5	0,4	28,16	6,25
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	0,63	.	.	3,64
<i>Synedra ulna</i>	0,31	+	.	18,8
<i>Synedra tabulata</i>	.	.	0,7	.
<i>Surirella ovata</i>	.	0,68	.	2,08

#### RHODOPHYCEAE

*Chantransia* . . . . . +

TAULA 6,29. Composició de la població d'algues a T6 (riu MERDAS a 0,5 km de Gombrèn). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra; L'asterisc (\*) assenyala que sols van aparèixer quistes. Al novembre de 1995 solament va ser estudiada la comunitat incrustant,

	Oct, 1982	Nov, 1982	Des, 1982	Jan, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>						
<i>Homeothrix juliana</i>	1	1	1	.	.	.
<i>Phormidium incrustatum</i>	.	3	1	1	.	1
<b>CHLOROPHYCEAE</b>						
<i>Cladophora glomerata</i>	4	+	.	.	.	.
<i>Gongrosira incrustans</i>	.	4	+	.	.	+
<i>Dedogonium</i> sp.	+	.	.	.	.	.
<b>CHRYSOPHYCEAE</b>						
<i>Hydrurus foetidus</i>	.	.	.	.	3	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>						
<i>Achnanthes minutissima</i>	57,0	.	.	76,3	71,1	16,03
<i>Caloneis bacillum</i>	0,87	.	.	.	.	.
<i>Caloneis alpestris</i>	0,87	.	.	.	.	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	1,7	.	.	.	.	12,26
<i>Cocconeis placentula</i>	.	.	.	.	0,32	1,88
<i>Cymatopleura solea</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Cymbella affinis</i>	7,07	.	.	7,55	2,26	8,49
<i>Cymbella cesatii</i>	.	.	.	0,35	.	.
<i>Cymbella delicatula</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Cymbella helvetica</i>	7,01	.	.	1,07	4,85	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	0,87	.	.	3,23	0,32	0,94
<i>Cymbella microcephala</i>	6,1	.	.	0,35	0,63	0,94
<i>Denticula tenuis</i> v. <i>crassula</i>	+	.	.	.	0,64	9,43
<i>Diatoma elongatum</i>	.	.	.	1,79	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	+	.	.	0,35	.	15,09
<i>Diploneis elliptica</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Diploneis oblongella</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Epithemia sorex</i>	.	.	.	.	0,32	0,94
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Gomphonema angustatum</i> & v. <i>producta</i>	+	.	.	0,35	.	2,83
<i>Gomphonema intricatum</i> v. <i>pumila</i>	0,87	.	.	1,07	0,64	2,83
<i>Gomphonema minutum</i>	4,38	.	.	1,07	16,18	7,54
<i>Gomphonema olivaceum</i>	0,87	.	.	5,75	0,32	.
<i>Melosira varians</i>	0,87	.	.	.	.	2,83
<i>Meridion circulare</i>	0,87	.	.	+	.	.
<i>Navicula cincta</i>	0,87	.	.	.	.	2,83
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	1,7	.	.	2,35	.	.
<i>Navicula lanceolata</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Navicula radiosa</i> & v. <i>tenella</i>	3,44	.	.	0,35	0,64	.
<i>Navicula seminulum</i> v. <i>radiosa</i>	0,87	.	.	.	.	.
<i>Navicula tantula</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Navicula tripunctata</i>	7,01	.	.	.	0,32	0,94
<i>Nitzschia dissipata</i>	4,38	.	.	.	.	.
<i>Nitzschia linearis</i>	0,87	.	.	.	0,32	1,88
<i>Nitzschia romana</i>	.	.	.	.	.	7,54
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	.	.	.	.	.	0,94
<i>Synedra ulna</i>	.	.	.	.	0,32	1,88
<i>Synedra rumpens</i>	.	.	.	.	.	1,88

RHODOPHYCEAE

Chantransia

TAULA 6.30.: Composició de la població d'algues a T14 (riera de VALLFOGDNA, a l'entrada de la població). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. Mentre que al novembre de 1982 no es van trobar diatomees, que havien estat arrossegades per una avinguda, al desembre de 1983 solament es va estudiar la comunitat incrustant.

	Oct, 1982	Des, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983	Des, 1985
<b>CYANOPHYCEAE</b>						
Aphanocapsa endolithica	.	+	.	.	.	.
Calothrix fusca	+	+	.	.	.	1
Chroococcus turgidus	.	.	.	.	.	+
Homeothrix juliana	.	+	.	.	.	+
Merismopedia punctata	.	.	.	1	1	.
Phormidium incrustatum	.	.	1	.	.	.
Plectonema radiosum	.	.	1	.	.	.
Pleurocapsa polonicum	.	1	.	.	.	.
Rivularia biasolettiana	.	2	.	.	.	2
Schizothrix affinis	.	3	.	.	.	2
Schizothrix penicillata	.	1	.	.	.	2
<b>CHLOROPHYCEAE</b>						
Bulbochaete sp.	+	.	.	.	+	.
Cladophora glomerata	.	2	.	.	.	.
Closterium diana	.	.	.	.	+	.
Closterium moniliferum	.	.	.	.	+	.
Cosmarium moniliforme	.	.	.	+	.	+
Cosmarium vexatum	.	.	.	.	+	.
Gongrosira incrustans	.	1	.	.	.	.
Mougeotia sp.	.	+	.	+	.	2
Oedogonium sp.	1	.	.	.	.	.
Pediastrum boryanum	.	.	.	.	.	.
Spirogyra sp.	3	.	+	+	3	2
Zygnema sp.	+	.	.	.	1	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>						
Achnanthes minutissima	+	.	40,24	46,2	6,72	.
Achnanthes lapponica	.	.	.	0,49	.	.
Amphipleura pellucida	.	.	.	+	.	.
Cocconeis pediculus	.	.	1,21	.	1,7	.
Cyclotella kutzingiana	.	.	.	0,99	7,76	.
Cyclotella meneghiniana	.	.	.	.	0,84	.
Cymbella affinis	.	.	1,21	1,00	3,1	.
Cymbella aspera	.	.	.	.	+	.
Cymbella cesatii	.	.	2,43	0,49	.	.
Cymbella delicatula	.	.	+	6,46	+	.
Cymbella helvetica	.	.	.	13,9	3,4	.
Cymbella microcephala	+	.	13,41	6,46	12,6	.
Cymbella prostrata	.	.	.	+	.	.
Cymbella ventricosa	+	.	4,87	0,99	0,8	.
Denticula tenuis v. crassula	+	.	2,43	13,43	0,84	.
Diatoma elongatum	.	.	.	0,49	2,52	.
Diatoma vulgare	.	.	3,65	+	+	.
Epithemia sorex	.	.	2,43	.	0,84	.
Epithemia turgida	.	.	1,21	.	0,84	.
Fragilaria capucina	.	.	.	3,48	1,68	.
Fragilaria capucina v. mesolepta	.	.	.	.	0,84	.
Fragilaria vaucheriae	.	.	1,21	+	0,84	.
Gomphonema angustatum & v. producta	.	.	.	1,49	5,04	.
Gomphonema intricatum v. pumila	.	.	6,09	0,49	0,84	.
Gomphonema minutum	+	.	.	.	5,88	.
Gomphonema olivaceum	+	.	.	.	.	.

Melosira varians	2,43	+	
Meridion circulare			0,84
Navicula bacillum		+	
Navicula lanceolata	6,08		
Navicula radiosa v. tenella		+	
Nitzschia dissipata		0,49	0,84
Nitzschia hantzschiana		+	
Nitzschia romana	1,21		5,88
Synedra acus		+	
Synedra ulna	4,37	+	1,68
Synedra rumpens			17,0
RHODOPHYCEAE			
Chantransia		+	1

TAULA 6.31. Composició de la població d'algues a T17 (riu GES, a Vidrà). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. Al desembre de 1982 i al desembre de 1985 solament es va estudiar la comunitat incrustant.



