

Atlas

Algas del Paraguay

Características e importancia, muestreos en Paraguay,
clave de identificación e ilustraciones.

R. Melissa Dos Santos



FACEN

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Nacional de Asunción

Esta es una versión comprimida del material bibliográfico por lo que la calidad podría estar comprometida

Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida

Atlas

Algas del Paraguay

Características e importancia, muestreos en Paraguay,
clave de identificación e ilustraciones.

1ª Edición

R. Melissa Dos Santos
2016

R. Melissa Dos Santos

+595 992 375 439
melss2santos@gmail.com
Skype: melissamultiactiva

Departamento de Biología
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Nacional de Asunción

Dos Santos, R. Melissa. Atlas: **ALGAS DEL PARAGUAY** Características e Importancia, Muestreo en Paraguay Clave de Identificación e Ilustraciones / R. Melissa Dos Santos.-- San Lorenzo: FACEN, 2016. 234 p., 25 cm

Incluye bibliografías, tablas, fotografías e ilustraciones etc.

ISBN: 978-99967-0-248-8

1. Algas 2. Algas - Paraguay. 3. Algas - Clasificación.
4. Algas - Características e Identificación. 5. Taxonomía vegetal
6. Taxonomía de algas. I. Título.

589/D74a

© Copyright 2016, R. Melissa Dos Santos.

Campus UNA/San Lorenzo/Paraguay - Casilla de Correo:
1039 - 1804 Teléfono/Fax: +595 21 585 600 - Web Site:
www.facen.una.py

Queda rigurosamente prohibido la reproducción y copia de este material sin la autorización escrita de los titulares del material, ya que el mismo está sujeto a las sanciones establecidas por las leyes nacionales.

Atlas

Algas del Paraguay

Características e importancia, muestreos en Paraguay,
clave de identificación e ilustraciones.

1ª Edición

R. Melissa Dos Santos
2016

Dirección de Investigaciones y Departamento de Biología
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad Nacional de Asunción
Ciudad Universitaria – San Lorenzo - Paraguay

Título	Algas del Paraguay: Características generales, importancia, muestreos en Paraguay, clave de identificación e ilustraciones.
Autora	Bióloga, R. Melissa Dos Santos
Créditos a colaboradores:	
Equipo de muestreo de campo	Antonella Lobatti, Blás León, Claudia Mancuello, Daniela Irala, Darío Dos Santos, Guillermo Kurita, Juan José Resquín, Julio Barrios, Liz Britos, Nilda Portillo, Patricia Esquivel, y Yolanda López
Equipo de gabinete	Darío Dos Santos, John Kochalka y María Eva López
Fotomicrografía	Adrián Pereira, Darío Dos Santos, Valeria Malatini, Nilda Portillo, Julio Barrios, María Belén Ortíz, Yolanda López, Daniela Irala, Lourdes Narváez
Fotografías panorámicas	Darío Dos Santos, Juan José Resquín, Antonella Lobatti
Revisiones	Daigo Kamada, Bolivar Garcete, Odilia Benítez Cabañas, Rolando Benítez
Diseño gráfico	Daniel Curtido Benítez
Cita Bibliográfica	Dos Santos, R. M.; 2016. Atlas “Algas del Paraguay”- Características generales, importancia, muestreos en Paraguay, clave de identificación e ilustraciones. 1ª Edición. Dirección de Investigaciones, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad Nacional de Asunción. Ciudad Universitaria, San Lorenzo – Paraguay. 234 pp.

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

DEDICATORIAS

*Un día lo encontré en el camino de mi vida,
desde entonces, él soñó conmigo y construyó conmigo;
cayó conmigo, me pasó la mano y nos levantamos,
señaló el horizonte y me mostró lo que podemos lograr juntos.
A mi confidente, amigo y amado esposo...*

Darío Dos Santos

*Para **Danna, Melanie y Christopher,**
bichitos bioindicadores
del amor de nuestro hogar*

A mis padres **Lini y Luis,**
inspiración de lucha constante.
A mis hermanos **Sandra, Matías y Lucas,**
compañeros de mi niñez.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Jirí Komárek, profesor e investigador eminente del Instituto de Botánica de Dukelská – República Checa, por sus oportunas recomendaciones para la identificación de especies en el grupo de las cianófitas, gracias querido profesor por pasarme la mano con tanta paciencia.

A la Dra. Nora Maidana del Laboratorio de Diatomeas Continentales de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina, por sus consejos y acompañamiento en el procesamiento e identificaciones de diatomeas. Mi estimada Nora, por estar siempre predispuesta, gracias.

Al Dr. Augusto Comas, del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, Cuba, por sus atenciones y su buena predisposición para encaminarme adecuadamente desde la lejanía.

Al Dr. Pedro Sánchez de la Universidad de Granada, España, por su voluntad para capacitarme en las técnicas de identificación de las algas y su colaboración en materiales bibliográficos.

A la Lic. María del Carmen Pérez de la Universidad de la República, Uruguay, por sus recomendaciones, orientaciones y su aliento constante durante mi formación como ficóloga. Gracias por estar ahí desde mis primeros pasos.

Al Dr. John Jairo Ramírez de la Universidad de Antioquia de Medellín, Colombia, por sus colaboraciones bibliográficas, oportunos consejos y su amistad.

Al Dr. Ditmar Metzeltin, diatomólogo alemán, por sus correcciones y aportes bibliográficos. Gracias por el ánimo siempre agradable durante su acompañamiento en mi investigación.

A la Dra. Luzía Rodrigues, del laboratorio de Perifiton de NUPELIA de la Universidad Estadual de Maringá, Brasil, por sus consejos y correcciones.

A la Lic. Virginia Fernández y a la Lic. Deidamia Franco por motivar, acompañar y apoyar la presentación y desarrollo de este gran propósito. Gracias por propiciar de una u otra manera mi capacitación profesional y especialización en el área de Ficología. Gracias a ambas por la paciencia y la voluntad de asesorarme y guiarme en el emprendimiento del proyecto “Algas de Paraguay”.

Un especial agradecimiento a cada uno de mis colegas, compañeros de laboratorio, trabajo de campo que han colaborado positivamente con el progreso de este proyecto científico. Gracias a quienes (estando cerca o lejos) han criticado de manera constructiva y dado aliento de apoyo. A aquellos que han hecho que creciera profesional y personalmente, a quienes han sufrido los largos viajes de muestreo y han sabido (a pesar de las penurias) aprovechar y disfrutar cada etapa de las investigaciones.

Infinito agradecimiento a la institución a la que le debo mi formación académica y científica, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (FACEN - UNA), que ha confiado y me ha dado la oportunidad de desarrollar esta línea de investigación.

R. Melissa G. de Dos Santos
Julio, 2016

ÍNDICE GENERAL DEL CONTENIDO

Dedicatorias	8
Agradecimientos	10
Índice	12
Prólogo	14
Introducción	16
Capítulo I: Características e importancia de las algas	18
Características bioquímicas y citológicas	19
Brote, distribución y adaptación de las algas	20
Hábitos algales	20
Las diversas clasificaciones (no taxonómicas) de las algas	21
Las algas y su nutrición	22
Capítulo II: Muestreos en Paraguay	24
Materiales para los muestreos	25
Muestreos en:	
Concepción	26
San Pedro	27
Cordillera	28
Guairá	29
Caaguazú	30
Caazapá	31
Itapúa	32
Misiones	33
Paraguarí	34
Alto Paraná	35
Central	36
Ñeembucú	37
Amambay	38
Canindeyú	39
Presidente Hayes	40
Alto Paraguay	41
Boquerón	42
Capítulo III: Claves de identificación de género e ilustraciones	44
Clasificación de Procariotas	45
Clasificación de Eucariotas	47
Taxonomía de las algas	51
Uso de la clave de identificación	52
Manejo y confección de claves	53
Tipos de claves	53
Clave dicotómica de género de algas	54
Ilustraciones de Bacillariophytas	79
Tabla de Taxas - Clasificación - Sitio de Muestreo	116
Ilustraciones de Cyanophytas	125
Tabla de Taxas - Clasificación - Sitio de Muestreo	138
Ilustraciones de Rhodophytas	143
Tabla de Taxas - Clasificación - Sitio de Muestreo	145
Ilustraciones de Euglenophytas	147
Tabla de Taxas - Clasificación - Sitio de Muestreo	156
Ilustraciones de Chlorophytas	159
Tabla de Taxas - Clasificación - Sitio de Muestreo	212
Ilustraciones de Chrysophytas	231
Tabla de Taxas - Clasificación - Sitio de Muestreo	233
Citas bibliográficas	234

PRÓLOGO

Esta primera edición del material bibliográfico se constituye en resultado del desarrollo del primer trabajo de investigación de Algas del Paraguay. Ahora mirando unos nueve años atrás y cuando no sabía como dar los pasos iniciales de esta investigación, sin contar con antecedentes propios de nuestro medio, con solo unos pocos informes técnicos aislados y extraoficiales, apenas tenía experiencia de campo para el muestreo y procesamiento de muestras de agua para el estudio de algas microscópicas, entonces cuando el panorama sólo se constituía de objetivos ambiciosos que parecían estar lejanos a lograrlos, he podido sobresalir enfocada en la necesidad de establecer un registro taxonómico, una base para el área de ficología. Hoy se puede decir que se han dado, pasos en otras líneas de investigación con importantes aplicaciones científicas.

El Atlas hace especial énfasis en la identificación de las algas del Paraguay por medio de la utilización de una clave dicotómica de identificación de géneros algales. Además, este volumen constituye el primer registro oficial de las especies de algas microscópicas del Paraguay. La mayor parte de las especies esta identificada con la nominación binomial según la nomenclatura botánica, muchas de ellas se han podido identificar hasta su denominación de variedad.

Este material incluye detalles de los sitios de muestreo, así como ilustraciones paisajísticas y vistas de diferentes ángulos de unas 431 especies identificadas, no se incluyen especies no identificadas (a estas las incluiremos en una próxima edición). Del total de especies identificadas, la mayor parte de la riqueza algal corresponde al grupo de las Chlorophytas con 253 especies identificadas. En el grupo de las Bacillariophytas se han identificado unas 117 especies; entre las Euglenophytas se determinaron 17 especies; mientras que fueron 42 las especies identificadas en el grupo de las Cyanophytas y 1 en las Rhodophytas al igual que en Dinophytas que también cuenta con 1 sola especie representante.

Otro punto tratado en este volumen, es la metodología de muestreo y los materiales necesarios para llevar a cabo un trabajo de investigación taxonómica de algas. Un listado de los sitios de muestreo en tablas dinámicas, donde además se muestran los diferentes grupos taxonómicos a los que pertenece cada especie.

Introducción

Alga, como término científico oficial, data del año 1753, propuesto por Linneo en su obra *Species Plantarum*. Sin embargo, en su concepto tradicional, es un término que encierra grupos de organismos muy diversos, incluso pertenecientes a imperios taxonómicos diferentes. Por lo tanto estamos hablando de un grupo biológico polifilético. En realidad el término Alga es más bien una denominación rápida y práctica, de uso común o vulgar, y que sirve para familiarizarnos con el tipo de organismo al que deseamos referirnos.

Cuando hablamos de ambientes terrestres, las plantas superiores forman el primer eslabón de las cadenas alimenticias y la importancia de ellas radica en “el mantenimiento equilibrado de los flujos de energía”. Evidentemente las transferencias de energías también se dan en los ecosistemas acuáticos y aquí las algas son el primer eslabón que las mantiene.

Las algas han pasado de ser de interés únicamente científico a ser de interés social y económico. Por un lado, algunos grupos de algas han podido adaptarse a diversas condiciones extremas (temperatura, pH y principalmente disponibilidad de nutrientes) lo que ha incidido en el crecimiento desmesurado de ellas convirtiéndolas en una amenaza de los ambientes acuáticos, lo que resulta en un gran impacto en la calidad de vida de la sociedad. Por otra parte, a nivel económico, algunas especies algales han sido aprovechadas (por medio de cultivos a grandes escalas) en distintos rubros: gastronomía, farmacéutica, cosméticos, acuariofilia y su uso más novedoso como fuente de energía alternativa en la producción de biocombustibles, que por cierto se ha convertido en uno de los mayores intereses en todo el mundo.

Las algas han acaparado la curiosidad de investigadores de todo el mundo en varios aspectos: ecología, distribución, reproducción, crecimiento, así como su influencia en organismos que comparten sus hábitats. A nivel mundial la mayor parte de los aportes en el área de ficología corresponden a listas florísticas, descripciones de nuevas citas y registros, aunque mucho es el aporte que se registra en los últimos años principalmente en el área de sistemática molecular y biotecnología. Sin embargo, a pesar de todas estas colaboraciones, a nivel global aún estamos lejos de tener un conocimiento más profundo sobre las algas, especialmente en nuestro país, donde los estudios en cualquiera de las áreas (más aún en taxonomía) datan de pocos años atrás.

En Paraguay, la mayor parte de los trabajos con algas, desde décadas atrás, lo constituyen monitoreos de calidad de agua, en embalses, arroyos y ríos, utilizando a estas especies como bioindicadores. Todos estos trabajos han sido presentados únicamente como informes técnicos, por lo que este trabajo constituye el primer trabajo oficial de estudio taxonómico de algas del Paraguay. Es mucha la responsabilidad que recae sobre los investigadores científicos de esta área ya que es necesario realizar investigaciones no solamente taxonómicas, sino que también en ecología, limnología, paleolimnología, biología molecular y por sobre todo un área de innovadora producción, como lo es la biotecnología. A pesar del poco interés por la inversión de recursos para realizar investigaciones de ficología en nuestro país, existen trabajos publicados hasta ahora, especialmente aquellos vinculados a calidad de agua. Estos trabajos en su mayoría corresponden a resultados de proyectos de investigadores de países vecinos interesados en conocer las características acuáticas de los principales ríos componentes de la gran Cuenca del Río de la Plata. Todos estos aportes nos permiten conocer la riqueza de especies de los ríos más importantes Paraguay y Paraná. Sin embargo no se tienen datos de los ríos y arroyos que conforman las cuencas de cada uno de esos ríos principales anteriormente nombrados.

Uno de los primeros aportes taxonómicos sobre algas del río Paraguay y el Paraná datan del 2008, cuando se realizó un estudio sistemático y comparativo del fitoplancton en estos ejes fluviales (Zalocar de Domitrovic, 2008). Un estudio sistemático y comparativo del fitoplancton en gradientes latitudinales es un tópico importante y novedoso en grandes ríos.

No fue hasta el 2007, que hemos dado los primeros pasos oficiales en Taxonomía de Algas (donde recurso humano y económico es dirigido exclusivamente para la realización del Proyecto Algas del Paraguay), se realizó muestreos en distintos tipos de sistemas hídricos, dentro del territorio Paraguayo. Se han tomado muestras de los principales sistemas acuáticos de todos los departamentos de nuestro país, tanto en la región oriental como en la occidental. Esta publicación colabora humildemente con el objetivo mostrar la flora algal característica de nuestro ambiente. Sin embargo, todavía es necesario ahondar en los estudios de distribución acuática, características, potencialidades y preferencias ecológicas de los diferentes grupos de algas de nuestro país.



Capítulo I

Características e importancia de las algas

La “Ficología” o Algología es una disciplina dedicada al estudio de las algas tanto macroscópicas como microscópicas. Estas son importantes como productores primarios en ecosistemas acuáticos loticos y lenticos, aunque también podemos encontrar especies de algas en espacios con muy poca agua. Muchas algas son organismos que se distribuyen en dos grupos básicos, los procarióticos y eucarióticos, organismos que carecen de verdaderas raíces, tallos, hojas y otros órganos característicos de plantas superiores. Son seres vivos desde unicelulares a pluricelulares y por lo general estas últimas únicamente pueden llegar a alcanzar grandes dimensiones (hasta unos metros en bosques submarinos de Phaeophytas) y a la mayor variedad de estas se las encuentra en aguas saladas.

La historia de la ficología está ligada a la de la botánica desde sus orígenes. Desarrollada por los primeros botá-

nicos, enriquecida por otras subdisciplinas como la etnobotánica o la taxonomía, y evolucionada como la propia botánica por el desarrollo de los estudios químicos a nivel macromolecular, especialmente los estudios genéticos.

La clasificación de las algas seguirá siendo un difícil reto, más aún, por el hecho de que hoy día estamos tratando con dos métodos de clasificación, la taxonomía clásica por un lado y taxonomía moderna por otro. Aunque la clasificación de las algas por medio de la taxonomía clásica se busca confirmar por medio de estudios moleculares (taxonomía moderna), los recursos necesarios para lograr este último son muy caros. Todavía siguen teniendo gran impacto las clasificaciones algales realizadas con la metodología clásica y siguen arrojando resultados de importantes registros, especialmente en lugares donde no se tienen muchos datos.

Grupo taxonómico	Nombre Común del grupo	Almidón de reserva celular	Tipos de Clorofilas	Composición de la cobertura externa celular
Cyanophyta	Algas azules o verde-azuladas	Cianoficinas α	a	Paredes de Peptidoglicanos
Chlorophyta	Algas verdes	Almidón verdadero α	a, b	Paredes de Celulosa
Phaeophyta	Algas marrones	Laminarina β	a, c ₁ , c ₂ , c ₃	Paredes de Alginato
Rhodophyta	Algas rojas	Ficoides α	a	Paredes de Polímeros de galactosa
Bacillariophyta	Diatomeas	Crisolaminarina β	a, c ₁ , c ₂ , c ₃	Frústulas de opalinas sílica
Chrysochyta	Algas doradas	Crisolaminarina β	a, c ₁ , c ₂ , c ₃	Paredes de Pectina, minerales y Sílica
Cryptophyta	Criptomonas	Almidón verdadero α	a, c ₁	Periplasto de Celulosa
Dinophyta	Dinoflagelados	Almidón verdadero α	a, c ₁	Tapas de Celulosa
Xanthophyta	Algas verde-amarillas	Crisolaminarina β	a, c ₁ , c ₂	Paredes de pectina o ácido péctico
Euglenophyta	Euglenas	Paramilo β	a, b	Películas de proteína

Tabla 1: Características bioquímicas y citológicas de los grupos de algas procariotas y eucariotas

Las algas son consideradas un grupo polifilético. Son un grupo muy diverso que se encuentran distribuidos en los dos imperios Procariota y Eucariota. En el grupo de los Procariotas se consideran a dos grupos: Proclorofitas (algas procariotas verdes) y Cianofitas (algas azules y verde-azules). En otras clasificaciones solo son consideradas las cianofitas y dentro de estas se toman a las proclorofitas como un grupo inferior. En este trabajo, dentro del grupo procariotas se consideran a todos estos un solo grupo principal, las cianofitas.

En el grupo de los eucariotas se presenta la mayor variedad de algas. Las clorofitas (las algas verdes), euglenófitas (euglenas), faeofitas (algas marrones), rodofitas (algas rojas), bacillariofitas (diatomeas), crisofitas (algas doradas), criptófitas (criptomonas), dinofitas (dinoflagelados), xantofitas (algas verde-amarillas). En el resumen de la tabla 1 se muestran las características bioquímicas y citológicas más resaltantes de cada uno de los grupos de algas.

Brote, distribución y adaptación de las Algas

Las algas aparecen donde exista una mínima humedad. La mayoría son de ambientes explícitamente acuáticas (con diferentes grados de salinidad) y otras las podemos encontrar en zonas generalmente húmedas, por ejemplo: orillas de sistemas acuáticos, troncos en descomposición, sobre rocas, ladrillos, zócalos de piscinas y piletas de lavados domésticos, en acumulaciones de tejas viejas, caños que se mantienen húmedos, incluso se encuentran en partes húmedas de otros seres vivos como entre las hojas de muchas bromeliáceas, helechos, también en la cobertura de animales como los osos polares, koalas, peces, en el caparazón de las tortugas acuáticas, piel de caimanes y cocodrilos. Las algas son ubiquestas, las podemos encontrar en cualquier ambiente donde, según sus rangos de tolerancia, existan condiciones dadas de temperatura, pH, oxígeno disuelto, turbidez, concentración de dióxido de carbono y nutrientes.

Existe una gran cantidad de especies algales y aunque las bibliografías difieren mucho especulando que hay entre 30.000 y 50.000 especies, por el caudal de nuevas citas y registros publicados, podríamos coincidir que apenas están clasificadas y descritas la mitad del promedio existente. Son unas 7.000 las especies de algas que se describen para ambientes salinos (mares y océanos), todas las demás están distribuidas en sistemas acuáticos continentales (aguas dulces o de muy baja salinidad) loticos y lenticos.

En cuanto a su adaptación, las algas presentan principalmente adaptaciones morfológicas y fisiológicas que les permiten desarrollarse en su hábitat. Las principales adaptaciones de las algas son: la locomoción por medio de flagelos principalmente, la coexistencia simultánea,

la capacidad de suspensión que le permite mantenerse interactuando con la comunidad más activa del sistema acuático, velocidad de sedimentación, la resistencia morfológica, la velocidad de hundimiento, almacenamiento de lípidos, secreción de mucílago, en algas marinas principalmente la capacidad de regulación de iones, las vacuolas de gas principalmente en las algas verdeazuladas y estrategias de reproducción.

Hábitos algales

Las algas según sus hábitos pueden ser bentónicas y planctónicas principalmente, aunque también algunas bibliografías señalan que ciertas algas pueden ser consideradas como nectónicas. En este trabajo se consideran los dos primeros hábitos principales para las algas.

Las algas bentónicas son organismos que necesitan vivir fijados sobre algún tipo de soporte (sustrato) para que su desarrollo sea el más adecuado a su ciclo de vida. No poseen un aparato radical y no extraen sus nutrientes del sustrato sino directamente del medio que forma parte de su entorno, por lo que, en principio, la naturaleza química del sustrato no es crucial en su desarrollo y puede ser cualquier tipo de soporte, desde una roca al casco de una embarcación, incluso cualquier otro organismo animal o vegetal. De cualquier forma, la textura y grado de cohesión son dos características importantes por considerar en el soporte que será utilizado por las algas.

Aunque también es necesario tener en cuenta que las bentónicas, no necesariamente son conocidos así porque vivan fijados a algún sustrato, sino que también por el hecho de que habitan en las zonas más profundas de un ambiente acuático, ambas características las distinguen de las plantónicas y nectónicas, las cuales son consideradas como especies más superficiales o de zonas no muy profundas. Allí donde la luz alcanza el fondo (según sea la profundidad, transparencia del agua, turbidez, colmatación con plantas acuáticas, cantidad de otras poblaciones algales), la comunidad incluye a algas fotosintetizadoras. En un medio donde la luz es escasa o casi nula, en zonas más profundas o no tan profundas pero colmatada de plantas acuáticas superiores que estén impidiendo la penetración adecuada de la luz solar por ejemplo, la mayoría de los organismos son consumidores, los restantes son mixótrofos (o sea organismos fotosintéticos o heterotróficos dependiendo de las condiciones).

En el caso de las algas planctónicas son aquellas que se encuentran distribuidas en la superficie de las fuentes acuáticas y viven suspendidas en la capa superior del espejo de agua. A las algas que tienen este hábito se las encuentra flotando en la superficie libre, sin movilidad propia (favorecida en movimiento únicamente por las co

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

Esta es una versión comprimida del material bibliográfico por lo que la calidad podría estar comprometida

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com





Capítulo II

Muestreos en Paraguay

Tengamos en cuenta en primer lugar que los trabajos llevados a cabo para la recopilación de datos para este material nos hemos abocado a muestreos cualitativos abarcando varios tipos de sustratos y cursos hídricos de las dos regiones del país. Se han tomado muestras de ríos, de lagunas, esteros, arroyos, lagos y estanques.

Es evidente que los resultados ficológicos (a nivel taxonómico principalmente) se mostrarán según la influencia que el medio acuático tenga sobre las algas y que a la inversa, las fuentes acuáticas estarán caracterizadas principalmente por algas dulciacuícolas o también conocidas como algas de aguas continentales. Es por esto que en este libro nos centraremos en las algas acuáticas continentales, donde el grado de salinidad del agua es muy baja (o casi nula).

La distinción entre sistemas lénticos y lóuticos no es absoluta cuando los caracterizamos con las algas, ya que muchas de esas “aguas permanentes” como lagos tienen un paso de flujo continuo pero pequeño de agua y muchos ríos grandes tienen una tasa relativamente baja de flujo en ciertas épocas del año, lo que, por consiguiente, influye en las características de la población algal. Los sistemas lóuticos son típicamente protagonizados por las algas planctónicas, es decir, algas que “nadan” libres en los cuerpos de agua y en sistemas lénticos encontramos algas bentónicas, esto tampoco es riguroso, es decir, también podemos encontrar algas bentónicas libres en corrientes de agua y planctónicas en aguas lentas.

Para lograr la caracterización de los ambientes acuáticos, sean estos lóuticos o lénticos, es necesario realizar muestreos de relevamiento periódico en estaciones de investigación preestablecidas, sin embargo, tratándose de un primer trabajo de investigación taxonómica en nuestro país, hemos decidido hacer un muestro “piloto” para luego establecer metodologías más adecuadas según las características de nuestros ambientes no solo acuáticos, sino también terrestres, ya que es necesario conocer el alcance que pudiéramos tener a las estaciones de muestreos mencionados.

Materiales para los muestreos

Cuando viajamos al campo es muy importante llevar siempre aquello que sea realmente útil para tomar buenas muestras. Contar con las herramientas especialmente preparadas para los muestreos de agua es realmente importante para lograr resultados adecuados, aunque la experiencia de trabajo en la toma de muestras nos hace ver la importancia de contar con materiales accesorios, que en ocasiones parecen hasta poco ortodoxos pero nos permiten realizar tomas muy interesantes. Entonces, habiendo dicho esto, no nos sorprendamos con las citas siguientes: redes de plancton para algas con diferentes diámetros de malla, frascos de plástico o de vidrio translúcidos, en lugar de redes pueden utilizarse botellas de tipos Van Dorn, cajas de petri, cepillos pequeños (como el dental por ejemplo), espátulas de plástico (con fondos como una cucharita y sin fondos como el de una regla), pipetas Pasteur, recipientes para agua que tengan una altura de entre 10 y 20 cm (de diámetros variables, 10-20cm, 30-40 y 40-50 cm), pisetas, tubos de ensayos con tapas, conservadoras, cuadernillo de campo, lápices (no bolígrafos ni lapiceras pues se corren al mojarse), bolsas de plástico (que puedan contener un poco de agua), botellas de boca ancha para muestras de sedimentos, guantes de latex, vadeadores de pescador o botas y GPS (dispositivo o sistema de posicionamiento global).

En la Tabla 1 se muestra el listado de los puntos de muestreo con sus respectivas ubicaciones geográficas así como los datos de altura sobre el nivel del mar. Como puede observarse las estaciones de muestreo están ordenadas según el departamento en el que se realizó la campaña.

Tabla 1: Estaciones de Muestreo, clasificados por departamento

Arroyo Aguaray-mi



Punto de Muestreo

Fecha

Coordenadas de GPS

Altitud

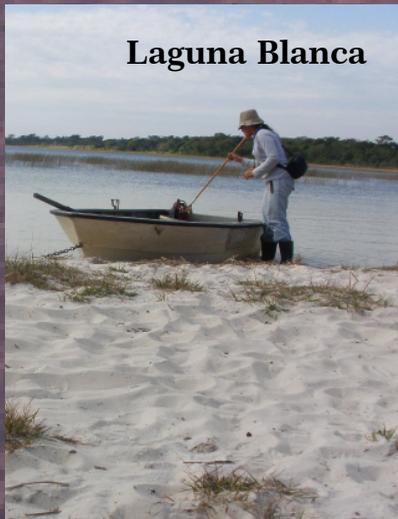
Concepción

Ayo Jqurvmi	20/03/2011 08:30	S27 47.147 W56 28.774	193 m
Río Apa I	20/03/2011 08:30	S27 43.437 W57 08.194	128 m
Ayo Blandenque	20/03/2011 08:30	S27 45.932 W57 21.136	116 m
Ayo Toro Paso	20/03/2011 08:30	S27 46.451 W57 45.191	126 m
Quien Sabe	20/03/2011 08:30	S27 46.772 W57 45.165	146 m
Aquidabán 1	25/03/2011 08:30	S23 07.688 W57 08.696	91 m
Paso Jhu Ayo	22/03/2011 08:30	S27 52.706 W56 26.281	176 m
Ayo Yhaquy	22/03/2011 08:30	S27 54.641 W56 28.857	143 m
Ayo YbyJau	22/03/2011 08:30	S27 57.689 W56 32.317	148 m
Ayo Hu	22/03/2011 08:30	S25 08.688 W57 04.837	143 m

Río Ypane



Laguna Blanca



Laguna Blanca

Punto de Muestreo	Fecha	Posición de GPS	Altitud
San Pedro			
Río Ypane	25/03/2011 11:01	S23 25.438 W56 29.575	132 m
Río Ypane	25/03/2011 11:12	S23 25.431 W56 29.502	127 m
Ayo Chaja	25/03/2011 11:32	S23 27.708 W56 29.235	168 m
Ayo Aquaraymi	25/03/2011 12:31	S23 36.254 W56 27.883	198 m
Río Aguaray Guazu	25/03/2011 14:25	S23 32.188 W56 30.544	187 m
Ayo Jejui Guazu	25/03/2011 15:26	S24 05.889 W56 26.738	91 m
Ayo Tapiracuai	25/03/2011 17:38	S24 36.347 W56 29.174	125 m
E 2 D 1	08/04/2011 15:26	S23 48.298 W56 17.527	211 m
E 1 D 2	08/04/2011 13:10	S23 48.798 W56 17.281	204 m

Arroyo Yhú

Punto de Muestra

Fecha

Puntos de GPS

Altitud

Cordillera

Avo Yhaquy Bajo Puente

08/02/2011 08:30

S25 27.234 W56 51.163

117 m

Río Negro

08/02/2011 08:30

S25 14.777 W56 42.743

88 m

Arroyo Piray

08/02/2011 08:30

S25 21.681 W56 44.166

89 m

Ayo Camba

08/02/2011 08:30

S25 26.371 W56 48.732

143 m

Ayo Piribebuy

08/02/2011 08:30

S25 26.648 W57 42.357

226 m

Ayo Ytu

08/02/2011 08:30

S25 23.383 W57 43.976

163 m

Ayo Sati

08/02/2011 08:30

S25 47.116 W57 16.729

86 m

Río Salado

08/02/2011 08:30

S25 47.389 W57 26.746

59 m

Río Manduvira

08/02/2011 14:29

S24 58.426 W57 12.822

59 m

E 1 Manduvira

08/02/2011 15:26

S24 58.422 W57 12.819

57 m

E 2 Manduvira

08/02/2011 15:44

S24 58.429 W57 12.796

57 m

Arroyo Cambá



**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

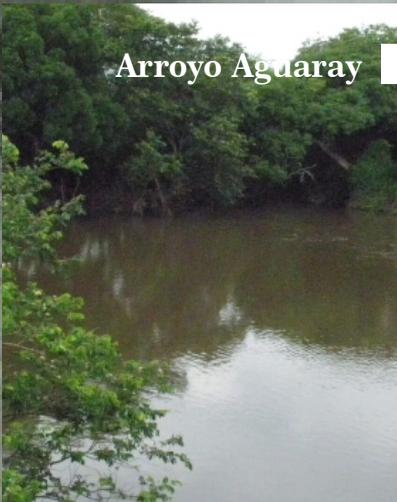
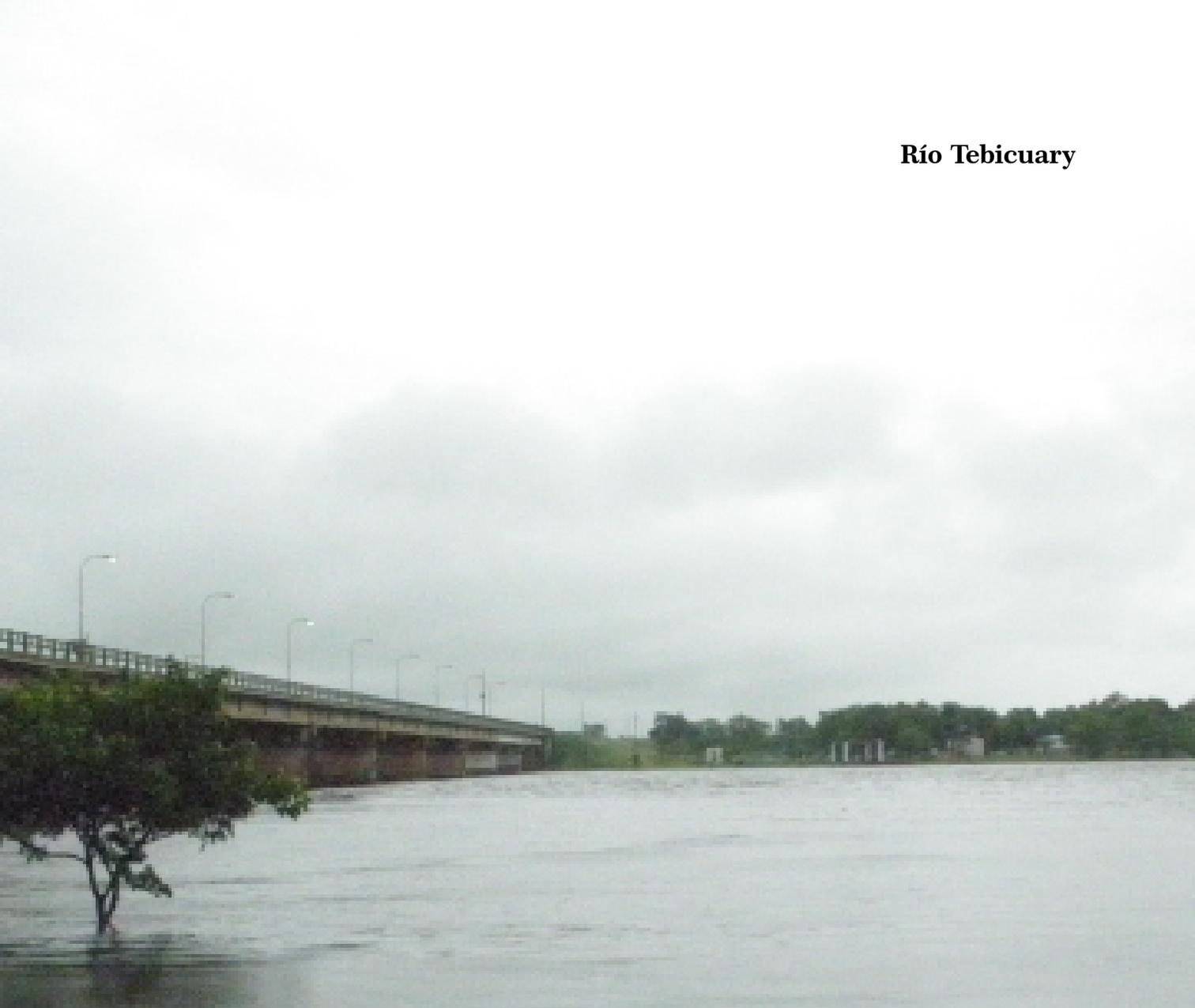
**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

Río Tebicuary



Arroyo Aguaray

Punto de Muestreo	Fecha	Coordenadas de GPS	Altitud
Muestreos			
Río Tebicuary	20/11/2009	S 28° 24' 15.56" W 57° 7' 45.73"	
Arroyo Aguaray	20/11/2009	S 28° 31' 02.22" W 57° 22' 58.80"	
Arroyo Atiniquy	20/11/2009	S 27° 28' 39.55" W 57° 40' 29.63"	
Arroyo Sin Nombre	20/11/2009		
Arroyo Recuerdos	20/11/2009	S 28° 31' 42.90" W 57° 14' 16.70"	

Salto Kuñatai



Punto de Muestreo

Fecha

Puntos de GPS

ANOM

Paraguari

Arroyo Mina - Lavado de Piedras	07/02/2018	5 29° 4' 38.92" W 58° 28' 54.32"	
Arroyo Mina - Salto Kuñatai	07/02/2018	5 29° 2' 41.98" W 58° 28' 4.88"	
Arroyo Mina - Salto Escondido	07/02/2018	5 29° 5' 45.28" W 58° 28' 27.98"	
Arroyo Sanjalá - Km 105 Ruta 1	07/02/2018	5 29° 28' 51.18" W 57° 15' 43.98"	
Arroyo Corrientes - Salto Mbocarusu II	07/02/2018	5 29° 3' 29.97" W 58° 46' 14.98"	
Arroyo Corrientes - Salto Mbocarusu I	07/02/2018	5 29° 3' 5.37" W 58° 46' 28.67"	
Arroyo Corrientes - Agua Clara	07/02/2018	5 29° 4' 38.92" W 58° 28' 54.32"	
Arroyo Mina - Salto Guaraní	07/02/2018	5 29° 4' 45.62" W 58° 28' 7.92"	
Arroyo Mina - Agua Estancada	07/02/2018	5 29° 4' 38.92" W 58° 4' 38.92"	
Arroyo Mina - Salto Mina	07/02/2018	5 29° 4' 38.92" W 58° 28' 54.32"	
Estación La Rosada	07/02/2018	5 29° 5' 38.12" W 58° 28' 21.98"	
Arroyo Itape	07/02/2018	5 29° 7' 42.98" W 57° 11' 8.68"	

Arroyo Corrientes



Saltos del Monday



Río Ñacunday

Punto de Muestreo	Fecha	Puntos de GPS	AVANCE
Alto Paraná			
Río Ñacunday	27-6-09	S 28° 13' 58.28" W 58° 38' 29.58"	
Laguna de Itaipú - Hemandarias	27-6-09	S 28° 22' 48.75" W 58° 37' 22.47"	
Laguna de Itaipú - Hemandarias	27-6-09	S 28° 22' 48.75" W 58° 37' 22.47"	
Río Paraná - CDE P. Amistad	27-6-09	S 28° 38' 24.23" W 58° 36' 44.27"	
Río Monday	27-6-09	S 28° 34' 53.88" W 58° 36' 54.6"	
Saltos del Monday	27-6-09	S 28° 33' 44.58" W 58° 37' 52.96"	
Río Paraná Tres Fronteras	27-6-09	S 28° 35' 36.18" W 58° 37' 29.94"	
Arroyo Limoy	27-6-09	S 28° 38' 13.57" W 58° 54' 34.52"	
	05-fev-12	S 25 45.887 W 54 46.588	