	Oct. 1982	Gen. 1983	Abr. 1983	Jul. 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Aphanocapsa endolithica</i>	.	.	.	+
<i>Aphanocapsa montana</i>	.	.	.	+
<i>Calothrix fusca</i>	.	.	1	1
<i>Homeothrix crustacea</i>	1	.	4	5
<i>Phormidium incrustatum</i>	4	.	1	1
<i>Schizothrix perforans</i>	.	.	.	+
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Dodogonium</i> sp.	.	.	.	+
<i>Pediastrum boryanum</i>	.	.	.	2
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes minutissima</i>	+	18,28	.	15,7
<i>Achnanthes lanceolata</i>	.	.	.	0,62
<i>Cocconeis pediculus</i>	.	.	.	3,77
<i>Cymbella affinis</i>	.	6,1	+	11,32
<i>Cymbella cesatii</i>	.	.	+	.
<i>Cymbella microcephala</i>	+	4,54	.	30,87
<i>Cymbella obtusiuscula</i>	+	.	.	0,62
<i>Cymbella ventricosa</i>	.	5,3	+	1,25
<i>Denticula tenuis</i> v. <i>crassula</i>	+	.	+	10,06
<i>Diatoma elongatum</i>	.	63,7	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	.	.	.	0,62
<i>Epithemia turgida</i>	+	.	.	+
<i>Fragilaria construens</i>	.	.	.	0,62
<i>Gomphonema angustatum</i> i v. <i>producta</i>	.	1,13	.	1,25
<i>Gomphonema intricatum</i> v. <i>pumila</i>	.	.	.	3,14
<i>Gomphonema olivaceum</i>	.	0,37	.	.
<i>Melosira varians</i>	.	.	.	0,62
<i>Navicula capitoradiata</i>	.	.	.	0,62
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	+	.	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	.	.	.	0,62
<i>Navicula radiosa</i> i v. <i>tenella</i>	+	.	.	6,28
<i>Nitzschia linearis</i>	.	.	.	0,62
<i>Nitzschia romana</i>	.	.	.	0,62
<i>Nitzschia sinuata</i> v. <i>tabellaria</i>	.	.	.	10,06
<i>Nitzschia palea</i>	.	0,37	.	.
<i>Synedra acus</i>	.	.	+	.
<i>Synedra ulna</i>	.	0,37	.	0,62

TAULA 6,32.: Composició de la població d'algues a T19 (riera FORNÉS, a la Vola). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

Abr,  
1983

CYANOPHYCEAE

Phormidium ramosum +

CHLOROPHYCEAE

Aphanaochaete repens +

Cladophora glomerata +

Mougeotia sp. (38  $\mu$ m  $\varnothing$ ) 1

Dedogonium sp. +

Pediastrum boryanum +

Palmella miniata v. aequalis 5

Spirogyra sp. +

Ulothrix albicans 2

BACILLARIOPHYCEAE

Achnanthes minutissima +

Diatoma elongatum +

Diatoma vulgare +

Gomphonema olivaceum +

Navicula cryptocephala v. exilis +

TAULA 6.33.: Composició de la població d'algues a T49 (riera de LES GORGUES, a l'Esquirol) .  
Les algues estan avaluades amb una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència  
d'una espècie en la mostra.

	Gen. 1983	Abr. 1983	Jul. 1983	Des. 1985
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Chroococcus turgidus</i>	.	.	.	+
<i>Phormidium foveolarum</i>	.	+	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Cladophora glomerata</i>	1	1	.	.
<i>Cosmarium moniliforme</i>	.	.	.	+
<i>Mougeotia</i> sp.	.	.	.	+
<i>Dedogonium</i> sp.	+	1	.	+
<i>Pediastrum boryanum</i>	.	.	.	+
<i>Spirogyra</i> sp.	.	1	.	.
<i>Ulothrix albicans</i>	+	.	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes minutissima</i>	54,4	33,03	43,10	.
<i>Amphora ovalis</i>	.	.	0,57	.
<i>Amphora pediculus</i>	1,2	0,9	3,44	.
<i>Amphora normanii</i>	.	.	+	.
<i>Galoneis bacillum</i>	0,4	.	.	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	.	1,35	2,87	.
<i>Cocconeis placentula</i>	.	0,45	.	.
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	.	0,45	+	.
<i>Cymbella affinis</i>	8,8	0,45	2,72	+
<i>Cymbella aspera</i>	.	0,45	+	.
<i>Cymbella cistula</i>	.	0,9	.	.
<i>Cymbella helvetica</i>	0,4	.	+	+
<i>Cymbella obtusiuscula</i>	.	0,45	.	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	18,0	23,5	2,87	.
<i>Cymbella prostrata</i>	+	.	.	.
<i>Denticula tenuis</i> v. <i>crassula</i>	0,8	4,52	6,32	.
<i>Diatoma elongatum</i>	2,0	1,35	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	+	0,9	.	.
<i>Diploneis oblongella</i>	.	.	+	.
<i>Epithemia</i> sp.	.	.	.	+
<i>Fragilaria capucina</i>	0,4	2,71	.	.
<i>Fragilaria construens</i>	.	1,35	2,87	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0,4	.	.	.
<i>Gomphonema angustatum</i> & v. <i>producta</i>	1,2	.	1,14	.
<i>Gomphonema constrictum</i>	.	0,45	.	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	.	0,45	0,57	.
<i>Melosira varians</i>	.	0,45	+	.
<i>Meridion circulare</i>	0,4	0,45	0,57	.
<i>Navicula bacillum</i>	.	0,45	+	.
<i>Navicula cari</i>	.	0,45	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	.	0,9	2,87	.
<i>Navicula cryptocephala</i>	.	.	0,57	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	5,2	8,14	5,74	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	.	.	1,14	.
<i>Navicula gregaria</i>	0,4	.	.	.
<i>Navicula pupula</i>	.	0,45	0,57	.
<i>Navicula phyllepta</i>	.	0,45	+	.
<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	1,2	4,97	1,14	.
<i>Navicula subminuscula</i>	.	.	1,14	.
<i>Navicula tripunctata</i>	0,4	0,9	6,89	.

Navicula trivialis	.	0,9	0,57
Nitzschia dissipata	2,0	2,71	.
Nitzschia dubia	.	0,45	.
Nitzschia gracilis	.	.	4,59
Nitzschia linearis	.	1,8	.
Nitzschia palea	0,4	0,9	0,57
Nitzschia romana	.	0,45	2,29
Stauroneis smithii	.	0,45	.
Surirella linearis	.	0,45	.
Surirella ovata	0,4	.	.
Synedra ulna	1,2	0,45	.
RHODOPHYCEAE			
Chantransia	+	+	.

TAULA 6.34.: Composició de la població d'algues a T50 (riera de RUPIT, poc després de la població). La mostra de desembre de 1985 correspon a una formació de travertins en un salt d'aigua, en les rodalies del punt. Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan amb una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

52

#### CYANOPHYCEAE

Pleurocapsa minor +

#### CHLOROPHYCEAE

Cladophora fracta 1

#### BACILLARIOPHYCEAE

Cocconeis pediculus 1

#### RHODOPHYCEAE

Audouinella leibleinii 3

TAULA 6.45. Composició de la població d'algues a T52 (riera de LES LLOSSES, desviació de la carretera de Ripoll). Les abundàncies estan avaluades amb una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

*sinuata* v. *tabellaria* representa un 10 % al juliol de 1983 (TAULA 6.32). Algunes presències o absències són també interessants de destacar: *Gomphonema olivaceum* és tant sols present en les mostres, mai és abundant; per altra banda, en quasi totes les mostres, *Meridion circulare* hi és present, tot i que no assoleix nombres importants.

#### 6.3.4. Els afluents calcaris de la muntanya baixa.

El Gurri (T24, T24'), el Brugent (T33), la riera de Cogolls (T34), la Llémana (T35 i T36) i el Terri (T43, T44) encaixen en aquestes característiques fisiogràfiques. El punt 24 destaca de la resta per l'extraordinària diversitat de la seva flora, de manera que es tracta separatament (apartat 8). En general, en aquests punts, gràcies a l'aport de substàncies nutritives (cas de T33) o a la seva lentitud (T43, T44), es desenvolupa una biomassa important i un perifiton ben estructurat (TAULES 6.35. a 6.40.).

Les diatomees tornen a ser dominants en les poblacions fitobentòniques d'aquests rius. *Cladophora glomerata* o *C. fracta* apareixen en abundància en quasi tots ells, i en algun cas també ho fa *Audouinella*. Entre les diatomees, *Achnanthes minutissima*, *Amphora pediculus*, *Melosira varians*, *Navicula cryptocephala* v. *exilis*, *Navicula tripunctata*, *N. radiosa* o *Nitzschia romana* són les espècies més freqüents. Algunes espècies que sovintejaven en altres afluents calcaris de muntanya mitjana, com *Meridion circulare*, *Cymbella ventricosa*, *C. affinis* entre d'altres, o bé no apareixen o experimenten una minva important. No obstant, a la riera de Cogolls (TAULA 6.36.), la població conserva encara algun element montà, com *Cyclotella kutzingiana* i *Diploneis oblongella*. En alguns casos, com al Terri (T44, TAULA 6.40.), o al Brugent al juliol de 1983 (TAULA 6.35.), abunden espècies tolerants a la pol.lució, com *Nitzschia gandersheimiensis*, *N. palea*, *Navicula accomoda*, *N. goppertiana* i *Gomphonema parvulum*.

En algunes estacions apareixen espècies pròpies d'aigües molt mineralitzades, o amb certa salinitat. Aquest és el cas d'*Amphora veneta* i *Nitzschia sigmoidea*, entre d'altres, que es troben en les estacions T43 i T34 (TAULES 6.39. i 6.36.).