Parque Ñu Guasu



Punto de Muestreo

Fecha

Coordenadas de GPS

Altitud

Central

Río Salado

18/02/2012 15:29

525 07 217 967 26.732

55 m

Río Salado E 1

18/02/2012 15:44

525 07 219 967 26.734

52 m

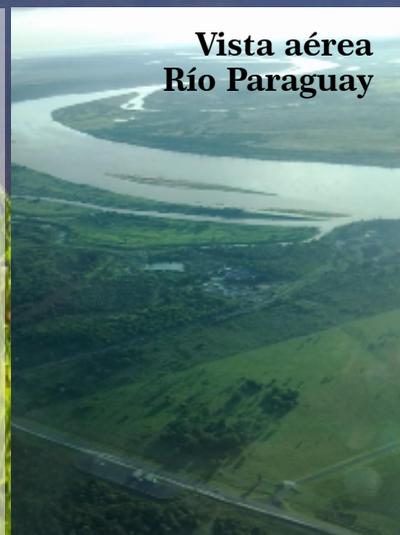
Río Salado E2

18/02/2012 16:24

525 07 216 967 26.734

45 m

Vista aérea Río Paraguay



Arroyo Paray



Arroyo Capilla Sanja

Punto de Muestreo	Fecha	Puntos de GPS	Altitud
Ñeembucú			
Ayo CapillaSanja	13/03/2011 08:30	S25 54.674 W57 45.421	73 m
Ayo Paray	13/03/2011 08:30	S25 46.988 W57 44.726	64 m
Surubi'y	13/03/2011 08:30	S25 39.941 W57 38.288	72 m
Estero Camba	13/03/2011 08:30	S26 52.422 W57 34.251	66 m
Rio Paraguay	13/03/2011 08:30	S26 54.295 W58 08.628	53 m
Rio Paraná	14/03/2011 08:30	S27 47.281 W58 34.989	58 m
Rio Paraguay Confluencia Río Paraná	14/03/2011 08:30	S27 46.748 W58 36.202	54 m
Arroyo Ñeembucú	14/03/2011 08:30	S26 54.112 W58 17.435	62 m

Cenote Ojo de Mar

Punto de Muestreo

Fecha

Coordenadas de GPS

Altitud

Asamblea

Arroyo Ñea	29/07/2011 08:30	522 44.055 W56 17.508	263 m
A Ñea	29/07/2011 08:30	522 44.051 W56 17.504	264 m
Ayo Ñea	29/07/2011 08:30	522 44.045 W56 17.505	231 m
A Guavira	29/07/2011 08:30	522 26.529 W56 06.541	226 m
Río Apa	29/07/2011 08:30	522 06.688 W56 34.989	175 m
Ayo Chacalalina	29/07/2011 08:30	522 23.628 W56 38.704	186 m
Ayo N?	29/07/2011 08:30	522 49.251 W56 22.552	288 m
Axo N?	29/07/2011 08:30	522 48.628 W56 34.576	192 m
Ayo Estrella	29/07/2011 08:30	522 05.148 W56 25.325	282 m
Ayo Fuente	29/07/2011 08:30	522 38.672 W56 04.346	206 m
Río Aquidaban	29/07/2011 08:30	522 27.288 W56 04.474	257 m

Arroyo Estrella



Arroyo Piray

Arroyo Curuguay

Punto de Muestra	Fecha	Puntos de GPS	Altitud
Ayo Yryvukua	04/05/2011 17:30	S24 32.219 W55 45.704	140 m
R Itambey	04/05/2011 13:40	S24 36.698 W54 52.176	230 m
Puerto Adela	04/05/2011 09:42	S24 29.383 W54 21.928	223 m
Río Piratí	04/05/2011 06:55	S24 04.232 W54 01.164	214 m
Puerto Kyha	03/05/2011 17:34	S24 09.475 W54 48.165	257 m
Ayo Curuguay	03/05/2011 13:56	S24 25.784 W55 42.562	146 m
Río Jejuimi 2	03/05/2011 15:17	S24 21.149 W55 05.169	210 m
Río Jejuimi	03/05/2011 11:00	S24 08.588 W55 38.571	136 m
Río Jejuí Guasu	03/05/2011 12:41	S24 14.582 W55 48.264	143 m
Río Carapá		S24 08.888 W54 41.161	

Cañada de la Reserva Privada Toro Paso



Punto de Muestreo

Fecha

Puntos de GPS

Altitud

Presidente Hayes

Río Confuso	17/06/2011 06:01	525 01.267 1057 33.526	115 m
Río Verde	17/06/2011 08:17	523 12.000 1053 12.193	99 m
Río 7 Puntas	17/06/2011 11:24	523 35.941 1053 43.794	94 m
Río Monte Lindo	17/06/2011 12:25	523 53.000 1053 26.003	88 m
Río Negro	17/06/2011 13:04	524 11.017 1053 17.996	85 m
Río Aquaray Guasu	17/06/2011 14:07	524 34.753 1053 02.141	71 m
Laguna Capitán	14/06/2011 05:06	522 32.000 1053 08.724	121 m
TajamarCerca L. Capitán 2	14/06/2011 07:22	522 32.291 1053 08.549	132 m
Laguna Salada	14/06/2011 08:09	522 32.636 1053 13.533	119 m
E 6789	13/06/2011 08:09	522 40.364 1053 05.500	127 m
E 12345	13/06/2011 05:22	522 40.323 1053 05.456	116 m
E 67890	13/06/2011 05:04	522 40.363 1053 05.500	136 m
Río Paraguay P Militar	15/06/2011 13:06	523 27.362 1057 37.026	76 m

Cañada de la Reserva
Privada Toro Paso

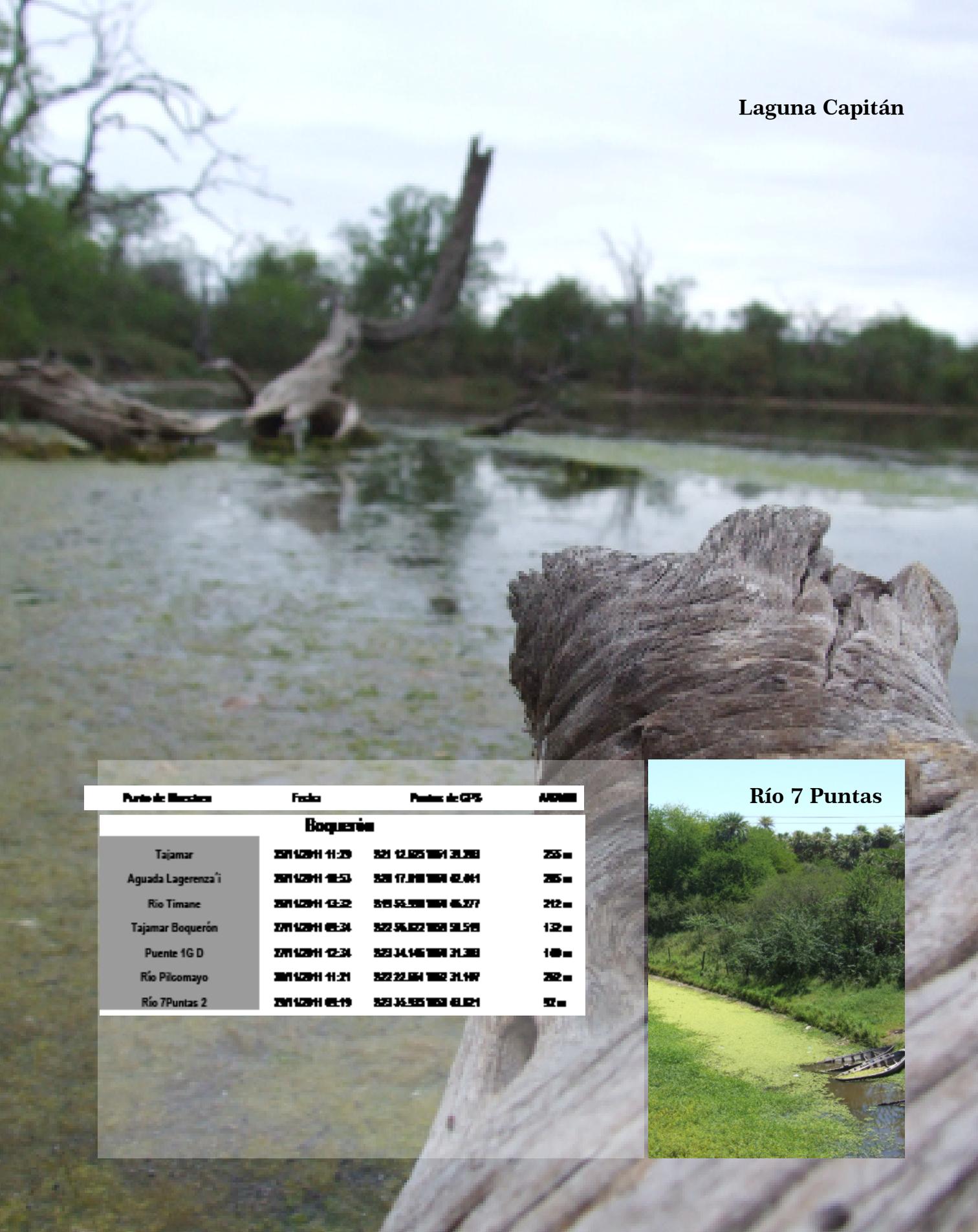




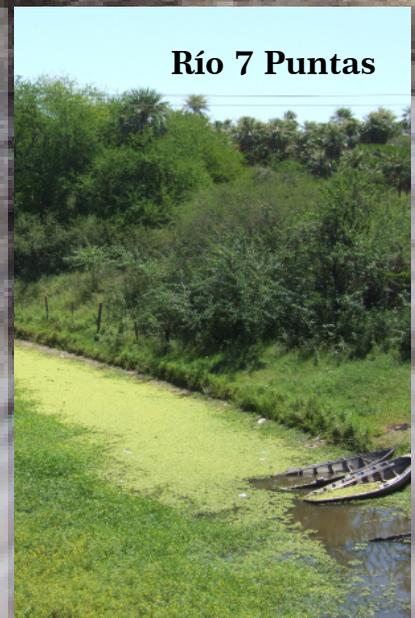
Río Negro

Punto de Muestreo	Fecha	Puntos de GPS	ALTIMETRIA
Alto Paraguay			
Casa de E. 3 Gigantes	02/04/2012 06:31	928 04.834 WGS84 01.647	85 m
477	02/04/2012 07:04	928 04.837 WGS84 01.684	84 m
478	02/04/2012 07:55	928 04.863 WGS84 01.742	72 m
479	02/04/2012 08:35	928 04.834 WGS84 01.928	85 m
481	02/04/2012 08:34	928 04.835 WGS84 01.837	83 m
482	02/04/2012 08:35	928 04.840 WGS84 01.933	85 m
483	02/04/2012 08:52	928 04.853 WGS84 01.895	78 m
484	02/04/2012 09:10	928 04.887 WGS84 01.883	88 m
493	02/04/2012 09:11	928 04.787 WGS84 01.636	
494	02/04/2012 09:38	928 04.944 WGS84 01.628	
Tajamar de E. 3 Gigantes	02/04/2012 13:09	928 13.472 WGS84 01.772	79 m

Laguna Capitán



Punto de Muestra	Fecha	Puntos de GPS	ALTURA
Boquerón			
Tajamar	2011-02-11 11:29	521 12.825 1051 31.283	255 m
Aguada Lagerenza 'i	2011-02-11 10:53	520 17.818 1050 42.041	285 m
Río Timane	2011-02-11 12:32	519 55.938 1050 46.277	212 m
Tajamar Boquerón	2011-02-11 09:34	522 56.822 1050 58.518	132 m
Puente 1G D	2011-02-11 12:34	523 34.146 1050 31.383	140 m
Río Pilcomayo	2011-02-11 11:21	522 22.854 1050 31.187	282 m
Río 7Puntas 2	2011-02-11 09:19	523 35.925 1050 41.821	92 m



Río 7 Puntas



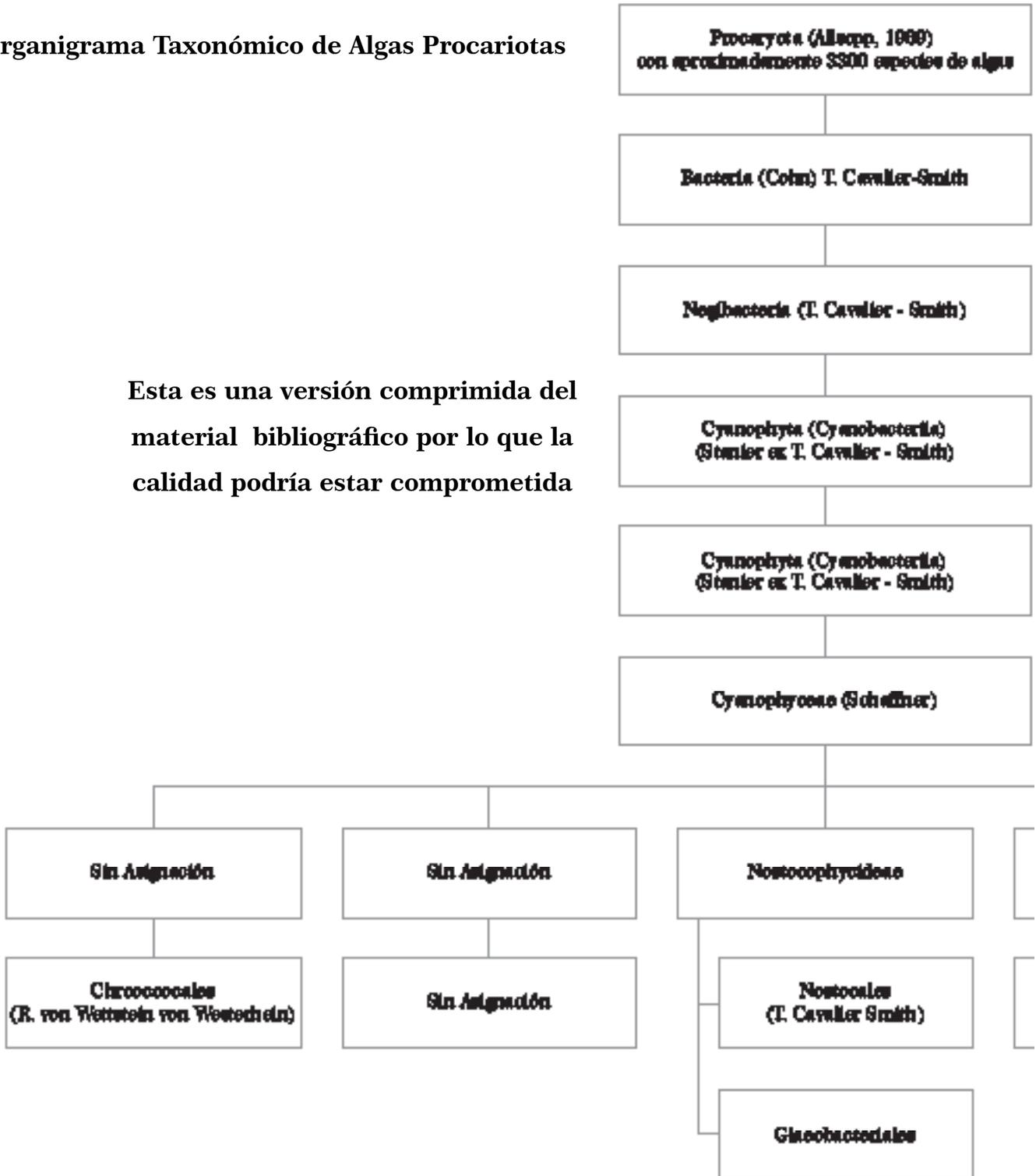


Capítulo III

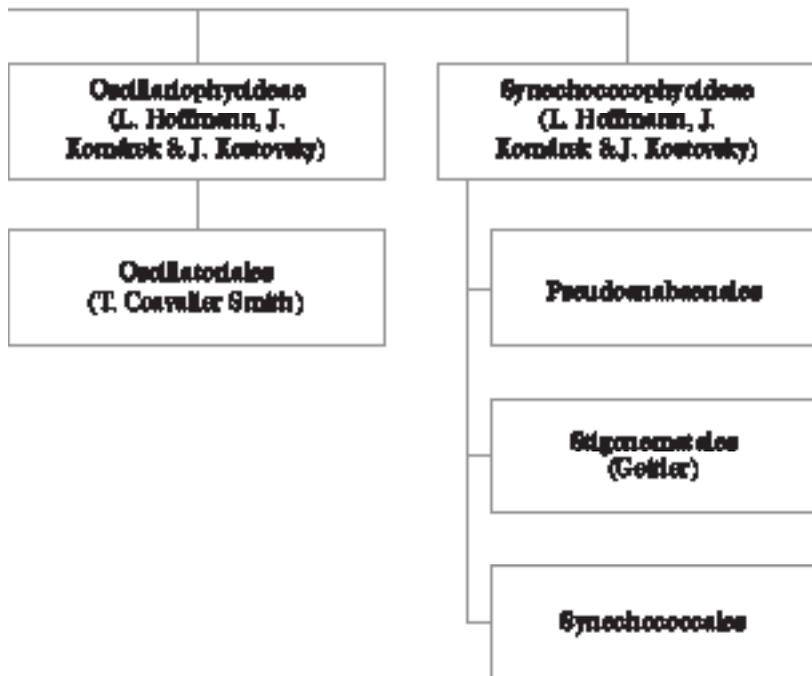
Claves de identificación e ilustraciones

Organigrama Taxonómico de Algas Procariotas

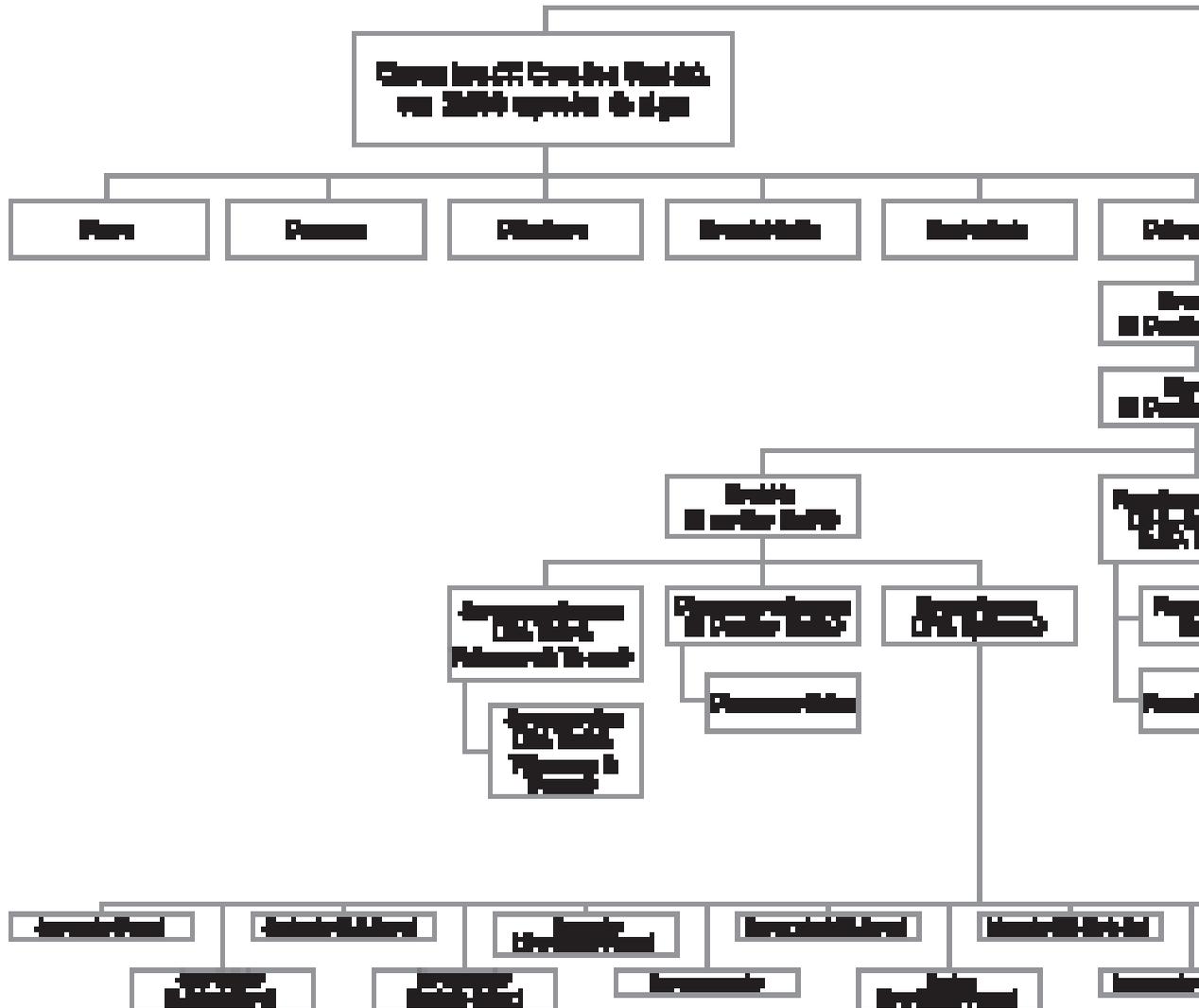
Esta es una versión comprimida del material bibliográfico por lo que la calidad podría estar comprometida



Esta es una versión comprimida del material bibliográfico por lo que la calidad podría estar comprometida



Organigrama Taxonómico de Algas Eucariotas



**Industrie-Computer-Netz
mit spezialisierten PC-PC
spezifische Design**

**Die Anlagenteile
mit PC spezifiziert Design**

**Prozessor, Speicher & I/O
Anlage mit PC spezifiziert Design**

**Platz-Computer-Netz
mit PC spezifiziert Design**

Netz

**Speicher
in PC-Netz**

**Speicher
in PC-Netz**

Prozessor

Prozessor

**Speicher
in PC-Netz**

**Speicher
in PC-Netz**

**Prozessor
Netz**

**Speicher
Netz**

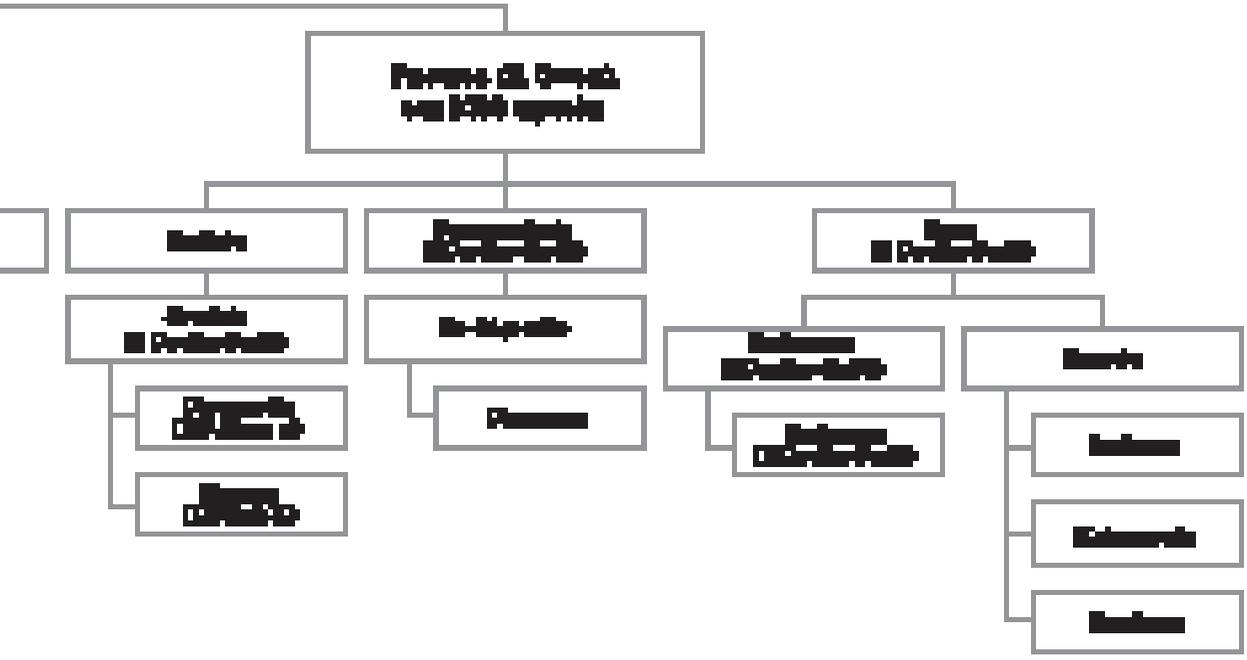
**Speicher
Netz**

**Speicher
Netz**

**Speicher
in PC-Netz**

**Speicher
in PC-Netz**

**Speicher
Netz**



Taxonomía de las algas

Las algas tienen una asignación taxonómica muy variada y a veces un poco confusas debido principalmente a las atribuciones descriptivas dadas por sus características morfológicas, coloraciones y tipo de reproducción, además de otras características que las colocan en posiciones muy dispares dentro de la taxonomía. Cabe destacar que hoy día ya no se consideran muy válidas las atribuciones de morfología a menos que sean contrastadas con estudios moleculares que atestigüen los caracteres descriptos en los grupos varios de algas estudiados.

Es relativamente más sencillo realizar identificaciones taxonómicas con una metodología comparativa, por lo que en este capítulo del libro se muestran ilustraciones de las especies de algas representativas para cada uno de los grupos, principalmente de aquellos que son más comunes de encontrar en nuestros ambientes acuáticos.

Con ayuda de una clave dicotómica genérica, en el que se separan a las algas con bases en las características morfológicas que estas presentan, tales como forma, coloración, estructuras de motilidad y niveles de organización. Solo cuando las muestras son lo suficientemente frescas y con preparaciones muy simples en el laboratorio, son necesarios para que las observaciones y posteriores identificaciones sean correctas. Una excepción a este método de observación son las diatomeas, donde una limpieza más dedicada es necesaria para eliminar el material orgánico dentro de los frústulos de sílice. Este procedimiento meticuloso permite una mejor observación de los patrones en las paredes de sílice, donde se encuentran grabadas las ornamentaciones morfológicas únicas para cada una de los grupos algales, incluso particularidades a nivel de especie.

Antes de utilizar la clave será necesario un conocimiento básico previo sobre las características más relevantes de cada uno de los grupos principales de algas como se describen en este capítulo.

Es grato poder encontrar en una bibliografía un organigrama taxonómico que permita una orientación, desde la clasificación más básica a la más específica de cualquier especie. Esto se podrá observar en el gráfico anexo al inicio del capítulo.

Son dos imperios los considerados comúnmente en la taxonomía de los seres vivos: el "Eukaryota": al que pertenecen animales, hongos, plantas, algas y protozoos; el "Procaryota": al que pertenecen las bacterias y las algas azules (los microbiólogos prefieren llamarlas Cyanobacterias). Es importante mencionar que en la Taxonomía moderna se considera incluso a un tercer imperio, el de los Archaea que está formado por seres con una genética y una bioquímica peculiares, pero que poseen una estructura celular similar a la de bacterias, por lo que en este material los incluiremos con ellas.

Dominantes por su ubicuidad y su abundancia los procariontes son seres simples, muy pequeños, de metabolismo acelerado y con una alta tasa de reproducción, extraordinariamente versátiles en cuanto a sus fuentes de alimentación, requerimientos ecológicos y resistentes a condiciones casi incompatibles con la vida.

La tolerancia ambiental de los procariontes abarca amplios rangos para diferentes factores. Esto permite su desarrollo en ambientes variados, desde varios kilómetros de profundidad bajo tierra, en desiertos de sal, en fuentes termales por arriba de 60° - 70° C y hasta en lagos cargados de ácido sulfúrico o en los hielos de la Antártida.

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

Clave Dicotómica de Género de Algas

1. a. Planta macroscópica, generalmente alcanzan una longitud de 20 cm aproximadamente. Talo diferenciado en nudos, con verticilos de ramas, y entrenudos. De hábito erecto y creciendo ancladas al sustrato. Cloroplastos discoidales y numerosos..... **2 Charophyta**

b. Plantas microscópicas, si son visibles a simple vista es porque están presentes en masa, pero es necesaria su observación microscópica para determinar la morfología más detallada..... **3**

2. a. Plantas duras al tacto, frecuentemente calcificadas..... **Chara**

b. Plantas no duras al tacto, generalmente de color verde intenso, no calcificadas **Nitella** (sin registro en Paraguay hasta 2012)

3. a. Células agrupadas formando un filamento, hebras o costillas. A veces los filamentos suelen crecer tan profusamente que son visibles a simple vista, o aparecen como costras multiseriadas incrustadas en piedra..... **4**

b. Células aisladas o en grupos que pueden ser de forma regular o irregular pero sin formar filamentos, hebras o costillas..... **56**

4. a. Pigmentos celulares localizados en cloroplastos. El color puede de ser verde hierba, verde pálido, dorado a marrón, verde oliva o raramente azulado o rojizo..... **5**

b. Pigmentos celulares no localizados en cloroplastos. Color cuando están frescos frecuentemente verdeazulado aunque pueden ser verde oliva..... **43**

5. a. Filamentos ramificados, a veces escasamente. Ramificación falsa o verdadera, los filamentos pueden ramificarse solo ocasionalmente (en algunos casos para generar estructuras reproductoras) así que es importante examinar una longitud razonable para determinar si son ramificadas o no..... **6**

b. Filamentos o costillas no ramificados..... **24**

6. a. Las ramas del filamento se vuelven a unir formando una red..... **Hydrodictyon**

b. Ramas de los filamentos no se unen formando una red..... **7**

7. a. Cada célula está incluida en una lórica en forma de jarra que es estrecha en un extremo y con una ancha apertura en el otro. Una o dos lóricas pueden surgir de la “boca” de la de debajo formando series bifurcadas o dendroides. Las células algales dentro de cada lórica son biflageladas con cloroplastos pardos-marrones..... **Dinobryon**

b. Células sin lórica en forma de jarra..... **8**

8. a. Filamentos sin paredes celulares entre las células (sifonadas o cenocíticas), las paredes celulares solo aparecen cuando se producen las estructuras reproductoras. Ramificación irregular. **Vaucheria**

b. Filamentos con paredes celulares normales, no sifonadas.....	9
9. a. Filamentos multiseriados, es decir, columnas de células en varias filas paralelas o radiales. Puede haber o no ramificaciones.....	10
b. Filamentos no multiseriados.....	13
10. a. Filamentos ramificados (aunque la ramificación puede ser escasa y difícil de ver- de ahí la necesidad de mirar a lo largo de varios filamentos para confirmar la situación). Con ramas saliendo en penachos (en mucílago) o como cerdas menos frecuentes y más cónicas.....	11
b. Filamentos incrustantes en piedras o macrófitos, formando una o varias capas de células, verdes, rojas, o marrones.....	12
11. a. Filamentos incluidos de forma laxa en abundante mucílago. El eje principal del filamento forma penachos de ramas en intervalos regulares.....	Batrachospermum
b. Plantas sin penachos regulares de ramas. A lo largo del tallo aparecen áreas engrosadas.....	Lemanea
12. a. Células de los filamentos apiladas en filas verticales formando una masa pseudoparenquimática. Estos filamentos se encuentran como incrustaciones delgadas, planas y de color rosado en piedras.	Hildenbrandia
b. Filamentos fijados a una superficie, radiando desde un punto central formando un disco aplanado o un cojín de células ligeramente redondeadas- algunas de las cuales tienen finos pelos o setas con vaina en la base.....	Coleochaete
13. a. Algunas células a lo largo del filamento tienen pelos o setas.....	14
b. Pelos o setas ausentes.....	18
14. a. Pelos o setas con base bulbosa.....	15
b. Pelos o setas sin base bulbosa.....	16
15. a. Los filamentos crecen de manera horizontal o postrados, epífitos. Ramificación irregular o ausente. Algunas células con uno a varios pelos.....	Aphanochaete
b. Filamentos no postrados, ramificados, con células algo más anchas en la parte apical que en la base. Muchas células tienen una o más setas incoloras (un pelo terminal hinchado en la base) que surgen de la parte apical de la célula.	Bulbochaete
16. a. Filamentos incluidos en suave mucílago acuoso sin forma definida.....	17
b. Filamentos con mucílago firme con forma definida. A menudo formando masas macroscópicas.....	Chaetophora
17. a. Eje principal del filamento compuesto por una sola fila de células más anchas de la que surgen penachos de ramas formadas por células más pequeñas, todo incluido en mucílago suave.	Draparnaldia
b. Las células del eje principal del filamento no son claramente distintas de	

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

las de las ramas (excepto aquellas del extremo de la rama que son más delgadas y en forma de pelo). Las ramas generalmente no aparecen en verticilos.....	35
	Enteromorpha
18. a. Filamentos ramificados incluidos en mucílago.....	36
b. Filamentos ramificados no incluidos en mucílago.....	
	Zygnema
19. a. La planta forma un cojín globular gelatinoso. El mucílago puede ser firme y calcificado en lugares de aguas duras.....	37
b. Capa de mucílago delgada. Generalmente fijado en la base y formando filamentos terminales ramificados. Ni en forma de cojín ni globular.....	
20. a. Pústulas formadas por filamentos con ramas que se van estrechando formando un largo pelo multicelular o con una sola célula redondeada en el ápice. Mucílago firme formando pústulas de 1 < cm de ancho.....	38
b. Pústulas generalmente más pequeñas (>5 mm de diámetro). Filamentos con menos ramas y células redondeadas o con extremos hinchados, a menudo calcificadas.....	39
	41
21. a. Plantas pequeñas erectas, células de < 5 μm de diámetro pero hasta 4 veces más largas que anchas. Paredes celulares delgadas. Filamentos muy ramificados con la primera pared celular de una rama situada a poca distancia del eje principal. Pirenoides ausentes.	
	Microspora
b. Plantas más grandes. Células de > 7 μm de diámetro. La primera pared celular de cada rama situada en el origen de la rama. Presencia de pirenoides.....	40
	Cladophora , en parte (ver 23)
22. a. Filamentos y ramas estrechándose gradualmente, a lo largo de dos o tres células.	
b. Filamentos estrechándose abruptamente, no gradualmente, con una célula terminal roma-redondeada.....	
	Oedogonium
23. a. Las ramas pueden ser escasas, generalmente cortas, a veces consisten en una sola célula y de apariencia casi rizoidal.....	
b. Ramas a menudo más largas y más robustas. Puede aparecer ramificación repetida.....	42
24. a. Células con pared silíceas.....	
b. Pared celular no silíceas.....	
	Tribonema
25. a. Células incluidas en un tubo gelatinoso, pero separadas unas de las otras.....	
	Ulothrix
b. Células diferentes.....	
	Klebsormidium
26. a. Células unidas para formar un filamento continuo no rodeado por mucílago extenso. Filamentos y células de sección circular.....	44

b. Células formando una costilla o cadena. Células alargadas y no circulares en sección transversal.....	Stigonema	
		45
27. a. Paredes celulares sin ornamentaciones obvias. Células unidas en pares (esta disposición puede ser difícil de ver).....		
b. Paredes celulares con ornamentaciones granulares y a menudo con espinas en el extremo (a menudo se observa mejor al final del filamento). Formando un filamento continuo y no en pares.....	Tolypothrix	46
28. a. Células con septos o costillas internas.....	Scytonema	
b. Células sin septos internos.....		47
29. a. Células rectangulares o tabulares en vista normal, a veces unidas formando colonias en zig-zag. Cuando se ven individualmente y no como una cadena, las valvas a menudo muestran una región media o central fuertemente hinchada. Células sin costillas pero con septos internos que pueden ser claramente visibles.....		53
		48
		50
b. Células rectangulares, se pueden unir formando colonias en zig-zag. Células en forma de vara, cuando se ven individualmente, con la parte central (como mucho) ligeramente hinchada. Costillas transversas presentes en las células.....	Calothrix	49
30. a. Cloroplastos formando una clara banda espiral en la célula.....	Gloeoetrichia	
b. Cloroplastos no en forma de banda espiral.....		
31. a. Filamentos no ramificados con las células incluidas en una envoltura o vaina hialina cilíndrica mucilaginoso ancha y prominente. Las células son cilindros cortos con extremos ampliamente redondeados.....	Rivularia	
	Cylindrospermum	
b. Células no incluidas en una envoltura mucilaginoso prominente.....		51
32. a. Silueta del filamento con constricciones dándole una apariencia dentada.....	Aphanizomenon	
b. Silueta del filamento sin constricciones y sin apariencia dentada.....		52
33. a. Células de forma elíptica en una visión pero mostrando una constricción profunda y estrecha cuando se ve desde otro punto de vista, dando una apariencia dentada con los dientes suavemente redondeados. No hay huecos entre células adyacentes.....	Anabaena	
	Nostoc	
b. Células angulares raramente elípticas en una visión con un pequeño hueco generalmente visible entre las células en forma de lente. Las células solo tienen una pequeña constricción por lo que el margen dentado (no tan pronunciado) y los dientes son más angulosos.....	Spirulina	54
34. a. Filamentos muy cortos, a menudo de 2 o 3 células (más como una corta cadena que como un filamento). Células cilíndricas con los extremos libres redondeados.....	Oscillatoria	55

b. Filamentos con muchas células, no especialmente cortos.....	..... Lyngbya
35. a. Alga grande con talo tubular de muchas células a lo largo y a lo ancho. De tamaño macroscópico.....	..... Phormidium
b. Alga sin gran talo tubular.....	..... 57
36. a. Dos cloroplastos estrellados por célula.....	..... 68
b. Un cloroplasto o más de dos por célula.....	.....
37. a. Un cloroplasto por célula en forma de lámina dispuesto a lo largo del eje longitudinal de la célula. Cuando se ve de una dirección el cloroplasto llena la mayor parte de la periferia celular, pero desde la otra visión es una fina línea en el centro.....	..... Chamaesiphon
b. Cloroplasto diferente.....	..... 58
38. a. Cloroplasto reticulado.....	..... Merismopedia
b. Cloroplasto no reticulado.....	.....
39. a. Paredes celulares gruesas a menudo estratificadas, hechas de dos mitades superpuestas que se pueden romper en piezas en forma de H. El extremo de las células terminales es generalmente en forma de H. Pirenoides ausentes.....	..... 59
b. Paredes celulares distintas a las anteriores. Pirenoides presentes.....	..... 63
40. a. Células cilíndricas o ligeramente hinchadas, paredes celulares robustas. Células de 20-80 μm de ancho y entre 5-15 veces más largas que anchas.....	.....
b. Células cilíndricas a veces ligeramente hinchadas en un extremo. Pared celular firme pero no muy robusta. Filamentos no ramificados. Algunas células a lo largo del filamento tienen líneas transversales en forma de anillo en el extremo hinchado. Células de 10-40 μm de ancho y de 2-5 veces más largas que anchas. ....	..... Gomphosphaeria
41. a. Cloroplasto con forma de anillo o laminar, ocupando de 1/3 a casi toda la célula (perpendicular al eje longitudinal). Uno o más pirenoides. Test de almidón positivo. ....	..... Coelosphaerium
b. Células cilíndricas o ligeramente en forma de tonel, entre 2-6 veces más largas que anchas. Cloroplastos de uno a muchos, en forma de discos curvados o laminares. Las paredes celulares se pueden fragmentar en piezas en forma de H. Test de almidón negativo.....	..... Snowella
42. a. Cloroplasto en forma de sillín, ocupando más de la mitad de la periferia celular. ....	..... Woronichinia
b. Cloroplasto ocupa menos de la mitad de la periferia celular .....	.....
43. a. Filamentos o tricomas sin ramificación verdadera. Puede haber falsas ramificaciones.....	..... 64
.....	..... 66

b. Con ramificaciones verdaderas	65
44. a. Con ramificaciones falsas.....	Synechococcus
b. Falsas ramificaciones mayormente ausentes (puede aparecer raramente en Rivularia, pero este género es fácilmente diferenciable por sus tricomas estrechados).....	Gloeocapsa
45. a. Falsas ramificaciones surgen aisladas.....	
b. Falsas ramificaciones surgen en pares.....	Chroococcus
46. a. Presencia de heterocistes (aunque a veces son infrecuentes).....	67
b. Ausencia de heterocistes.....	Aphanothece
47. a. Tricomas se van estrechando en forma de pelo.....	Microcystis
b. Tricomas no se van estrechando pero pueden mostrar un ligero estrechamiento hacia el ápice.....	Aphanocapsa
48. a. Tricomas solitarios o en pequeños penachos.....	69
b. Tricomas siempre en una colonia que puede ser globular o esférica.....	106
49. a. Heterocistes basales generalmente con un acineto inmediatamente encima. Generalmente plantónicas en colonias esféricas con tricomas radiales.....	70
b. Heterocistes basales presentes en el tricoma pero sin acinetos. Generalmente crece como colonias globulares fijadas incluidas en mucílago firme.....	76
..... Dinobryon , en parte (ver 7)	
50. a. Heterocistes terminales, gonidios elipsoidales a ovados, adyacentes al heterociste.	71
b. Heterocistes no terminales sino intercalares.....	72
51. a. Cada extremo del tricoma se estrecha ligeramente y se alarga un poco. Gonidios, cuando están presentes, solitarios.....	73
b. Las células terminales del tricoma no son más estrechas que el resto de las células no cónicas.....	Pandorina
52. a. Tricomas solitarios o en una masa enredada, a veces espiralada.....	
..... Synura	
b. Tricomas embebidos en un obvio y extenso mucílago.....	74
53. a. Tricomas formando un cilindro regularmente espiraloide en el cual las células individuales son difícilmente distinguibles.....	75
b. Los tricomas no forman una espiral regular y definida. Las células individuales del tricoma generalmente se distinguen.....	Gonium
54. a. Tricomas sin vaina.....	
b. Tricomas envueltos en una vaina.....	