#### 6.3.5. Les fonts i altres ambients subaeris.

Hem estudiat un total de cinc fonts (F1, font de la Riera; F2, font de la Verge; F3, font de Planoles; F4, font de Setcases; F5, font de Cantonigròs), les dues primeres i la última sobre substrat calcari, les altres sobre substrat silici. A les fonts té importància la capa incrustant que es desenvolupa sobre les parets, i que pot acollir una gran varietat

	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983	Març 1986
<b>CYANOPHYCEAE-</b>					
<i>Calothrix parietina</i>	.	.	.	.	1
<i>Phormidium subfuscum</i>	.	2	.	.	3
<i>Phormidium frigidum</i>	.	.	.	.	2
<i>Pleurocapsa minor</i>	.	1	.	.	1
<b>CHLOROPHYCEAE</b>					
<i>Cladophora glomerata</i>	.	4	.	.	2
<i>Gongrosira incrustans</i>	.	.	.	.	4
<i>Pediastrum boryanum</i>	.	.	+	.	.
<i>Scenedesmus</i> sp.	.	.	+	.	.
<i>Ulothrix zonata</i>	.	.	.	.	1
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>					
<i>Achnanthes lanceolata</i>	.	0,22	.	.	.
<i>Achnanthes minutissima</i>	0,37	.	.	.	.
<i>Achnanthes rostrata</i>	+	.	.	.	.
<i>Amphora ovalis</i>	1,12	.	.	.	.
<i>Amphora pediculus</i>	1,49	0,44	.	1,38	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	2,24	0,67	+	.	.
<i>Cocconeis placentula</i>	0,74	.	.	.	.
<i>Cyclotella kutzingiana</i>	.	.	+	.	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	.	0,22	.	.	.
<i>Diatoma elongatum</i>	0,31	0,67	.	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	4,49	.	.	.	.
<i>Diploneis elliptica</i>	+	.	.	.	.
<i>Fragilaria construens</i> v. <i>venter</i>	6,36	0,22	+	3,81	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	5,99	5,6	.	2,43	.
<i>Gomphonema constrictum</i> v. <i>capitata</i>	0,37	.	.	.	.
<i>Gomphonema gracile</i>	+	.	.	.	.
<i>Gomphonema parvulum</i>	1,49	.	.	0,69	.
<i>Hantzschia amphioxys</i>	0,37	.	.	.	.
<i>Melosira varians</i>	33,7	2,24	.	.	.
<i>Navicula bacillum</i>	0,37	.	.	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	2,24	.	.	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	1,48	3,36	+	0,34	.
<i>Navicula decussis</i>	+	.	.	.	.
<i>Navicula goppertiana</i>	+	.	.	.	.
<i>Navicula phyllepta</i>	.	0,22	.	.	.
<i>Navicula pupula</i>	0,74	.	.	.	.
<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	0,37	.	.	.	.
<i>Navicula tantula</i>	+	.	.	.	.
<i>Navicula tripunctata</i>	7,11	0,89	.	.	.
<i>Nitzschia amphibia</i>	4,49	1,12	.	4,86	.
<i>Nitzschia dubia</i>	+	.	.	.	.
<i>Nitzschia dissipata</i>	0,37	0,44	.	0,34	.
<i>Nitzschia linearis</i>	0,74	17,26	.	.	.
<i>Nitzschia palea</i>	.	2,24	.	83,6	.
<i>Nitzschia romana</i>	1,87	63,4	+	1,73	.
<i>Rhopalodia gibba</i>	+	.	.	.	.
<i>Stephanodiscus astraea</i> v. <i>minutula</i>	0,37	.	.	.	.
<i>Surirella ovata</i>	0,37	.	.	.	.

Synedra ulna	18,35	2,91	+	.	.
Synedra ulna v. oxyrhynchus	0,74	.	.	.	.

TAULA 6.35. Compositió de la població d'algues a T33 (riu BRUGENT a Amer). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. A l'abril de 1983 hi havia molt poques diatomees a la mostra, mentre que al març de 1986 solament va ser estudiada la comunitat incrustant.

	Oct, 1982	Abr, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>		
Phormidium subfuscum	.	3
<b>CHLOROPHYCEAE</b>		
Geminella mutabilis	.	+
Mougeotia sp.	.	1
Spirogyra sulcata	.	3
Zygnema sp.	.	3
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>		
Achnanthes minutissima	28,5	.
Amphipleura pellucida	2,1	.
Amphora ovalis	0,42	.
Amphora pediculus	5,04	.
Amphora veneta	0,42	.
Cocconeis pediculus	7,9	.
Cocconeis placentula	1,3	.
Cyclotella kutzingiana	0,84	.
Cymatopleura elliptica	0,42	.
Cymbella affinis	4,62	.
Cymbella aspera	1,3	.
Cymbella ventricosa	2,1	.
Cymbella microcephala	8,4	.
Cymbella prostrata	0,42	.
Denticula tenuis v. crassula	+	.
Diatoma elongatum	1,3	.
Diatoma vulgare	0,84	.
Diploneis elliptica	2,52	.
Diploneis oblongella	0,84	.
Eunotia arcus v. bidens	0,42	.
Fragilaria vaucheriae	0,42	.
Gomphonema angustatum i v. producta	+	.
Gomphonema intricatum v. pumila	0,42	.
Gyrosigma spencerii	+	.
Navicula pseudotuscula	+	.
Navicula pygmaea	+	.
Navicula radiosa i v. tenella	2,52	.
Navicula seminulum v. radiosa	0,42	.
Navicula tantula	+	.
Navicula tripunctata	10,0	.
Nitzschia angustata	+	.
Nitzschia dissipata	14,2	.
Nitzschia sigmoidea	+	.
Nitzschia sinuata v. delognei	+	.
Rhoicosphenia curvata	2,52	.
Stephanodiscus astraea v. minutula	0,84	.

TAULA 6,36.: Composició de la població d'algues a T34 (riera de COGOLLS, a les Planes d'Hostoles). La mostra de l'abril de 1983 era de litoral. Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.



	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Chamaesiphon incrustans</i>	1	.	.	.
<i>Oncobyrsa cesatiana</i>	+	.	.	.
<i>Phormidium autumnale</i>	.	.	.	+
<i>Phormidium frigidum</i>	+	.	.	.
<i>Phormidium laminosum</i>	1	.	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Cladophora glomerata</i>	2	.	2	4
<i>Closterium moniliferum</i>	+	.	.	.
<i>Cosmarium vexatum</i>	+	.	.	.
<i>Gongrosira fluminensis</i>	+	.	.	.
<i>Oedogonium sp.</i>	+	.	.	3
<i>Pediastrum boryanum</i>	+	.	.	+
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	.	.	+	.
<i>Scenedesmus longus</i>	.	.	+	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	.	.	.	0,47
<i>Achnanthes minutissima</i>	8,47	40,76	34,12	30,0
<i>Amphipleura pellucida</i>	.	+	.	.
<i>Amphora ovalis</i>	+	+	.	.
<i>Amphora pediculus</i>	14,68	2,82	22,2	28,6
<i>Caloneis bacillum</i>	+	.	+	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	5,08	0,25	9,12	0,95
<i>Cocconeis placentula</i>	5,08	.	1,98	0,47
<i>Cyclotella kutzingiana</i>	.	1,28	.	.
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0,56	.	.	.
<i>Cymbella affinis</i>	.	0,51	.	2,85
<i>Cymbella aspera</i>	+	.	+	.
<i>Cymbella helvetica</i>	.	+	.	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	0,56	11,3	4,76	6,66
<i>Denticula tenuis v. crassula</i>	+	+	1,19	.
<i>Diatoma vulgare</i>	1,12	0,25	+	0,47
<i>Diploneis oblongella</i>	1,12	+	.	.
<i>Diploneis elliptica</i>	1,12	.	.	.
<i>Fragilaria capucina</i>	.	1,53	1,58	.
<i>Fragilaria construens</i>	.	.	0,79	.
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	+	0,25	.	.
<i>Frustulia vulgaris</i>	+	.	.	.
<i>Gomphonema acuminatum</i>	.	+	.	.
<i>Gomphonema angustatum &amp; v. producta</i>	1,69	0,25	.	2,38
<i>Gomphonema constrictum</i>	.	+	.	.
<i>Gomphonema minutum</i>	.	.	4,36	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	.	.	0,39	.
<i>Gomphonema tergestinum</i>	+	.	.	.
<i>Gyrosigma attenuatum</i>	+	.	.	.
<i>Melosira arenaria</i>	.	.	.	0,47
<i>Melosira varians</i>	1,12	9,23	0,39	3,33
<i>Meridion circulare</i>	0,56	0,51	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	2,82	.	.	1,90
<i>Navicula cryptocephala</i>	1,12	.	.	.
<i>Navicula cryptocephala v. exilis</i>	11,2	0,76	0,39	0,95