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

55. a. Tricomas aislados o de vida libre. Vaina delicada pero firme (raramente espesa).....	Eudorina
b. Filamentos embebidos en una matriz gelatinosa pegajosa. Las vainas de los filamentos se pegan y no se distinguen.....	Uroglena
56. a. Los pigmentos celulares no localizados en cloroplastos.....	
b. Los pigmentos celulares localizados en cloroplastos.....	Volvox
57. a. Epífitas, unicelulares o en su mayoría formando pequeñas colonias unicelulares, en las cuales las exosporas se producen en el extremo apical.....	
b. Las células se producen como individuos aislados o forman colonias que no son epífitas.....	77
	81
58. a. Células dispuestas en series rectilíneas, con frecuencia en grupos de cuatro, formando una lámina de una célula de espesor, colonias a menudo formadas por muchas células.....	Meridion
b. Células no como las anteriores sino individuales o en colonias esféricas, ovoides o irregulares, pero en 3 dimensiones y no en un plano.....	78
59. a. Las células de las colonias forman distintas esferas huecas con las células dispuestas regularmente alrededor de la periferia.....	Asterionella
	79
b. Células individuales o formando colonias no huecas (a lo sumo clatradas).....	Synedra , en parte (ver 192)
60. a. Células de forma de pera a subesféricas, a veces con vaina mucilaginosas. Células dispuestas en los extremo de los filamentos mucilaginosos ramificados separadas las unas de las otras y que irradian desde el centro de la colonia.....	80
b. Células esféricas, no en forma de pera, en colonias globosas o esféricas.....	Tabellaria , en parte (ver 28)
61. a. Células no en el extremo de pedúnculos mucilaginosos dentro de la colonia.....	Diatoma , en parte (ver 29)
b. Células con pedúnculos a veces no muy visibles que irradian desde el centro de la colonia.	Actinastrum
62. a. Células esféricas a ligeramente alargadas. Dispuestas en los extremos de pedúnculos ramificados que son delgados y fácilmente visibles.....	82
b. Células esféricas a obovoides, pedúnculos inconspicuos pero bastante gruesos cerca del centro de la colonia. Pedúnculos ramificados con células en el extremo de ramas a veces numerosas.....	83
	91
3. a. Células solitarias o formando pequeñas colonias de 2-4-8, o raramente 16-32 células, a veces pero no siempre incluidas en mucílago.....	85
b. Colonias mucilaginosas formadas por muchas células, a veces centenares....	85

64. a. Células esféricas o ligeramente ovales.....	Kirchneriella
b. Células alargadas (más largas que anchas) a veces cilíndricas.....	Elakatothrix
65. a. Células con una clara envoltura de mucílago estratificada y generalmente gruesa.....	
b. Células casi esféricas. Tras la división las células hijas aparecen en grupos de 2-4-8-16 en una vaina gelatinosa a menudo indiferenciada del mucílago de alrededor, pero puede ser estratificada en alguna de las especies.....	Dictyosphaerium
66. a. Colonias mucilaginosas grandes. Células de esféricas a globulares.....	Botryococcus
b. Colonias mucilaginosas grandes. Células de cilíndricas a alargadas.....	87
67. a. Células de la colonia densamente agregadas dentro de mucílago.....	Tetraspora
b. Células más espaciadas dentro del mucílago de forma que las colonias son menos densas.....	88
68. a. Células dispuestas en colonias de forma definida.....	89
b. Células aisladas, en pares o agregaciones sin forma definida.....	90
69. a. Células de la colonia flageladas, colonia móvil.....	Asterococcus
b. Células de la colonia no flageladas, colonia no móvil.....	Gloeocystis
70. a. Cada célula encerrada en una lóricas en forma de jarra, estrecha y puntiaguda en un extremo y ancha en el otro.....	Palmella
b. Células no encerradas en una lóricas.....	Sphaerocystis
71. a. Células adyacentes se tocan en colonias densamente empaquetadas.....	92
b. Células espaciadas dentro de una matriz mucilaginosas incoloras.....	101
72. a. Cloroplasto verde y acopado, producto de reserva almidón. Células incluidas en mucílago que obviamente se extiende más allá de las células en el borde de la colonia. Las células tienen dos flagelos de igual longitud.....	93
b. Cloroplastos pardos a pardo-dorado. Producto de reserva leucosinas. Envuelta mucilaginosas no obvia. Cada célula tiene dos flagelos de longitud desigual....	Pediastrum
73. a. Colonias de 64 células o menos.....	94
b. Colonias con muchas más células que 64, a menudo por encima de 100.....	95
74. a. La colonia laminar plana de 4-16 (a veces 32) células ovoides a esféricas. Los flagelos celulares están situados en el mismo plano, dirigidos hacia fuera de la colonia.....	Protoderma
b. Colonia globular a elíptica formada por 16-32 (a veces 64) células esféricas y dispuestas cerca de la superficie de la matriz mucilaginosas. Cada.....	Coleochaete , en parte (ver 12)
	Chaetopeltis

célula tiene dos flagelos de igual longitud que apuntan en todas las direcciones del límite de la colonia.....	Carteria
.....	Chlorogonium
75. a. Cloroplastos pardo-dorados. Células en forma de pera, con finas hebras de mucílago conectándolas al centro de la colonia. Producto de reserva leucosina	118
b. Cloroplastos verdes, producto de reserva almidón. Células esféricas interconectadas con hebras mucilaginosas y situadas en la periferia de la colonia. Las hebras mucilaginosas no irradian desde el centro de la colonia. Cada célula con dos flagelos de la misma longitud.....	119
.....	121
76. a. Células con paredes de sílice que a menudo llevan ornamentaciones. Productos de reserva principalmente aceites que se pueden ver a menudo en forma de pequeños glóbulos dentro de la célula, no almidón.....	Rhodomonas
.....	120
b. Células sin paredes de sílice, principal producto de reserva almidón.....	Chroomonas
77. a. Células de forma cónicas, de forma que cuando se unen generan colonias en forma de abanico.....	Cryptomonas
b. Células formando colonias estrelladas o en zig-zag.....	Haematococcus
78. a. Frústulos hinchadas en ambos extremos formando una protuberancia, la interna está más ensanchada que la externa.....	122
b. Frústulos no hinchadas en los extremos. Colonias estrelladas o en zig-zag.....	Pteromonas
79. a. Frústulos sin septos internos y costillas.....	Chlamydomonas
b. Los frústulos tienen septos internos o costillas.....	Ceratium
80. a. Frústulos con septos internos longitudinales pero sin costillas. En visión valvar se observan pequeños engrosamientos polares y centrales más anchos.....	124
.....	125
b. Frústulos sin septos internos pero con costillas internas gruesas. Extremos valvares pueden estar engrosados pero no el centro. Células casi elípticas (aunque alargadas en algunas especies) en visión valvar.....	Peridinium
81. a. Células alargadas en forma de puro sin paredes de sílice, radialmente dispuestas en una colonia estrellada con las células conectadas solo en un extremo.....	Gymnodinium
.....	Glenodinium
b. Células no alargadas como un puro, a menudo más esféricas, cúbicas, semicirculares o como mucho cilindros cortos. Pueden formar colonias laminares. No forman colonias estrelladas.....	
82. a. Células de las colonias dispuestas en una envoltura mucilaginoso definida	127
b. Células sin envoltura mucilaginoso definida.....	204
83. a. Células semicirculares o fusiformes.....	
b. Células esféricas, ovoides o de otra forma.....	

84. a. Células semicirculares (lunadas), irregularmente dispuestas en pequeñas colonias mucilaginosas.....	128
b. Células fusiformes o ovales acunadas.....	139
85. a. Células esféricas, ovoides o elipsoidales, más o menos dispuestas en los extremos de hebras mucilaginosas, incluidas en mucílago para formar una colonia globular radial.	Asteromphalus
b. Células no unidas a hebras mucilaginosas radialmente dispuestas.....	129
86. a. Células de la colonia densamente agregadas y a menudo aparecen de color marrón oscuro a negro. Las células individuales pueden ser difíciles de distinguir.....	Actinoptychus
b. Células de la colonia no densamente agregadas y colonias no marrones.....	130
87. a. Células con pseudocilios.....	131
b. Células sin pseudocilios.....	134
88. a. La envoltura mucilaginosa de las células muestra marcada estratificación	
b. La envoltura mucilaginosa de las células más o menos homogénea, sin estratificación marcada.....	Thalassiosira
89. a. Cloroplasto denso y estrellado.	132
b. Cloroplasto acopado, no estrellado, y casi llena toda la célula.....	Orthoseira
90. a. Cloroplasto acopado con un solo pirenoide.....	
b. Cloroplasto parietal con ningún a muchos pirenoides.....	133
91. a. Colonias esféricas ovales o discoidales.....	
b. Colonias diferentes.....	Ellerbeckia
92. a. Células de la colonia forman un disco.....	
b. Células formando una colonia esférica u ovoide o grupos globulares de 4-16 células.....	Stephanodiscus
93. a. Colonias flotantes.....	135
b. Colonias fijadas a una superficie.....	136
94. a. Al menos alguna de las células con setas.....	
b. Células sin setas.....	Auliscus
95. a. Setas con vainas. Células de hasta 40 μm de longitud.....	
b. Setas frecuentes, sin vainas. Células de hasta 30 μm de longitud.....	

96. a. Células con largas espinas y formando colonias flotantes de 4-16 células	Aulacodiscus
b. Células sin espinas.....	Hyalodiscus
97. a. Células globosas a esféricas formando una esfera hueca densamente empaquetada de hasta 100 células.....	137
b. Células ovales o con prolongaciones en forma del dedo extendiéndose hacia el exterior, mas laxamente dispuestas. Las Células ovales pueden tener los polos engrosados o pueden estar encerradas en una envoltura.....	Cyclotella
.....	138
98. a. Hasta 100 células por colonia, laxamente unidas por las paredes celulares maternas de la generación anterior.....	
b. Colonias huecas esféricas de hasta 64 células densamente unidas de forma regular.....	Actinocyclus
99. a. Células con prolongaciones en forma de dedo o punta, extendiéndose hacia el exterior (1-4 por célula). Células arrañonadas y unidas entre ellas por una protuberancia mucilaginosas formando una colonia radial.....	Coscinodiscus
.....	140
b. Células ovoides a esféricas y sin prolongaciones en forma de dedo o espinas	144
100. a. Células generalmente ovales a menudo con un engrosamiento o nódulo polar claramente observable en cada extremo. La pared celular materna cuando está presente está más o menos entera y rodea 2-4-8 células hijas. Células de 4-50 μm de longitud.....	Aulacoseriagranulata angustissima
.....	141
b. Células normalmente esféricas sin nódulos polares. Las paredes celulares maternas fragmentadas. Hasta 10 o más células por colonias. Células de 3-9 μm de ancho.....	142
.....	143
101. a. Células más o menos cilíndricas (o en forma de salchicha, elipsoidal o fusiforme) y usualmente más de dos veces largas que anchas. Colonias de una o dos filas de 4-16 células que se unen por su eje longitudinal.....	Rhizosolenia
b. Células tan largas como anchas o esféricas, a muy cortos cilindros unidas por los polos.....	Urosolenia
102. a. Las células son cilindros muy cortos (2-6 μm de ancho y de 3-20 μm de largo) unidas por los polos en grupos de 2, 3, 4, etc.....	
b. Células tan largas como anchas de forma esférica o globosa.....	Acanthoceras
103. a. Células con espinas o proyecciones.....	
b. Células sin espinas o proyecciones.....	Chaetoceros
104. a. Células esféricas en grupos de 4-16, cada una con largas espinas cónicas (muchas veces más largas que la célula).....	Meridion (ver 77)
b. Células angulosas y generalmente en grupos de cuatro pero pueden estar aisladas. Espinas generalmente muy finas y cortas (no más de dos veces el diámetro celular).....	145
.....	146

105. a. Células creciendo en un sustrato húmedo, aéreo. De forma globulosa o angular cuando se tocan y formando grupos definidos.....	147
b. Células acuáticas de forma oval o triangular, generalmente en grupos de cuatro a veces pegadas las unas a las otras mediante una delgada envuelta mucilaginosa.....	Tabellaria Diatoma
106. a. Células con flagelos, móviles.....	Centronella
b. Células sin flagelos, no móviles.....	148
107. a. Células cubiertas con delicadas escamas que llevan largas setas o espinas que a primera vista parecen muchos flagelos. Existe un solo flagelo en el extremo apical usado para la locomoción.....	149
b. Células sin escamas con espinas.....	151
108. a. Células con 1-2 o 4 flagelos fijados en un solo extremo.....	Gyrosigma
b. Células con 2 flagelos, de inserción no apical.....	
109. a. Células con un solo flagelo emergente.....	150
b. Células con 2 o más flagelos emergentes.....	
110. a. Células encerradas en un teca parduzca de varias formas con el flagelo emergiendo de una apertura anterior.....	Stenopterobia
b. Células no encerradas en una teca.....	Nitzschia sigmoidea
111. a. Células con aplanamiento dorsiventral pronunciado (aplanadas de lado a lado dándole forma de hoja) a menudo con parte de la célula retorcida.....	Campylodiscus
b. Células no aplanadas ni con forma de hoja.....	152
112. a. Células más o menos cilíndricas o fusiformes a menudo muestran movimiento metabólico.....	Cocconeis
b. Células ovoides a piriformes y sin movimiento metabólico.....	153
113. a. Células ovoides periplasto firme con cola apuntada.....	
b. Células ovoides sin cola apuntada, muestran un ligero movimiento metabólico.....	Diploneis
114. a. Células con 4 flagelos.....	154
b. Células con 2 flagelos.....	
115. a. Células con forma de luna ensanchada.....	Cymatopleura
b. Células ovoides, a veces con el extremo anterior truncado.....	155
116. a. Células en forma de fresa, con 4 lóbulos formando una invaginación en el polo anterior de la que sale el flagelo.....	156

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

b. Células ovales u ocasionalmente acorazonadas pero no lobuladas.....	157
117. a. Células fusiformes.....	Surirella grupo a
b. Células no fusiformes.....	Surirella grupo b
118. a. Células con el polo anterior aplanado oblicuamente. Los flagelos surgen de la cara oblicua cerca del polo frontal y son de longitud ligeramente distinta.....	158
b. Células con el polo anterior redondeado o aplanado transversalmente. Flagelos insertados en el polo (ápice) de la célula y de igual longitud.....	165
.....	159
119. a. Células ovovoides pero fuertemente curvadas hacia el extremo posterior formando una cola hialina.....	161
b. Células no fuertemente curvadas. Si presentan cola no es hialina.....	
120. a. Surco flagelar ausente, cloroplasto azul a verde azulado o rojizo.....	
b. Surco flagelar presente, cloroplastos marrones dorados a verde oliva.....	Semiorbis
121. a. Cloroplasto en el centro de la célula y suspendido por hebras de citoplasma.....	160
.....	163
b. Cloroplasto no fijado a la pared celular mediante hebras de citoplasma.....	161
122. a. Células con un ala hialina alrededor pero prominente en ambos lados	
b. Células sin ala hialina.....	Eunotia
123. a. Células con un largo cuerno anterior y dos o tres posteriores.....	162
b. Células de otra forma.....	
124. a. Pared celular delgada y difícil de ver (excepto en células vacías) o completamente ausente.....	Amphora
b. Pared celular gruesa, placas de celulosa que cubren la célula fácilmente visibles. Surco transversal rodeando el área central de la célula.....	164
.....	Hannaea
125. a. Células sin paredes, protoplasto desnudo.....	Reimeria
b. Células con paredes delgadas con placas pero estas son delicadas y difíciles de ver excepto en células vacías.....	
126. a. Células aisladas o en grupos, pared silíceo con surcos o puntos que forman un patrón definido u otras marcas definidas en la superficie. Productos de reserva principalmente lípidos y las gotas pueden ser visibles dentro de la célula. Cloroplastos de 1 a muchos verde-amarillentos o dorados a marrones...	Encyonema
b. Pared celular no de sílice y sin ornamentación. Sin gotas lipídicas visibles.....	Cymbella
127. a. Células circulares en visión valvar. Ornamentaciones generalmente dispuestas en filas radiales o segmentos radiales; a veces bastante débiles o en forma de largos procesos (ocelos). Células a menudo aisladas pero pueden	Asterionella (ver 78)
.....	166

aparecer en cadenas laxas.....	.....	Roichosphenia
b. Células alargadas en forma de barca, puro, luna o una visión distorsionada de estas. Ornamentaciones dispuestas bilateralmente, aunque esto no es siempre obvio en células de forma lunada o distorsionada.	167	
128. a. Valva con área hialina central, con 5-7 radios hialinos anchos extendiéndose hacia el margen celular.	168	
.....	170	
b. Valvas sin radios hialinos anchos.		
129. a. Las marcas en la superficie valvar se dividen en (generalmente) seis segmentos que son alternamente elevados o en superficie, dando un aspecto de luces y sombras.	169	Peronia
b. Las marcas de la valva diferentes al anterior.		Didymosphenia
130. a. Margen de la valva con espinas.		
b. Margen de la valva sin espinas.		Gomphonema
131. a. Células generalmente en cadenas unidas por hebras gelatinosas que se originan del centro de la superficie valvar o incluidas en mucílago. Cara valvar suavemente ondulada con puntos en un patrón radial en forma de malla....	171	
b. Células aisladas, o si están en cadenas laxas no incluidas en mucílago o con hebras mucilaginosas estiradas de cara valvar a cara valvar.....	176	
132. a. Valvas con área central pequeña con 2-5 poros. Las estrías irradian desde el área central hacia el margen de la valva. Generalmente enlazadas formando cortas cadenas mediante pequeñas espinas. Caras valvares muy pegadas	172	
.....	173	
b. Células diferentes.....		
133. a. Valvas grandes (35-130 μm) y más fuertemente silicificadas. Muchas costillas dispuestas radialmente y surcos en la superficie valvar originados de un área central clara.		Epithemia
.....		Rhopalodia
b. Células generalmente aisladas pero a veces formando cadenas laxas. Superficie valvar con filas radiales de puntos (simples hacia el centro pero a menudo dobles o más hacia el margen). Área central punteada pero las filas no tan claramente definidas. Superficie valvar concéntricamente ondulada....		Semiorbis (ver 159)
134. a. Cara valvar con dos o más ocelos en la superficie. Son claramente visibles como grandes estructuras obvias comparadas con los puntos normales...	174	
b. No existen estructuras circulares obvias en la superficie valvar.....		Hannaea (ver 163)
135. a. Células ampliamente elípticas o subcirculares en visión valvar. Dos grandes ocelos en la superficie valvar que está también ornamentada con líneas alrededor del margen y radiando desde el área central.	175	
b. Células circulares en visión valvar, más de dos procesos marginales. Superficie valvar plana en el centro pero elevándose hacia los procesos marginales. Los procesos marginales pueden tener un surco volviendo hacia el centro.....		Eunotia (ver 161)

Superficie valvar areolada.....	Achnanthes
136. a. Superficie valvar casi desprovista de ornamentación y con una gran área concéntrica alrededor de su centro.	177
b. Superficie valvar con ornamentación en toda o gran parte del área.....	191
137. a. Superficie con 2 áreas diferenciadas de ornamentación. Área central punteada y externa estrellada o acostillada.	178
b. Marcas valvares no en dos zonas diferenciadas.....	182
138. a. Superficie valvar plana a ligeramente convexa, areolas en líneas rectas paralelas (tangenciales al radio) de longitud decreciente dando a la superficie una apariencia rayada de cruz segmentada.....	179
b. Superficie valvar suavemente ondulada. Gruesas marcas punteadas sobre la superficie formando filas radiales o arcos. Puntos circulares o hexagonales.....	Tabellaria , en parte (ver 29)
139. a. Valvas con al menos una larga espina. Las espinas son tan largas como o más largas que la célula.....	180
b. Valvas sin largas espinas.....	Diatoma , en parte (ver 29)
140. a. Células formando un típico filamento. Células muchas veces más largas que anchas. Una larga espina visible al final del filamento.....	Tetracyclus
b. Células diferentes.....	
141. a. Células con dos largas espinas por célula. Una en cada lado.....	Tabellaria (ver 29 y 146)
b. Células con cuatro largas espinas por célula. Dos en cada lado.....	
142. a. Células largas y delgadas hasta 200 x 10 μm . Las espinas surgen del extremo valvar.	Asterionella (ver 78)
b. Células largas pero no como las anteriores, 150 x 20 μm . Las espinas surgen de esquinas opuestas.	184
143. a. Células no marcadamente alargadas pero cuadradas a rectangulares. Los frústulos tienen cuatro espinas, uno saliendo de cada esquina, y proyectándose en la dirección del eje longitudinal de la célula o a un ángulo poco profundo. Muchas bandas de cintura visibles. Cuatro cloroplastos discoidales a laminares por célula.	Tetracyclus (ver 180)
b. Células cuadradas a poco rectangulares. Pocas bandas de cintura visibles. Espinas proyectadas en un ángulo de 45° a cada esquina. Uno a dos cloroplastos acopados por célula. Tamaño hasta 15-30 μm	Diatomamesodon
144. a. Células cuneadas heteropolares y formando colonias en abanico.....	185
b. Células diferentes.	Diatomahyemalis
145. a. Células con costillas o septos presentes.....	

b. Células sin costillas o septos.....	Meridionanceps
146. a. Valvas engrosadas en el centro y con polos ligeramente engrosados.....	187
Isopolares.....	189
b. Valvas isopolares con costillas pero no septos.....	
147. a. Células trirradiadas en visión valvar, con un pequeño cloroplasto en la base de cada brazo.	188
b. Células no trirradiadas.....	Fragilariaforma
148. a. Células en forma de S (sigmoidales).....	Fragilariacrotonensis (ver 28)
b. Células no sigmoidales.	Fragilariacapucina (ver 28)
149. a. Células sigmoidales, anchas en la parte central y estrechándose hacia los ápices. Generalmente bastante grandes (más de 70 μm). Dos grandes cloroplastos laminares, uno a cada lado del eje longitudinal.	Diadesmis
b. Células estrechas y sigmoidales, solo ligeramente cónicas hacia los extremos. Márgenes longitudinales del frústulo más o menos paralelos. Un cloroplasto o si hay dos uno a cada lado del centro.	190
150. a. Células largas (hasta 200 μm) y estrechas (6-9 μm). Un cloroplasto largo laminar. Alrededor del margen celular se puede ver una línea de puntos.	Staurosira
b. Células largas pero más anchas (más de 10 μm de ancho). Dos cloroplastos laminares, uno encima y otro debajo del área central.	Pseudostaurosira
151. a. Células circulares en una visión pero en forma de sillín en la otra. Estrías radiales en la superficie valvar.....	Synedra
b. Células no en forma de sillín en una visión.....	192
152. a. Células ampliamente elípticas-ovales, una valva con verdadero rafe, la otra con un pseudorafe. Células isopolares. Un cloroplasto en forma de C.....	Nitzschia
b. Células más estrechamente elípticas ovals o alargadas. Heteropolares o isopolares. Uno o más cloroplastos no en forma de C.....	193
153. a. Células con extremos redondeados romos, ambas valvas con verdadero rafe que discurre dentro de una larga cresta engrosada. Dos cloroplastos con márgenes lobulados, uno a cada lado del eje apical.	194
b. Células sin crestas engrosadas a lo largo de la mayor parte de la longitud del rafe	195
154. a. Células con una prominente superficie ondulada en visión comisural y con bandas sombreadas transversas en visión valvar. Isopolar.....	Neidiumbinodis
b. Células sin superficie ondulada. Lanceoladas o ovals a veces en forma de huevo o estrechándose hacia el centro (en forma de zapatilla). Iso o heteropolar	Caloneis
155. a. Células con ornamentaciones en forma de costilla permanentes alrededor del margen.	Neidium

b. Células diferentes.	196
156. a. Células isopolares.	197
b. Células heteropolares.	198
157. a. Células lunadas, como un gajo de naranja, con un margen fuertemente convexo y el otro cóncavo o casi recto, isopolares.	Stauroneis
b. Células diferentes.	
158.a. Células fuertemente lunadas o claramente curvadas en visión valvar.....	Luticola
b. Células más ligeramente lunadas con ambos márgenes mostrando curvaturas más suavemente convexas.	Brachysira
159.a. Células fuertemente lunadas, con lados paralelos, rafe difícil de ver, excepto en visión comisural, y entonces, solo hacia el extremo de la valva. Ápices valvares fuertemente arqueados. Crestas transversas conspicuas extendiéndose en cortas espinas más allá del margen celular. Dos cloroplastos laminares.....	199
b. Células no lunadas.	Craticula
160. a. Células con área hinchada en el lado cóncavo o ventral.....	200
b. Células diferentes.	Pinnularia
161. a. Células suavemente curvadas en media luna o casi rectas y con ápices redondeados romos. Rafe visible hacia los polos de la célula.	201
.....	202
b. Células diferentes.....	Navicula
162. a. Células semilunares, con una superficie ventral recta en visión valvar, oval en visión comisural, con ápices recortados. Ápices celulares redondeados. Área hialina entre las ornamentaciones en la superficie dorsal central en algunas especies.	Amphipleura
b. Células diferentes.	203
163. a. Células sin rafe verdadero hasta 150 μm de longitud y 4-8 μm de anchura	Diploneis
b. Células con verdadero rafe de 9-40 μm de longitud. Y de 3-9 μm de anchura	Frustulia
164. a. Células con la superficie dorsal fuertemente curvada y la superficie ventral ligeramente convexa, recta o ligeramente hinchada. Extremos centrales del rafe curvados hacia la superficie dorsal y extremos polares curvados hacia la superficie ventral.....	205
.....	210
b. Células con superficie dorsal suavemente curvada. Extremos centrales del rafe curvados hacia la superficie ventral y extremos polares curvados hacia la superficie dorsal.....	206
.....	209
165. a. Células formando colonias estrelladas.....	207
b. Células no formando colonias estrelladas.....	208

... color verde intenso, no calcifi-

... un filamento, hebras o costillas. A ve-
... profusamente que son visibles a sim-
... multiseriadas incrustadas en pie-

... en ser de forma regular o irregular

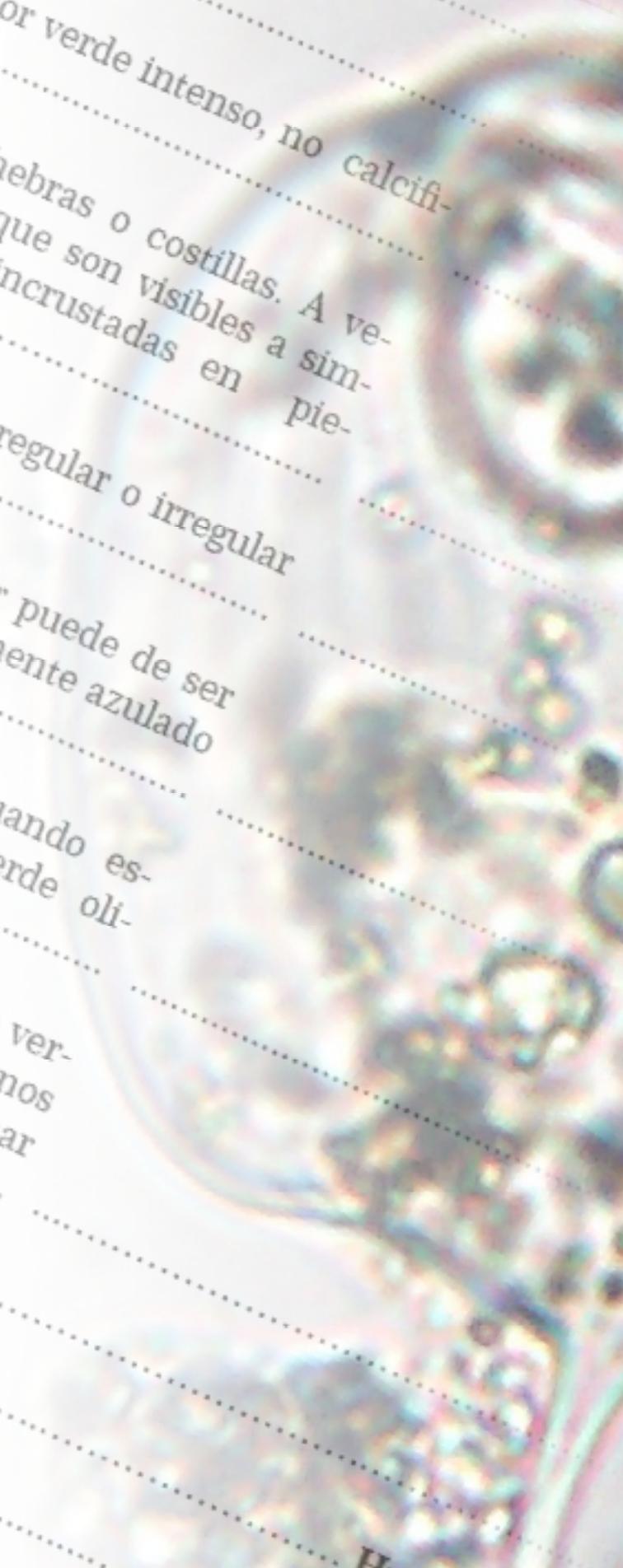
... ooplastos. El color puede de ser
... verde oliva o raramente azulado

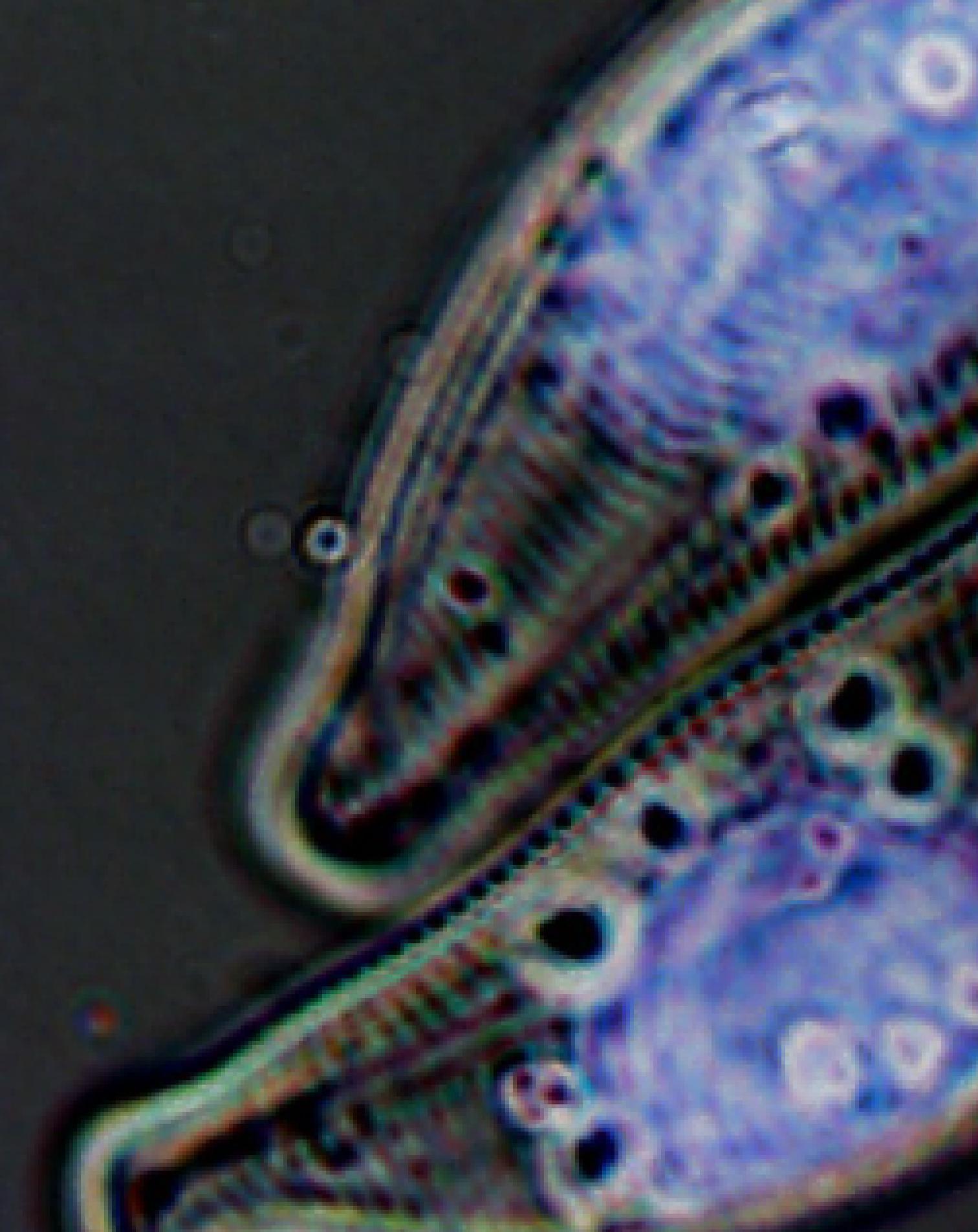
... ooplastos. Color cuando es-
... pueden ser verde oli-

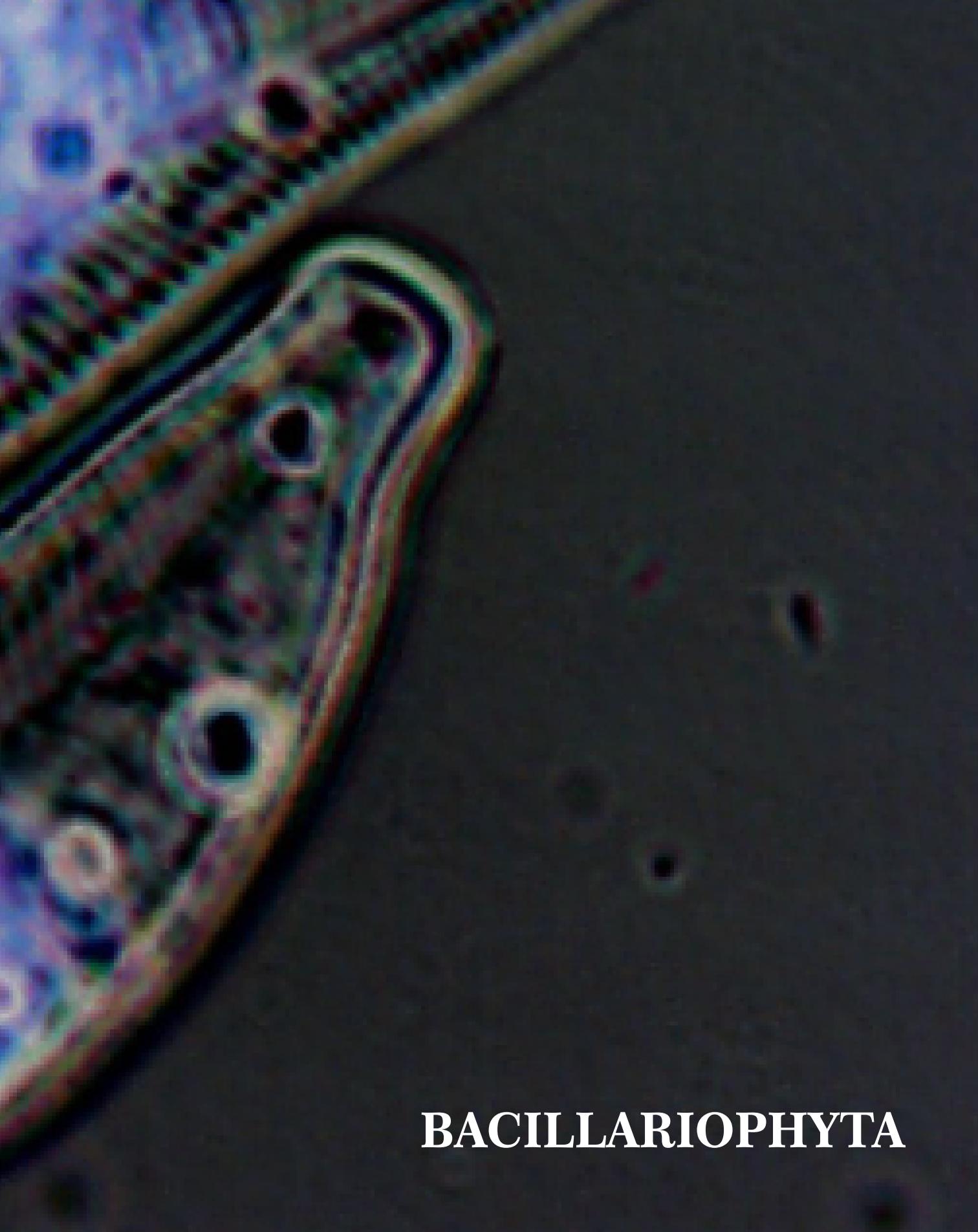
... nificación falsa o ver-
... almente (en algunos
... portante examinar
... no