<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	2,25	.	.	.
<i>Navicula menisculus</i>	0,56	.	.	.
<i>Navicula pelliculosa</i>	+	.	.	.
<i>Navicula radiosa</i>	+	.	.	.
<i>Navicula seminulum</i>	+	.	.	.
<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	1,69	.	.	.
<i>Navicula tripunctata</i>	30,5	0,25	0,79	9,04
<i>Navicula viridula</i> v. <i>rostellata</i>	1,69	.	.	.
<i>Neidium dubium</i>	+	.	.	.
<i>Nitzschia amphibia</i>	+	.	.	0,47
<i>Nitzschia apiculata</i>	0,56	.	.	.
<i>Nitzschia dissipata</i>	2,82	1,53	0,39	0,47
<i>Nitzschia linearis</i>	0,56	.	.	.
<i>Nitzschia palea</i>	0,56	.	.	1,90
<i>Nitzschia palea</i> v. <i>debilis</i>	.	.	.	0,47
<i>Nitzschia romana</i>	0,56	27,69	1,	0,04
<i>R. c. p. e. curvata</i>	1,12	.	.	.
<i>Rhopalodia gibba</i>	+	.	.	.
<i>Surirella linearis</i>	1,12	.	.	.
<i>Surirella ovalis</i>	+	.	.	.
<i>Synedra ulna</i>	+	0,76	.	1,42
<i>Synedra ulna</i> v. <i>oxyrhynchus</i>	.	+	.	.

#### RHODOPHYCEAE

*Chantransia*

+

TAULA 6,37,; Composició de la població d'algues a T35 (riera de LLÉMENA, a 3 km de Sant Aniol de Finestres). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

	Oct, 1982	Gen, 1983	Abr, 1983	Jul, 1983
<b>BACTERIA</b>				
<i>Sphaerotilus natans</i>	+	.	.	.
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Phormidium frigidum</i>	.	+	.	.
<i>Phormidium molle</i>	.	1	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Cladophora glomerata</i>	3	3	.	.
<i>Closterium moniliferum</i>	.	+	.	+
<i>Oedogonium</i> sp. 2	+	.	.	.
<i>Pediastrum boryanum</i>	+	.	.	+
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	3,64	11,1	.	0,4
<i>Achnanthes minutissima</i>	3,64	35,1	4,0	.
<i>Amphora ovalis</i>	+	.	.	.
<i>Amphora pediculus</i>	34,8	14,8	12,0	2,94
<i>Caloneis amphisbaena</i>	0,52	.	.	.
<i>Cocconeis pediculus</i>	3,64	0,31	16,5	1,26
<i>Cocconeis placentula</i>	1,56	0,31	4,0	0,84
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1,04	.	3,5	0,42
<i>Cymatopleura elliptica</i>	+	.	.	.
<i>Cymbella affinis</i>	+	.	0,5	0,42
<i>Cymbella aspera</i>	0,52	+	.	0,42
<i>Cymbella prostrata</i>	+	.	+	.
<i>Cymbella ventricosa</i>	1,56	1,26	3,5	1,26
<i>Diatoma elongatum</i>	.	0,31	.	.
<i>Diatoma vulgare</i>	1,04	.	.	2,1
<i>Fragilaria construens</i>	1,04	.	.	.
<i>Fragilaria construens</i> v. <i>binodis</i>	.	.	.	1,26
<i>Fragilaria construens</i> & v. <i>venter</i> f. <i>subrotunda</i>	4,68	.	.	0,42
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	3,12	3,1	3,5	.
<i>Fragilaria capucina</i>	.	+	.	.
<i>Gomphonema constrictum</i>	.	.	.	0,42
<i>Gomphonema angustatum</i> & v. <i>producta</i>	0,52	4,11	.	6,3
<i>Gomphonema minutum</i>	.	0,94	1,5	.
<i>Gomphonema olivaceum</i>	2,08	0,63	0,5	.
<i>Gomphonema tergestinum</i>	1,56	.	.	.
<i>Gyrosigma attenuatum</i>	0,52	.	.	.
<i>Gyrosigma spencerii</i>	+	.	.	.
<i>Melosira arenaria</i>	+	.	.	.
<i>Melosira varians</i>	2,6	0,63	0,5	0,84
<i>Meridion circulare</i>	0,52	.	.	.
<i>Navicula capitoradiata</i>	1,04	.	0,5	3,78
<i>Navicula cuspidata</i>	+	.	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i>	0,52	.	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	6,77	2,21	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>vaneta</i>	0,52	.	.	.

<i>Navicula decussis</i>	+	.	.	+
<i>Navicula goppertiana</i>	.	.	.	+
<i>Navicula gregaria</i>	0,52	.	1,0	.
<i>Navicula pelliculosa</i>	.	0,63	.	.
<i>Navicula pupula</i>	+	.	.	.
<i>Navicula radiosa</i> v. <i>tenella</i>	3,12	1,58	1,0	.
<i>Navicula seminulum</i> v. <i>radiosa</i>	0,52	.	.	.
<i>Navicula subminuscula</i>	1,04	1,89	.	0,42
<i>Navicula tantula</i>	2,6	.	.	.
<i>Navicula tripunctata</i>	4,16	1,89	1,0	0,42
<i>Navicula viridula</i> v. <i>rostellata</i>	1,56	.	.	.
<i>Nitzschia amphibia</i>	1,04	0,31	2,0	14,28
<i>Nitzschia acuta</i>	+	.	.	.
<i>Nitzschia apiculata</i>	0,52	.	.	.
<i>Nitzschia dissipata</i>	6,77	15,82	2,5	.
<i>Nitzschia linearis</i>	0,52	0,31	.	.
<i>Nitzschia palea</i>	1,56	.	2,0	.
<i>Nitzschia palea</i> v. <i>debilis</i>	.	.	.	1,68
<i>Nitzschia romana</i>	2,6	2,21	38,5	9,24
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	0,52	.	.	.
<i>Stephanodiscus astraea</i> v. <i>minutula</i>	+	.	.	.
<i>Synedra ulna</i>	0,52	0,31	1,0	46,63
<i>Synedra ulna</i> v. <i>oxyrhynchus</i>	.	.	.	1,68

TAULA 6,38. Composició de la població d'algues a T36 (riu LLÉMANA a Ginestar). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra.

	Oct. 1982	Gen. 1983	Abr. 1983	Jul. 1983
<b>CYANOPHYCEAE</b>				
<i>Oscillatoria limosa</i>	+	.	.	.
<i>Phormidium molle</i>	.	3	.	4
<i>Phormidium subfuscum</i>	1	2	.	1
<i>Phormidium ramosum</i>	.	1	.	.
<i>Lyngbya sp.</i>	.	.	.	+
<i>Merismopedia parasitica</i>	+	.	.	.
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>				
<i>Euglena sp. 1</i>	+	.	.	.
<b>CHLOROPHYCEAE</b>				
<i>Characium acuminatum</i>	+	.	.	.
<i>Cladophora glomerata</i>	1	.	.	.
<i>Cosmarium vexatum</i>	+	.	.	.
<i>Klebsormidium rivulare</i>	.	+	.	.
<i>Microspora amoena</i>	.	1	.	.
<i>Mougeotia sp.</i>	.	1	.	.
<i>Dedogonium sp.</i>	1	.	.	.
<i>Stigeoclonium subsecundum</i>	+	2	5	3
<i>Ulothrix zonata</i>	.	+	.	.
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	0,33	1,44	.	.
<i>Cocconeis placentula</i>	.	.	.	+
<i>Cyclotella ocellata</i>	2,69	1,44	2,68	.
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1,00	0,33	+	0,4
<i>Cymbella ventricosa</i>	.	.	.	0,22
<i>Gomphonema angustatum</i> i v. <i>producta</i>	+	12,7	.	.
<i>Gomphonema parvulum</i>	25,9	.	0,22	0,61
<i>Melosira varians</i>	+	.	.	.
<i>Navicula accomoda</i>	.	7,51	0,67	0,81
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	.	4,33	.	.
<i>Navicula cryptocephala</i> v. <i>exilis</i>	+	.	.	.
<i>Navicula goppertiana</i>	6,4	.	+	1,42
<i>Navicula gregaria</i>	0,33	.	.	.
<i>Navicula lanceolata</i>	.	0,28	.	.
<i>Navicula pelliculosa</i>	0,33	.	.	.
<i>Navicula pupula</i> v. <i>capitata</i>	0,33	.	.	.
<i>Navicula seminulum</i>	7,07	5,2	0,45	3,66
<i>Navicula schroeteri</i>	0,33	.	.	.
<i>Navicula subminuscula</i>	6,73	.	0,45	.
<i>Navicula tantula</i>	.	.	.	1,63
<i>Navicula trivialis</i>	.	+	.	1,22
<i>Nitzschia amphibia</i>	6,06	.	.	.
<i>Nitzschia apiculata</i>	0,67	.	.	.
<i>Nitzschia gandersheimi</i> ensis	3,36	.	95,04	90,4
<i>Nitzschia linearis</i>	+	.	+	.
<i>Nitzschia palea</i>	37,03	67,34	.	.
<i>Nitzschia pusilla</i>	0,67	.	.	.
<i>Nitzschia umbonata</i>	+	.	.	0,22