... estrecha
... qued

H

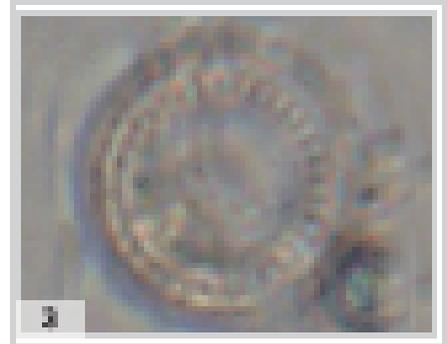
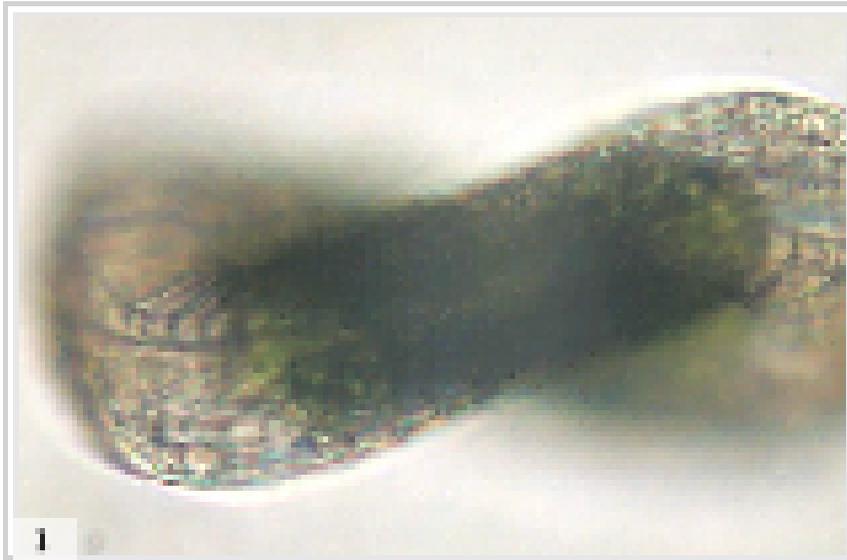




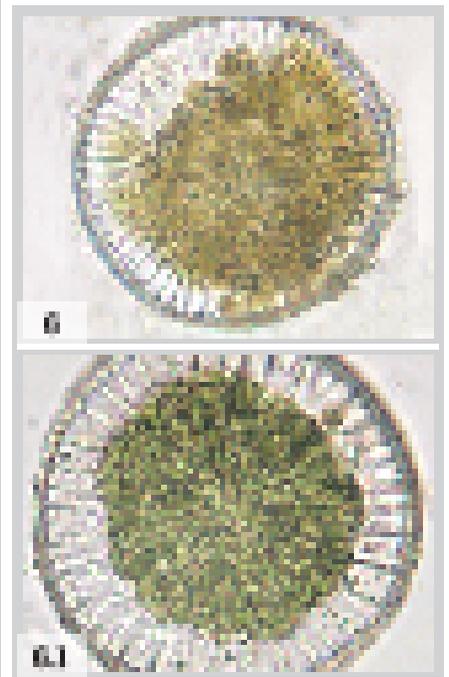


BACILLARIOPHYTA

1. 1. On vegetativer nucleus Bildung von Ektoderm
2. On vegetativer nucleus Bildung von Ektoderm
3. Cytostele von vegetativen Ektoderm
4. Cytostele durch vegetativen Ektoderm



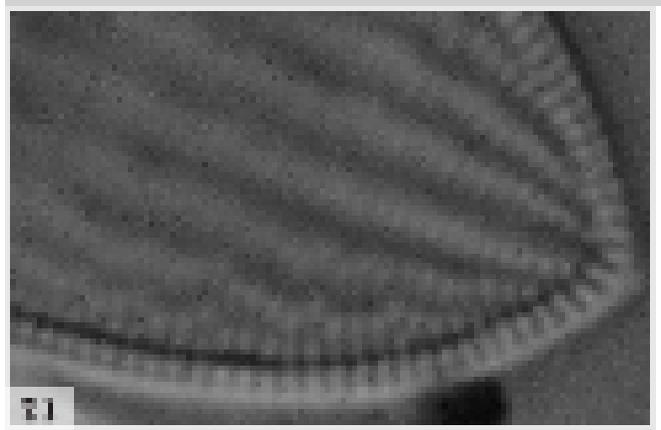
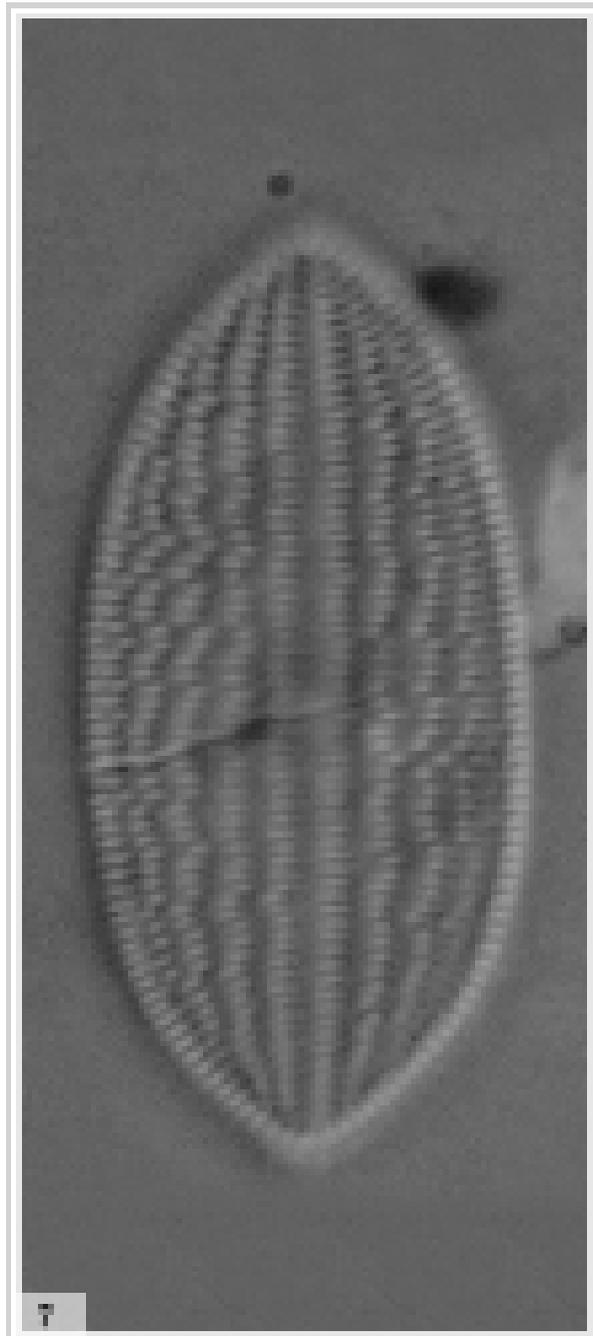
5.5.1.5.1. Cross-section of *Microcystis* showing
5. Cross section showing chlorophyll in thylakoid
5.2. Cross section showing chlorophyll in thylakoid



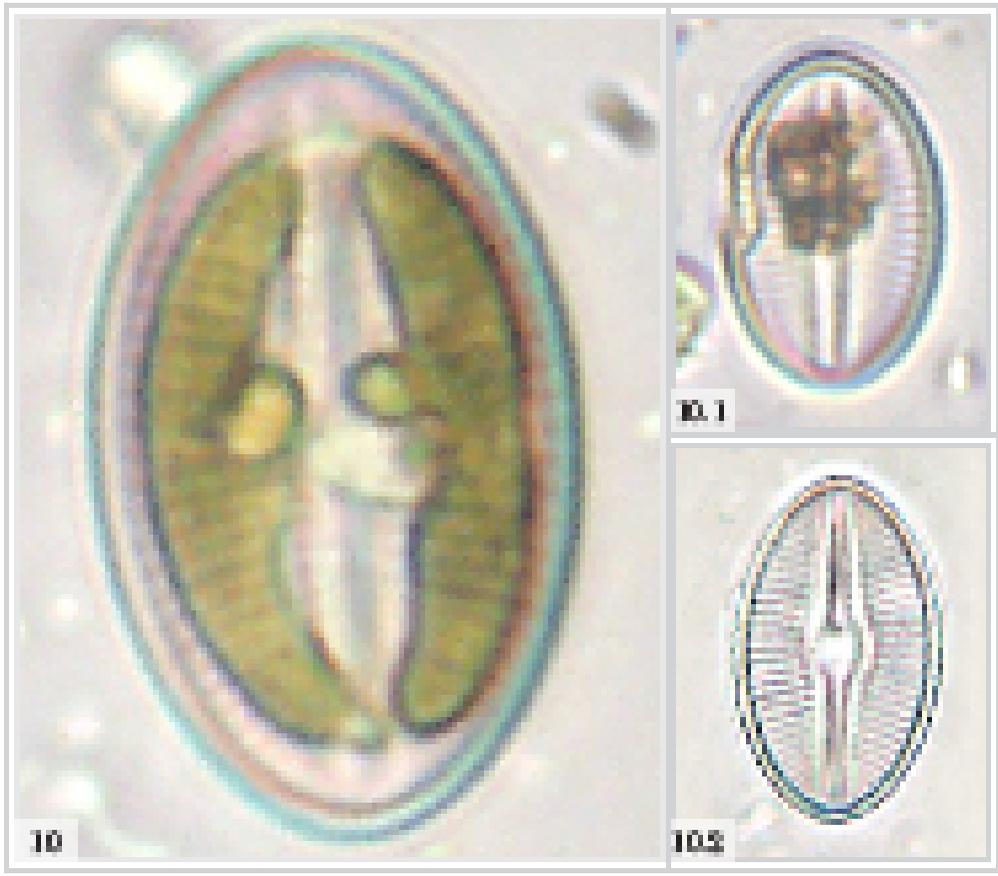
BT-1. *Cocconeis placentula* (Linnaeus)

1. *Cocconeis placentula* var. *marginata* (Linnaeus) Grunow

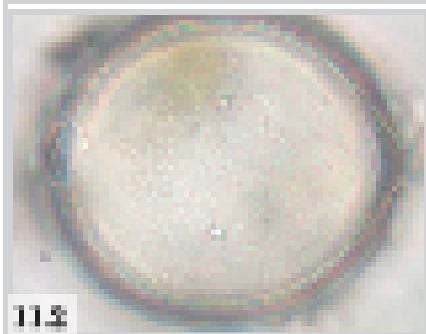
2. *Pilocella fontinalis* (Gr. Smith) Grunow



10/10/1/10.1. *Diphysa* sp. (Microscopic) 01



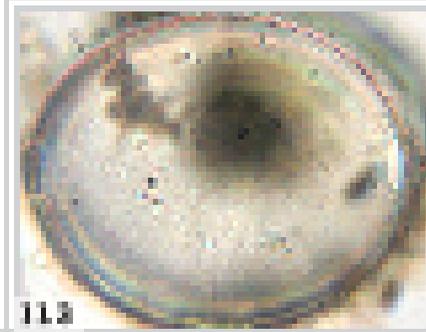
植物体结构的显微观察
Planzellenstruktur (Blattstängel) \odot Epidermis



11.2



11.1



11.3



11.4

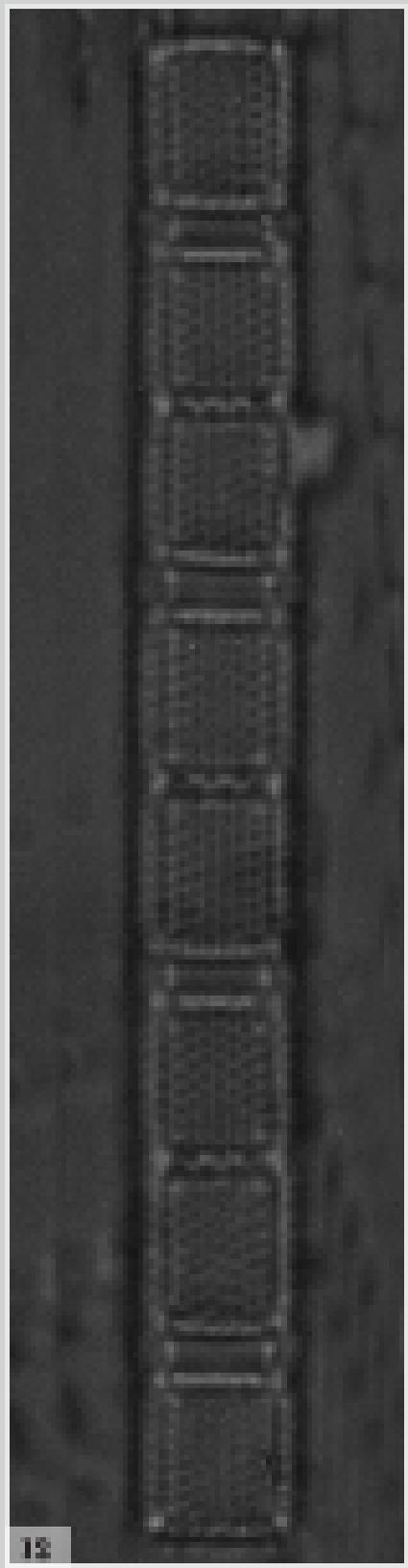


11

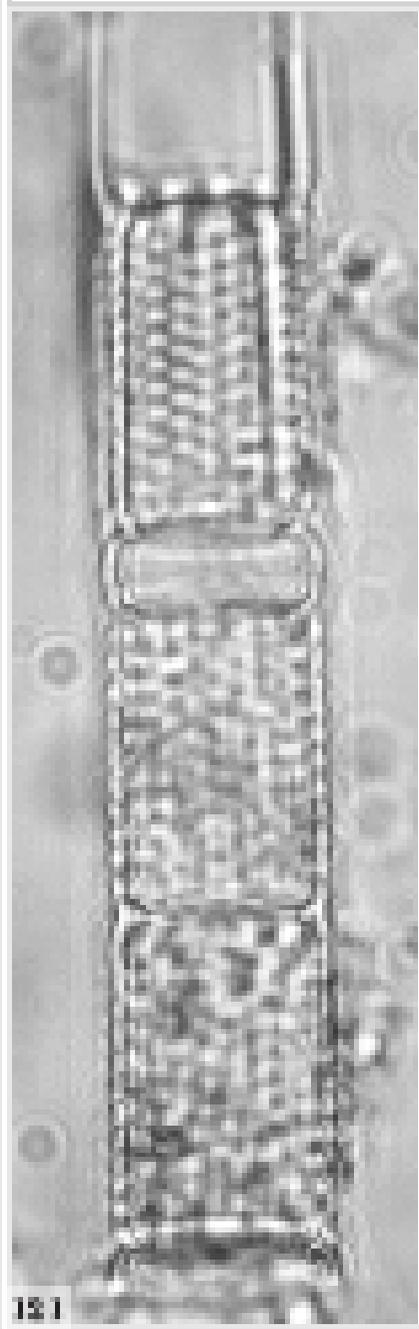
12/12.2/12.2.1.1

Aufbau eines gemischten (Kleinsten) Stämmen
12/12.2/12.2.1

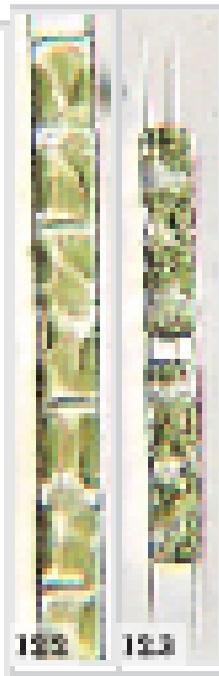
Mikroben gemischten (Kleinsten) Stämme



12



12.1



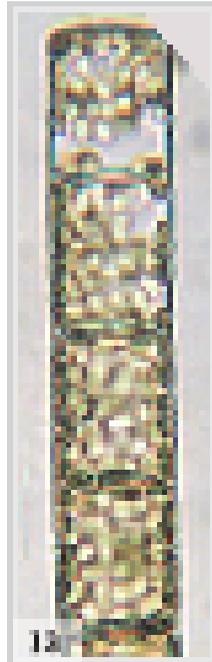
12.2



12.3



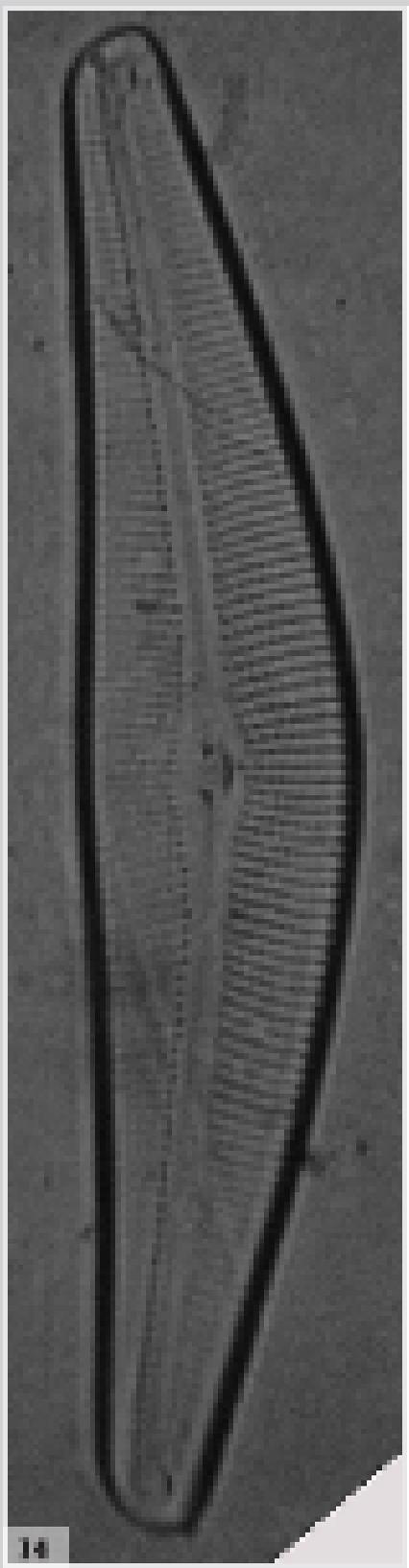
12.4



12.5



12.6



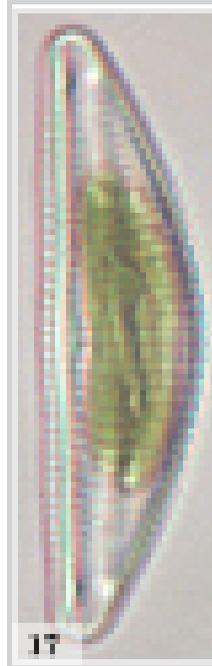
14



15



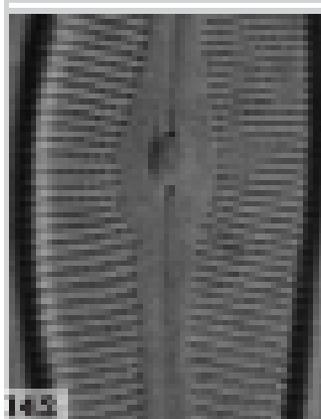
16



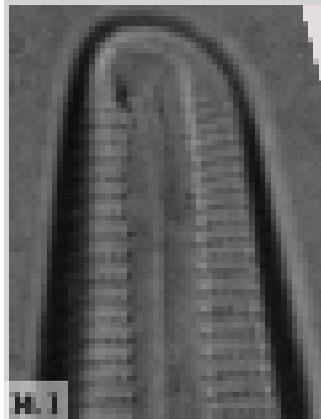
17



17.1



14.3



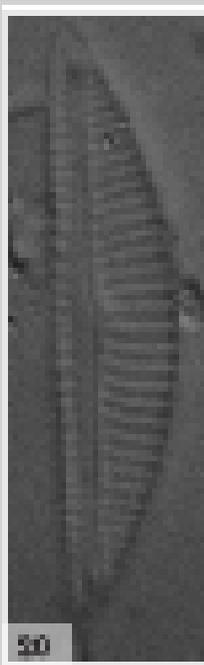
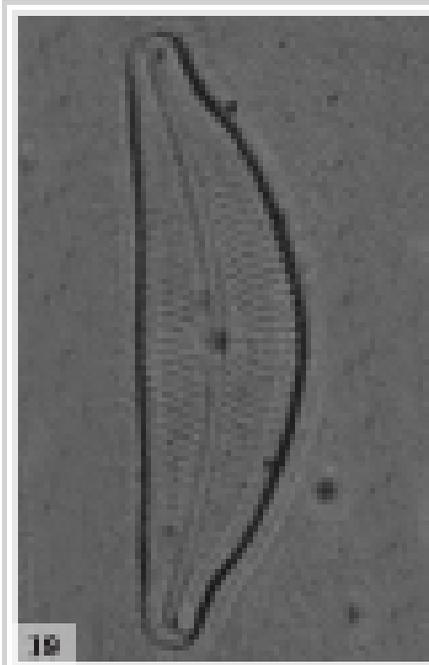
14.1