Surirella ovata i v. pinnata	+
Synedra ulna	0,33

TAULA 6,40.; Composició de la població d'algues a T44 (riu TERRI a Sant Andreu). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra,

	Oct, 1982
CYANOPHYCEAE	
Oscillatoria sancta	5
BACILLARIOPHYCEAE	
Amphora ovalis	10,0
Caloneis ventricosa	+
Cocconeis pediculus	10,0
Cocconeis placentula	10,0
Cymatopleura elliptica	+
Cymatopleura solea	+
Diploneis elliptica	+
Diploneis oblongella	+
Gomphonema constrictum	+
Melosira varians	20,0
Navicula radiosa	10,0
Navicula tripunctata	10,0
Nitzschia acuta	+
Nitzschia amphibia	+
Nitzschia linearis	10,0
Nitzschia sigmoidea	20,0
Stauroneis phoenicentron	+
Synedra ulna	+

TAULA 6,39.; Composició de la població d'algues a T43 (riu TERRI, a Cornellà de Terri). Les abundàncies relatives de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que la de les cianfícies ho està en una escala qualitativa d'1 a 5, on el símbol + indica la presència en la mostra d'una determinada espècie,

d'espècies d'algues, principalment cianofícies (apartats 10.2.2 i 10.2.8). Entre aquesta crosta, o bé en alguns regalims de la mateixa font, es troben, en alguns casos, clorofícies filamentoses, rodofícies i també diatomees. A la font de la Riera, per exemple, les mates de *Batrachospermum* i les de *Chaetophora* es barrejaven amb filaments de *Microspora*. D'aquestes fonts, les que acullen una població d'algues sobre la comunitat incrustant, és de les que ens ocuparem en aquest apartat.

A les fonts sobre substrat silici de la conca del Ter les poblacions de diatomees no ofereixen un especial interès; són poc abundants, generalment formades per *Ceratoneis arcus*, *Fragilaria* sp. o *Diatoma hiemale* (veure apartat 10.2.2). En canvi, en substrat calcari el poblament és més important. A la font de la Riera (riera Fornés) i a la font de la Verge (Mogrony) (TAULES 6.41. i 6.42.) *Achnanthes minutissima* era l'espècie més abundant. *Cymbella microcephala* o *Fragilaria capucina* també hi eren importants. A més, algunes espècies observades són indicadores d'un ambient especial, diferent al del riu, marcat per la possibilitat d'assecament. Així, es poden trobar *Synedra ulna* v. *danica*, *Eunotia pectinalis* v. *undulata*, *Denticula elegans*, *Navicula contenta* o *Amphora ovalis* v. *affinis*, algunes d'elles observades únicament aquí pel que fa a la conca del Ter.

En la pista forestal que condueix de l'embassament de Sau a Susqueda sovintegen petits regalims i torrents que llisquen sobre les roques silíciques i es desenvolupen a recer del sol. En aquest indret es van trobar comunitats dominades pel rodòfit *Hildenbrandia rivularis* (apartat 10.2.3.), i en una d'elles recoberta per una abundant població de diatomees. Una espècie, *Melosira arenaria*, constituïa aquí quasi el 90 % de la població, acompanyada per altres com *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula* i *Epithemia turgida* (TAULA 6.43.), menys abundants.

#### 6.4. ORDENACIÓ DE LES COMUNITATS FITOBENTONIQUES DE LA CONCA DEL TER.

L'ordenació de les comunitats del fitobentos observades al riu Ter s'ha fet bàsicament a partir de les diatomees, donat que en són el grup taxonòmic més nombrós i, principalment, l'avaluable amb més precisió. En aquesta línia, s'han utilitzat els contatges relatius de les poblacions fins ara descrits i que han aparegut a les TAULES 6.1. a 6.43. S'ha fet servir un total de 55 espècies (TAULA 6.46), escollides en funció de la seva significació autoecològica d'una època o un indret en concret, sovint les més abundants, però en alguns casos per ser molt característiques de determinats ambients. Amb aquestes dades s'han efectuat diverses anàlisis multivariants, bàsicament una anàlisi de components principals i una altra de "cluster".

	març 1986	maig 1986	juny 1986
<b>CYANOPHYCEAE</b>			
Aphanothece sp.	1	.	.
Calothrix parietina	1	.	.
Chroococcus pallidus	4	.	.
Phormidium incrustatum	+	.	.
Pseudonitobyrsa lacustris	.	+	.
Rivularia biasoletiana	1	.	.
Schizothrix perforans	3	.	.
Schizothrix penicillata	2	2	.
Siphononema polonicum	1	.	.

**CHLOROPHYCEAE**

Cladophora glomerata	+	.	.
Chaetophora elegans	.	4	2
Cosmarium moniliforme	+	.	.
Cosmarium vexatum	+	.	.
Microspora willeana	.	.	1
Monoraphidium fontinale	+	.	.
Mougeotia sp.	.	3	.
Oedogonium sp.	+	.	.
Microspora willeana	.	1	1
Pediastrum boryanum	+	1	.

**XANTHOPHYCEAE**

Mischococcus sp.	.	2	.
Trichonema f. n. c. l. m.	1	1	.

**BACILLARIOPHYCEAE**

Achnanthes lanceolata	+	.	.
Achnanthes minutissima	85,2	.	.
Amphora ovalis v. affinis	+	.	.
Caloneis bacillum	+	.	.
Cymbella cesatii	0,7	.	.
Cymbella cistula	6,6	.	.
Cymbella helvetica	+	.	.
Cymbella microcephala	3,9	.	.
Cymbella ventricosa	0,4	.	.
Cymbella obtusiuscula	+	.	.
Cymbella tumidula	+	.	.
Denticula elegans	+	.	.
Denticula tenuis v. crassula	0,4	.	.
Diatoma elongatum	+	.	.
Diatoma vulgare	+	.	.
Diploneis elliptica	+	.	.
Diploneis oblongella	+	.	.
Fragilaria capucina	+	.	.
Fragilaria vaucheriae	+	.	.
Gomphonema intricatum v. pumila	0,4	.	.
Gomphonema angustatum v. producta	+	.	.
Meridion circulare	+	.	.
Navicula cari	+	.	.
Navicula contenta f. biceps	+	.	.
Navicula gregaria	+	.	.



Navicula nyassensis	+	.	.
Navicula radiosa	0,8	.	.
Navicula radiosa v. tenella	1,1	.	.
Navicula tripunctata	0,4	.	.
Navicula cryptocephala v. exilis	+	.	.
Nitzschia dissipata	+	.	.
Nitzschia linearis	+	.	.
Nitzschia romana	+	.	.
Nitzschia sinuata	+	.	.
Rhopalodia gibba	+	.	.

#### RHODOPHYCEAE

Batrachospermum moniliforme	3	3	2
Chrootheca rupestris	+	.	.

TAULA 6,41,; Composició de la població d'algues a F1, la Font de la RIERA (junt a la riera Fornés). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra. Les diatomees solament van ser estudiades en la mostra del març de 1986,

maig  
1985

#### CYANOPHYCEAE

Aphanothece microspora	+
Gloeocapsa polydermatica	3
Gloeocapsa montana	+
Nostoc sphaericum	3
Petalonema densum	1
Scytonema crustaceum	+
Stigonema mamillosum	+

#### CHLOROPHYCEAE

Dedogonium sp.	+
Spirogyra sp.	+

#### BACILLARIOPHYCEAE

Achnanthes minutissima	46,8
Amphora pediculus	0,78
Cyclotella meneghiniana	+
Cymbella cistula	3,9
Cymbella ventricosa	0,39
Diploneis elliptica	0,39
Eunotia pectinalis v. undulata	2,36
Fragilaria capucina	30,7
Gomphonema intricatum v. pumila	1,18
Gomphonema gracile	0,39
Synedra ulna	12,9
Synedra ulna v. danica	+

#### RHODOPHYCEAE

Chantransia	+
-------------	---

TAULA 6,42,; Composició de la població d'algues a F2 (Font de la VERGE, Mogyrony). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que les de les altres algues ho estan en una escala qualitativa d'1 a 5; el símbol + indica presència d'una espècie en la mostra,

	Abril 1984	Des, 1986
<b>CYANOPHYCEAE</b>		
<i>Aphanocapsa stagnina</i>	.	+
<i>Plectonema tomasinianum</i>	.	1
<b>CHLOROPHYCEAE</b>		
<i>Mougeotia</i> sp.	.	+
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>		
<i>Achnanthes minutissima</i>	+	5,0
<i>Cocconeis placentula</i>	.	5,0
<i>Cymbella affinis</i>	.	+
<i>Cymbella aspera</i>	.	+
<i>Denticula tenuis</i> v. <i>crassula</i>	.	+
<i>Diploneis elliptica</i>	.	+
<i>Epithemia turgida</i>	+	2,0
<i>Gomphonema intricatum</i> v. <i>pumila</i>	.	+
<i>Melosira arenaria</i>	.	88,0
<i>Navicula cryptocephala exilis</i>	.	1
<i>Surirella spiralis</i>	.	+
<i>Synedra ulna</i>	.	+
<b>CHLOROPHYCEAE</b>		
<i>Mougeotia</i> sp.	.	+
<b>RHODOPHYCEAE</b>		
<i>Hildenbrandia rivularis</i>	3	4

TAULA 6,43.; Composició de la població d'algues en alguns regalims subaeris (Guilleríes, camí de Sau a Susqueda). Les abundàncies de les diatomees estan expressades en percentatges, mentre que la de les altres algues ho està en una escala qualitativa d' 1 a 5, on + indica presència d'una espècie. En la mostra recollida al desembre de 1986 sovintejaven rotífers, nemàtodes, ciliats, així com protonemes de molses.

En efectuar una anàlisi de components principals, s'han exclòs cinc espècies del total (TAULA 6.46.) en raó de la seva baixa freqüència d'aparició considerant la totalitat de la conca: *Navicula schroeteri*, *Nitzschia thermaloides*, *Nitzschia sociabilis*, *Synedra tabulata* i *Thalassiosira weissflogii*. Han estat interpretats biològicament quatre eixos, representant un total del 41.5 % de la variància: 12.6 % el primer, 11.6 % el segon, 9.7 el tercer i 7.6 el quart. La representació de l'espai format pels dos primers eixos així com el format pels dos darrers apareix respectivament a les figures 6.2. i 6.3.

En l'eix I s'ordenen les espècies segons la seva distribució longitudinal al riu; així tenim en un extrem de l'eix *Achnanthes minutissima*, *Cymbella ventricosa* i *Cymbella microcephala*, espècies de capçaleres, i en l'altre extrem *Gomphonema parvulum*, *Cyclotella meneghiniana* i *Navicula gregaria*, totes elles freqüents en les parts baixes del riu (TAULA 6.47). A l'eix II les espècies que marquen amb més força són *Navicula tripunctata*, *Cocconeis placentula* i *Amphora pediculus* en un extrem, *Nitzschia palea* i *Navicula accomoda* en l'altre. Es tracta d'espècies pertanyents a poblacions més diverses, front d'altres dominades per unes poques espècies.

EIX I		EIX II	
0,672	<i>Achnanthes minutissima</i>	0,699	<i>Navicula tripunctata</i>
0,669	<i>Cymbella ventricosa</i>	0,491	<i>Cocconeis placentula</i>
0,522	<i>Cymbella microcephala</i>	0,489	<i>Amphora pediculus</i>
0,478	<i>Cymbella helvetica</i>	0,488	<i>Navicula capitoradiata</i>
0,404	<i>Denticula tenuis</i> v. <i>crassula</i>	0,476	<i>Melosira varians</i>
		0,473	<i>Rhoicosphenia curvata</i>
		0,443	<i>Navicula radiosa</i>
		0,408	<i>Nitzschia amphibia</i>
-0,470	<i>Gomphonema parvulum</i>	-0,421	<i>Nitzschia palea</i>
-0,444	<i>Navicula gregaria</i>	-0,408	<i>Navicula accomoda</i>
-0,439	<i>Nitzschia amphibia</i>	-0,366	<i>Navicula pelliculosa</i>
-0,415	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	-0,343	<i>Nitzschia gandersheimiensis</i>

TAULA 6,47. Pesos de les espècies de posició més extrema en els eixos I i II de l'anàlisi de components principals.

La representació dels "scores" del PCA ajuda a comprendre aquesta ordenació (FIGURES 6.4. i 6.5.). En efecte, la representació separada dels casos corresponents a l'eix del riu (FIGURA 6.4.) ordena les estacions des de la part superior del riu fins a la desembocadura. La posició alterada dels casos corresponents a T22 (Ter a Roda de Ter) correspon a grans trets

1, ACHM	<i>Achnanthes minutissima</i>
2, ACHL	<i>Achnanthes lanceolata</i>
3, AMPHI	<i>Amphipleura pellucida</i>
4, AMPP	<i>Amphora pediculus</i>
5, CERA	<i>Ceratoneis arcus</i> i v, <i>amphyoxys</i>
6, COCP	<i>Cocconeis placentula</i>
7, CYCIS	<i>Cymbella cistula</i>
8, CYH	<i>Cymbella helvetica</i>
9, CYMC	<i>Cymbella microcephala</i>
10, CYV	<i>Cymbella ventricosa</i>
11, CYCK	<i>Cyclotella kutzingiana</i>
12, CYCH	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
13, DENT	<i>Denticula tenuis</i> v, <i>crassula</i>
14, DIE	<i>Diatoma elongatum</i>
15, DIH	<i>Diatoma hiemale</i> v, <i>mesodon</i>
16, DIV	<i>Diatoma vulgare</i>
17, DIPL	<i>Diploneis oblongella</i>
18, FRC	<i>Fragilaria capucina</i>
19, FRCOV	<i>Fragilaria construens</i> v, <i>venter</i>
20, FRV	<i>Fragilaria vaucheriae</i>
21, GOMA	<i>Gomphonema angustum</i> i v, <i>producta</i>
22, GOMG	<i>Gomphonema gracile</i>
23, GOMM	<i>Gomphonema minutum</i>
24, GOMO	<i>Gomphonema olivaceum</i>
25, GOMP	<i>Gomphonema parvulum</i>
26, MELA	<i>Melosira arenaria</i>
27, MELV	<i>Melosira varians</i>
28, MER	<i>Meridion circulare</i>
29, NAVA	<i>Navicula accomoda</i>
30, NAVCA	<i>Navicula capitoradiata</i>
31, NAVE	<i>Navicula cryptocephala</i> v, <i>exilis</i>
32, NAVGO	<i>Navicula goppertiana</i>
33, NAVTR	<i>Navicula tripunctata</i>
34, NAVGR	<i>Navicula gregaria</i>
35, NAVLA	<i>Navicula lanceolata</i>
36, NAVPE	<i>Navicula pelliculosa</i>
37, NAVPU	<i>Navicula pupula</i> i v, <i>capitata</i>
38, NAVRA	<i>Navicula radiosa</i> i v, <i>tenella</i>
39, NAVSCH	<i>Navicula schroeterii</i>
40, NAVFR	<i>Navicula subminuscula</i>
41, NIA	<i>Nitzschia amphibia</i>
42, NID	<i>Nitzschia dissipata</i>
43, NITH	<i>Nitzschia thermaloides</i>
44, NIF	<i>Nitzschia inconspicua</i>
45, NIGA	<i>Nitzschia gandersheimi</i> ensis
46, NIGR	<i>Nitzschia gracilis</i>
47, NIPA	<i>Nitzschia palea</i>
48, NIR	<i>Nitzschia romana</i>
49, NISO	<i>Nitzschia sociabilis</i>
50, RHC	<i>Rhoicosphenia curvata</i>
51, STA	<i>Stephanodiscus astraea</i>
52, STH	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>
53, SUD	<i>Surirella ovata</i> i v, <i>pinnata</i>
54, SYTA	<i>Synedra tabulata</i>
55, THW	<i>Thalassiosira weissflogii</i>

TAULA 6.46. Espècies de diatomees, distribuïdes arreu de la conca del Ter, participants en les anàlisis multivariants. S'indiquen les abreviatures amb les quals apareixen a les figures 6.2 i 6.3.

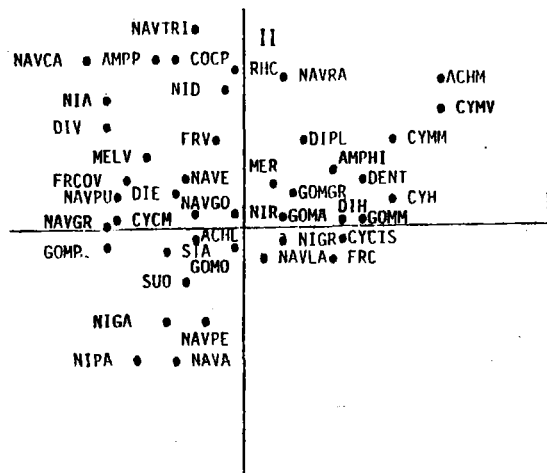


FIGURA 6.2. Representació dels eixos I i II de l'ACP realitzat amb 50 espècies de diatomees distribuïdes al riu Ter i als seus afluents. Les abreviatures de les espècies apareixen a la taula 6.16.

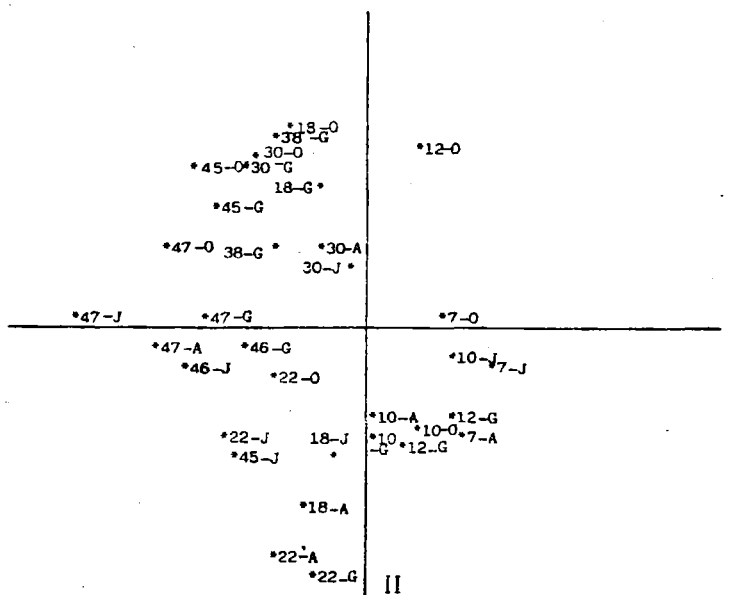


FIGURA 6.4. Representació dels "scores" de l'ACP en els eixos I i II. S'indiquen solament els casos de l'eix principal del riu. Al costat de cada un s'afegeix el mes del qual es tracta: 0-octubre 1982; G-gener de 1983; A-abril de 1983; J- juliol de 1983.

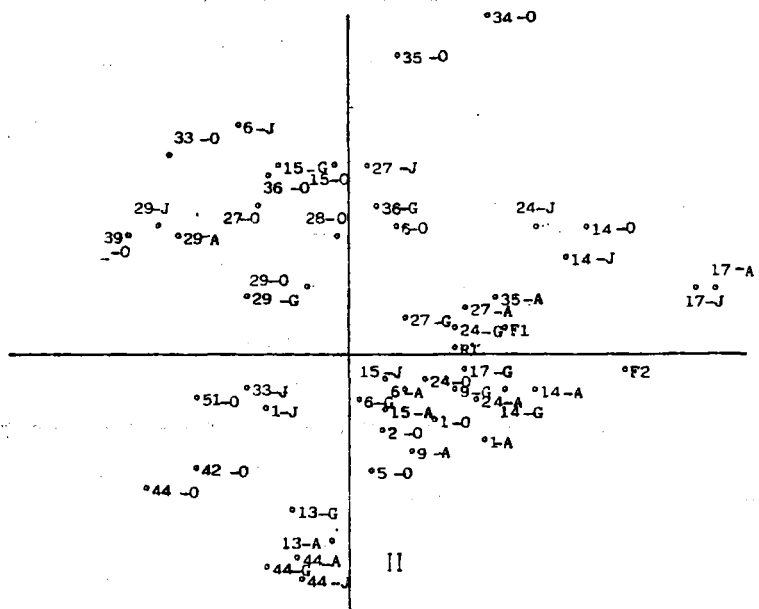


FIGURA 6.5. Representació dels "scores" de l'ACP en els eixos I i II. S'indiquen solament els casos corresponents als afluents del riu. Els símbols dels mesos són els mateixos que els de la figura 6.4.

amb el que succeeix amb la mineralització del riu (SABATER & ARMENGOL 1986). Pel que fa als casos corresponents als afluents (FIGURA 6.5.) la interpretació no és tan clarament altitudinal com en el cas de l'eix, la qual cosa fa pensar que són precisament aquells casos els que pesen més en l'eix. Per altra banda, l'eix II ordena els casos del tram mig de l'eix junt amb el dels afluents en què les poblacions són més diverses (estacions T18, T38, T34 i T36 principalment) i els contraposa als casos en què les poblacions estan formades per menys espècies que es presenten en més gran nombre (T22, T13, T44).

Pel que ateny als eixos III i IV (FIGURA 6.3.), aquests separen diversos grups d'espècies. L'eix III separa en un extrem *Gomphonema olivaceum*, *Nitzschia dissipata* i *Diatoma elongatum*, espècies d'aigües mineralitzades i lliures de pol.lució, i en l'altre *Navicula pupula*, *Gomphonema parvulum* i *Cyclotella meneghiniana*, que sovintegen en aigües mineralitzades i pol.luides (TAULA 6.48).

EIX III		EIX IV	
0,712	<i>Gomphonema olivaceum</i>	0,599	<i>Ceratoneis arcus</i>
0,502	<i>Nitzschia dissipata</i>	0,505	<i>Diatoma hiemale</i> v. <i>mesodon</i>
0,493	<i>Diatoma elongatum</i>	0,329	<i>Nitzschia romana</i>
0,441	<i>Navicula cryptocephala exilis</i>	0,318	<i>Fragilaria vaucheriae</i>
0,433	<i>Surirella ovata</i>	0,288	<i>Meridion circulare</i>
		0,273	<i>Gomphonema minutum</i>
-0,460	<i>Navicula pupula</i>	-0,481	<i>Amphipleura pellucida</i>
-0,396	<i>Gomphonema parvulum</i>	-0,439	<i>Cymbella microcephala</i>
-0,355	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	-0,414	<i>Diploneis oblongella</i>
-0,334	<i>Nitzschia gandersheimiensis</i>	-0,351	<i>Surirella ovata</i>

TAULA 6.48. Pesos de les espècies més significatives en els eixos III i IV de l'anàlisi de components principals.

A l'eix IV es separen també dos grups d'espècies. El primer, encapçalat per *Ceratoneis arcus* i *Diatoma hiemale* v. *mesodon*, està format per espècies pròpies de capçalera silícica. El segon, que es disposa a l'altre extrem, està format per espècies de muntanya calcària, com *Amphipleura pellucida* i *Cymbella microcephala*.

Com en els altres dos eixos, la representació dels "scores" ajuda a concretar l'ordenació apuntada més amunt. En efecte, a les figures 6.6. i 6.7. es representen els casos, separatament per l'eix del riu i pels afluents de la conca. S'observa que, en l'eix III, les espècies d'aigües mineralitzades pol.luides pertanyen als punts T22, T46 i T47 (eix del riu) i T39, T42 i T44 (afluents), mentre que les d'aigües mineralitzades no

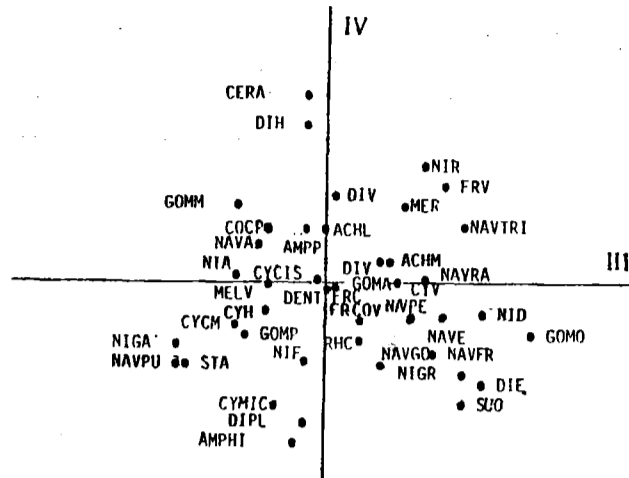


FIGURA 6.3. Representació dels eixos III i IV de l'ACP realitzat amb 50 espècies de diatomees distribuïdes al riu Ter i a la seva conca. Les abreviatures de les espècies es troben a la taula 6.46.

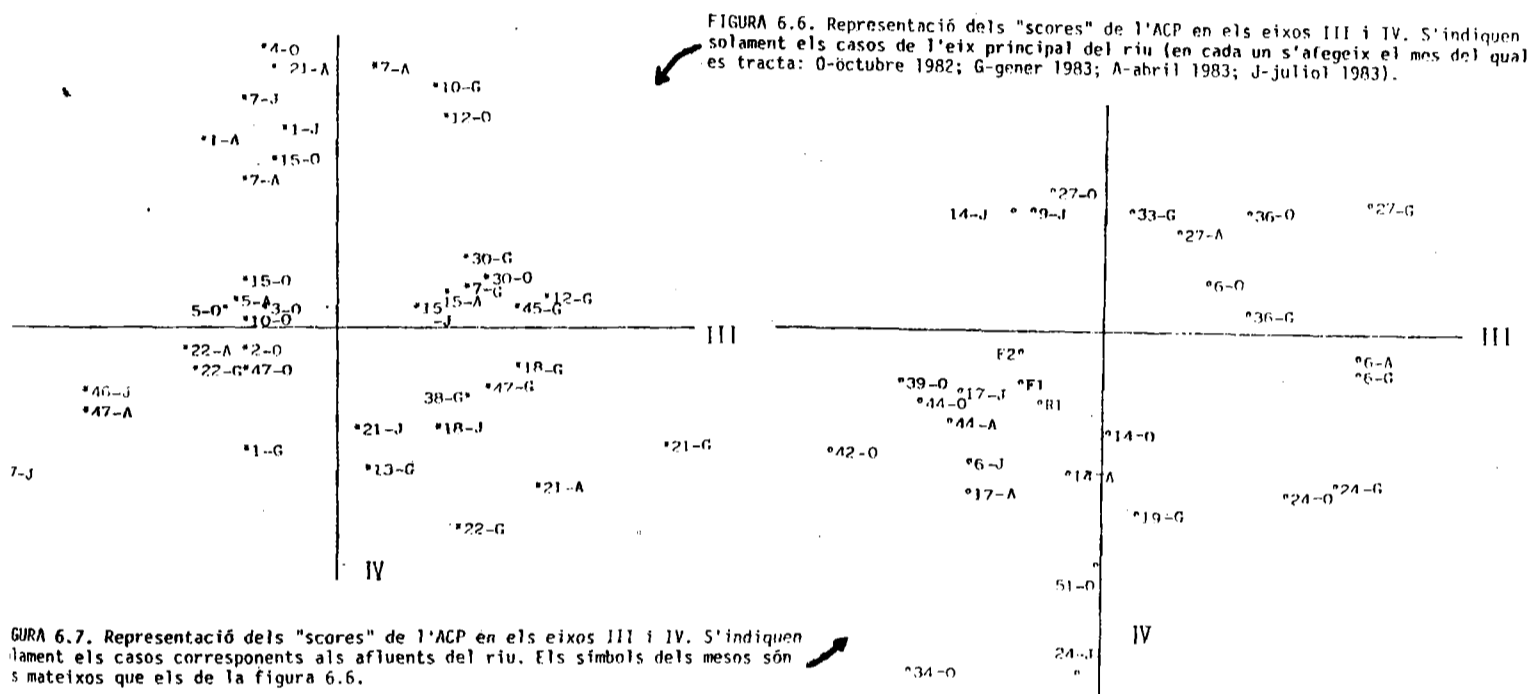


FIGURA 6.6. Representació dels "scores" de l'ACP en els eixos III i IV. S'indiquen solament els casos de l'eix principal del riu (en cada un s'afegeix el mes del qual es tracta: 0-octubre 1982; G-gener 1983; A-abril 1983; J-juliol 1983).

FIGURA 6.7. Representació dels "scores" de l'ACP en els eixos III i IV. S'indiquen solament els casos corresponents als afluents del riu. Els símbols dels mesos són els mateixos que els de la figura 6.6.

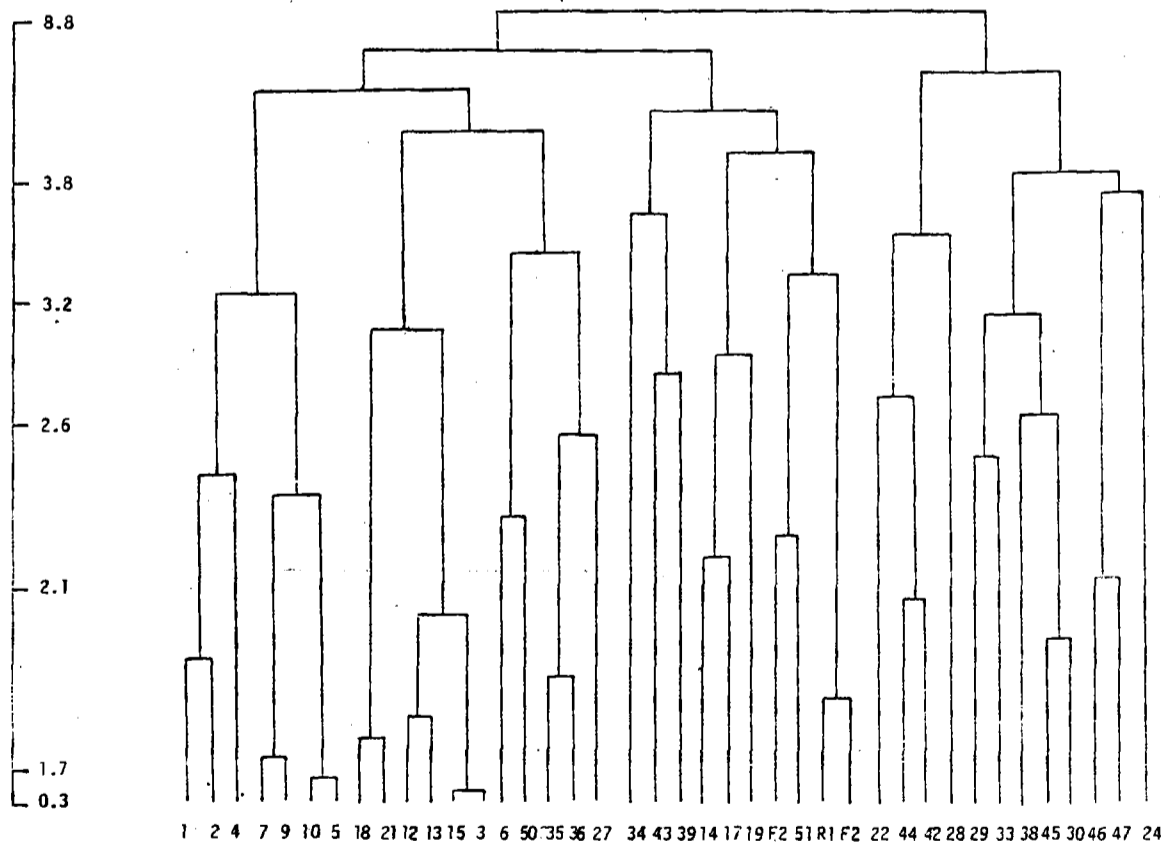


FIGURA 6.8. Anàlisi de "cluster" realitzat amb tots els punts de la conca del Ter en les quals es va estudiar les poblacions del fitobentos.

pol.luides pertanyen basicament als T21 (eix), T24 i T6 (afluents). A l'eix IV, les espècies de capçalera corresponen a T1 i T7 (primers punts del Ter i el Freser), les de calcari a T24, T34 i T51. La situació d'aquest últim cas és especialment interessant, ja que pertany a la riera de Segadell, afluent del Freser, però que drena substrat calcari. Com mostra aquesta anàlisi, la seva comunitat de diatomees és la corresponent a una capçalera calcària.

Per últim, s'ha buscat de caracteritzar la conca del riu a partir de les seves comunitats de fitobentos (diatomees). Per fer això, s'ha utilitzat les dades de freqüència relativa de la totalitat de les 55 espècies que intervenen a l'anàlisi (TAULA 6.46), promitjades per les diverses campanyes, i s'ha realitzat una anàlisi de cluster. En aquest cas, també amb el paquet estadístic BMDP, s'ha aplicat una mesura de distància xi-quadrat.

D'aquesta anàlisi en resulten diversos grups (FIGURA 6. 8). Hom hi pot separar ambients subaeris (F1, R1, F2, T51), les capçaleres d'aigües netes i carbonatades amb comunitat incrustant important (T19, T17, T14), de capçalera del Ter i del Freser (T1, T2, T5, T7, T9, T10), les estacions alcalines de muntanya baixa (T39, T34, T43), un altre d'estacions del tram mig del riu, moderadament mineralitzades (T3, T12, T13, T15, T18, T21), de capçaleres de muntanya mitjana (T27, T35, T36, T50), i d'aigües molt mineralitzades i que poden enregistrar pol.lució (T24, T46, T38, T33, T28, T44, T22).

Els resultats que s'obtenen són coincidents amb l'ordenació del riu realitzada a partir dels paràmetres físico-químics (PENUELAS 1985). Com a poc, aquesta coincidència parla de la coherència de les dades, i sobretot de la unitat del riu com a ecosistema, en què els organismes i l'ambient s'interrelacionen en un tot.