18.1



18



1873 L. 1. 1. *Cypridella baccata* (O. Agardh) Krieger

19. *Cypridella baccata* (O. Agardh) Krieger

20. *Cypridella affinis* Krieger

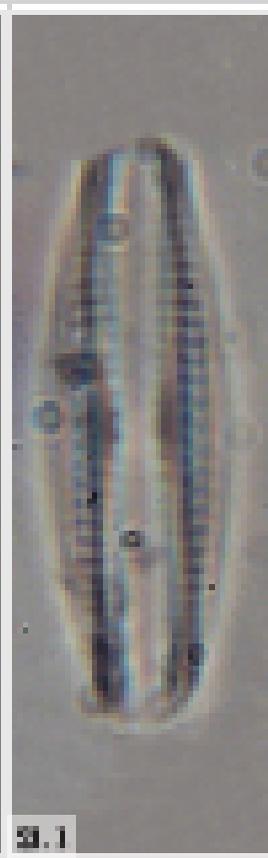
1873 T. 2. *Encyrtus affinis* Krieger (Mitsch.) D. G. Mann

1873 L. 1. *Cypridella baccata* (O. Agardh) Krieger

21. *Cypridella baccata* Krieger

22. *Encyrtus affinis* (Mitsch.) D. G. Mann

1873 L. 1. *Cypridella baccata* (O. Agardh) Krieger



2222.1. *Cyrtolites hirsutus* n. sp. (L. Agassiz) Eide & Larsen

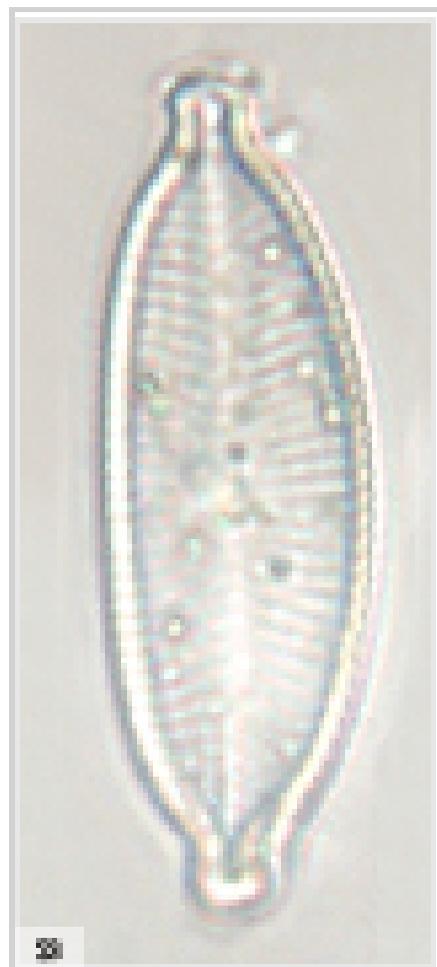
23. *Cyrtolites carolinensis* Eide & Larsen

24. *Phoronis pinnatifida* (L. Agassiz) Eide & Larsen

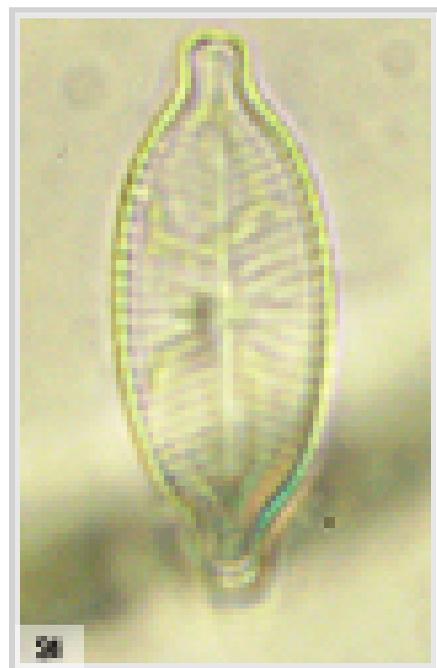
2225-2/225.2. *Urosalpinx* n. sp. (Eide & Larsen)

2226-1. *Prasopora norvegica* n. sp. (Eide & Larsen) Eide & Larsen

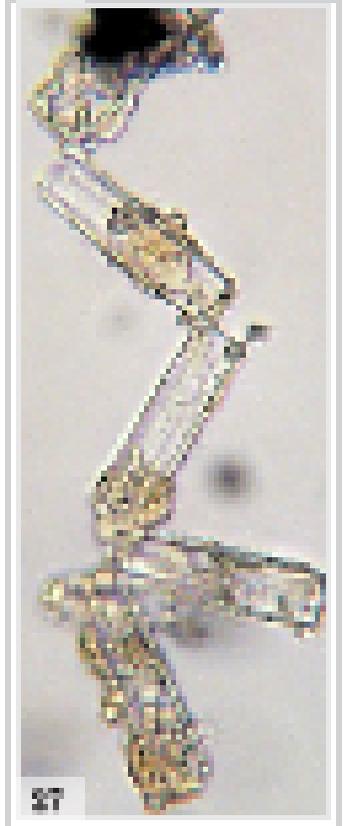
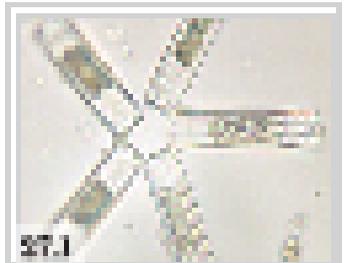
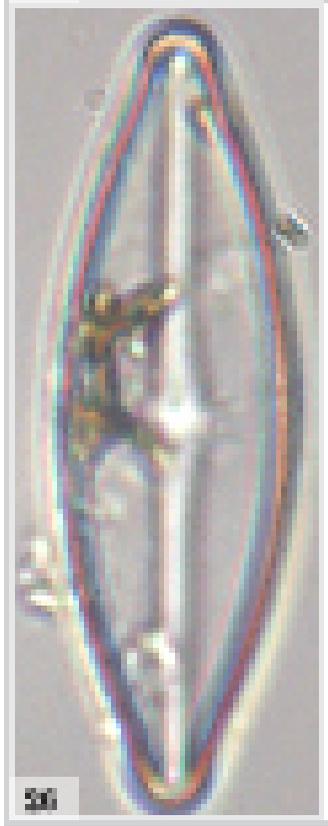
2227.1. *Thalassia furcata* (L. Agassiz) Eide & Larsen



23



24



**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

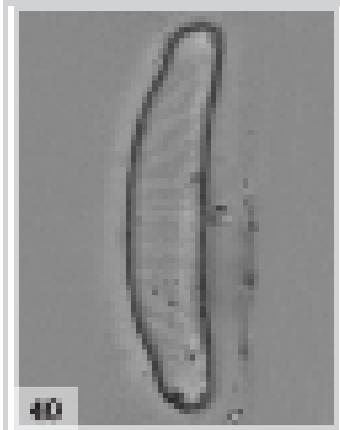
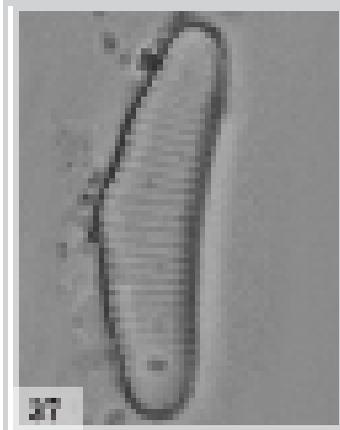
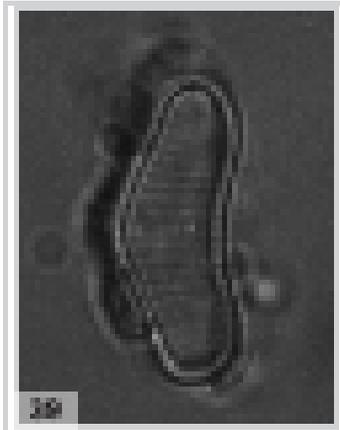
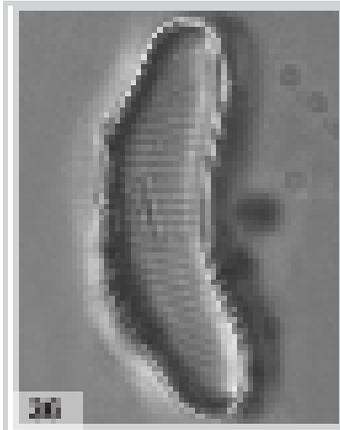
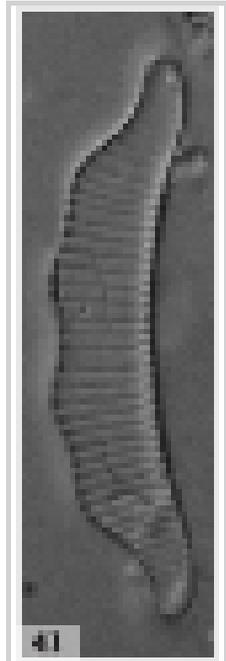
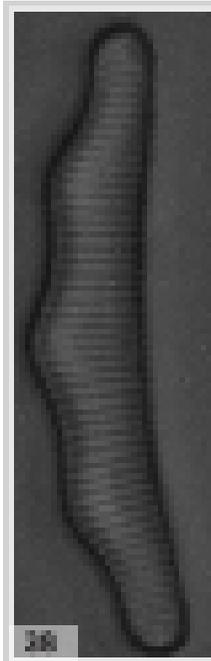
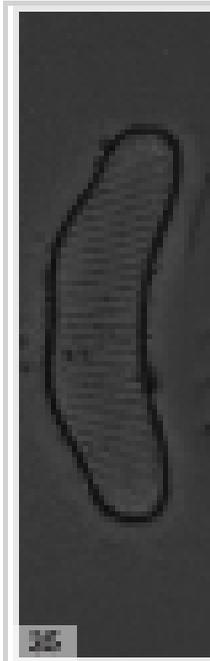
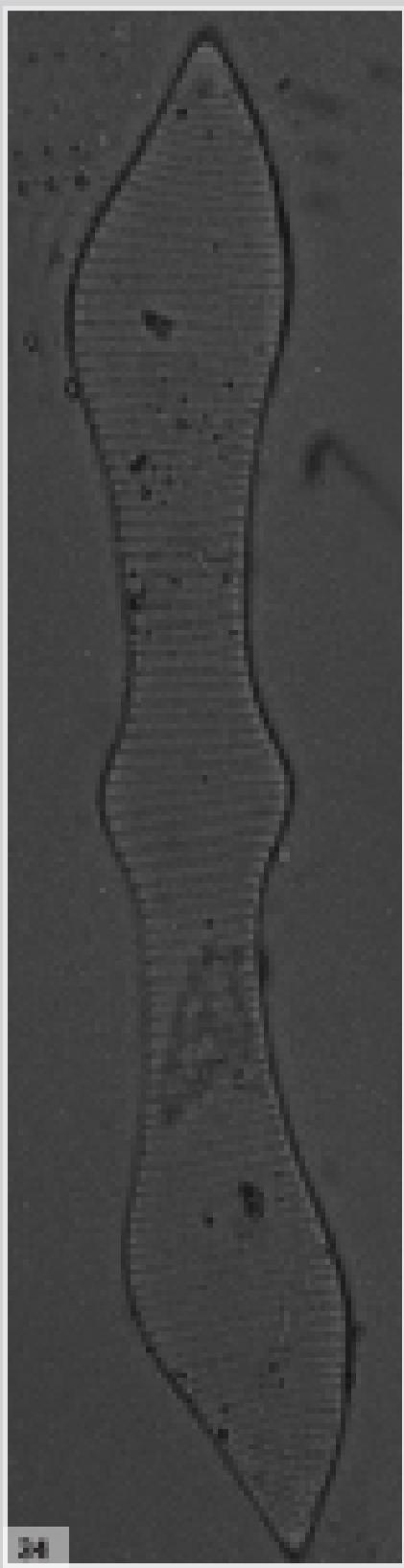
**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

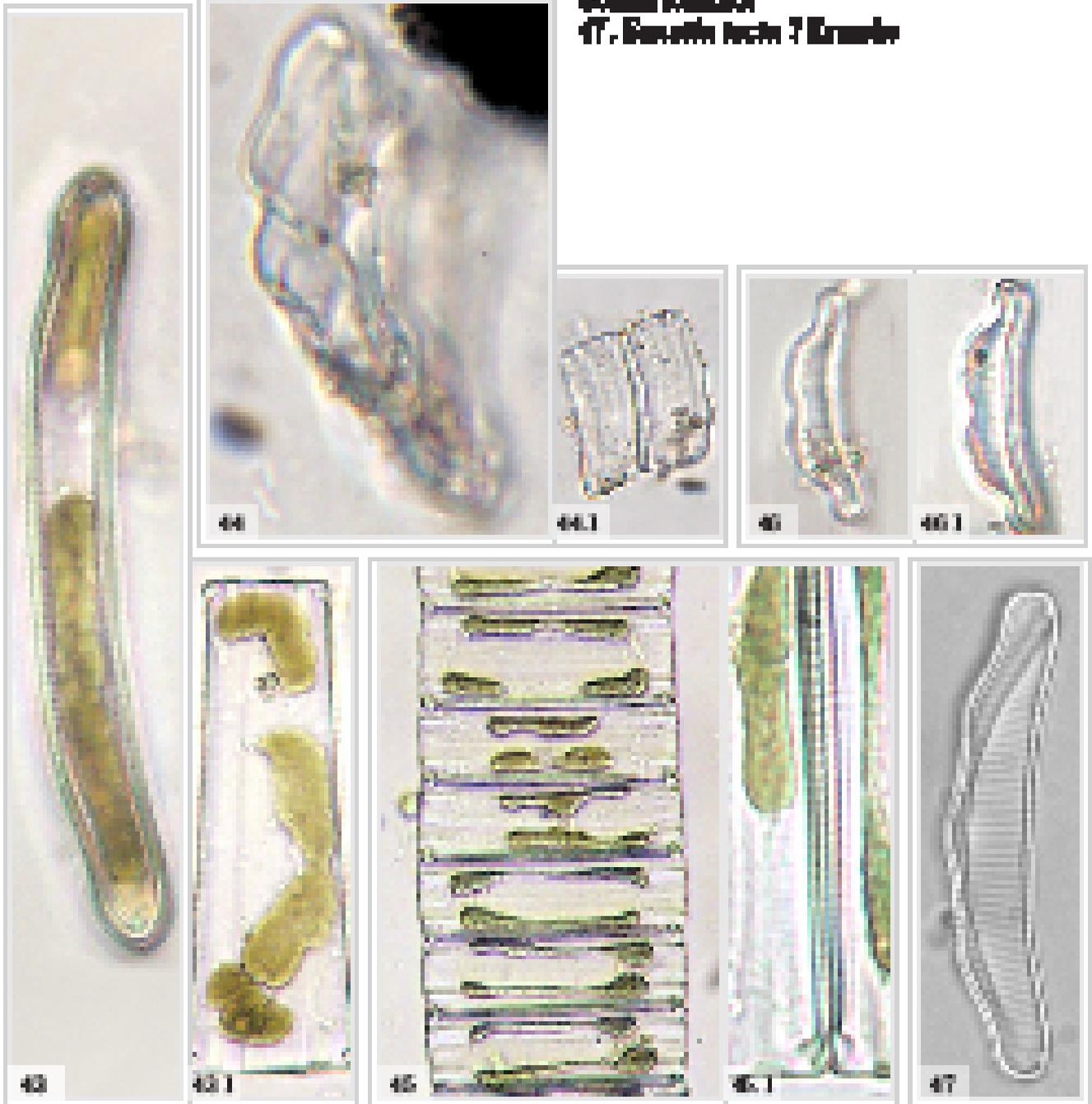
**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com



- 34. *Paratya oligone* Goswami
- 35. *Paratya caprina* Huxford
- 36. *Paratya setosa* Huxford & Lange-Strubbe
- 37. *Paratya setosa* Huxford & Lange-Strubbe
- 38. *Paratya trilineata* A. Claus
- 39. *Paratya* in *Paratya* Goswami
- 40. *Paratya* *setosa* Huxford & Lange-Strubbe

- 41. *Paratya caudata* Goswami
- 42. *Paratya* cf. *caudata* Goswami
- 42/1 1. *Paratya* in *gasterostriata* Huxford & Lange-Strubbe
- 42/1 2. *Paratya* in *clausi* Huxford
- 42/1 3. *Paratya* in sp. 3 Goswami
- 42/1 4. *Paratya* in *setosa* (Goswami) Schramm
- 47. *Paratya* *setosa* ? Goswami



**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

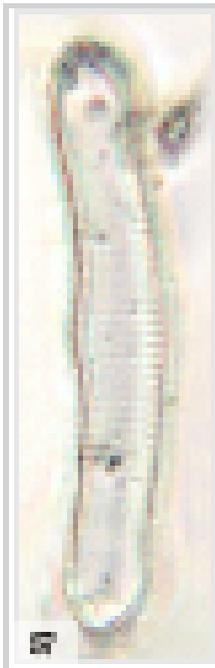
Consulte: melss2santos@gmail.com

Esta es una versión comprimida del material bibliográfico por lo que la calidad podría estar comprometida

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

- 53. *Paraspartacus verticillatus* Mikoyan & Lange-Bertalot
- 54. *Exochus* sp. *hyperboreus* Mikoyan & Lange-Bertalot
- 55. *Exochus* *gambosus* Mikoyan & Lange-Bertalot
- 56. *Exochus* cf. *crassus* (Klunzinger)
- 57. *Exochus* sp. ? (Klunzinger)



0-004.204.1. *Caecum* *diffusa* Grunow

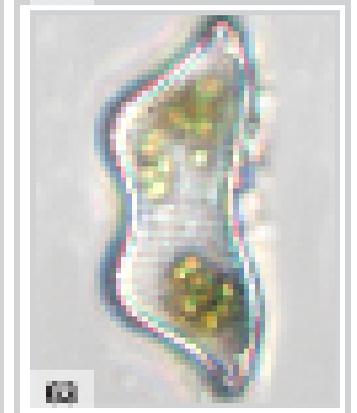
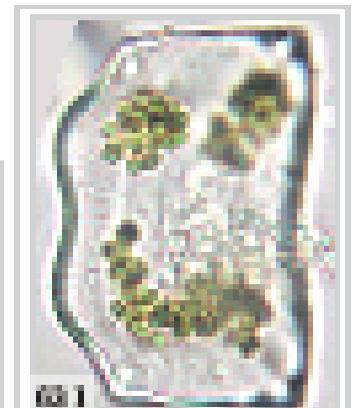
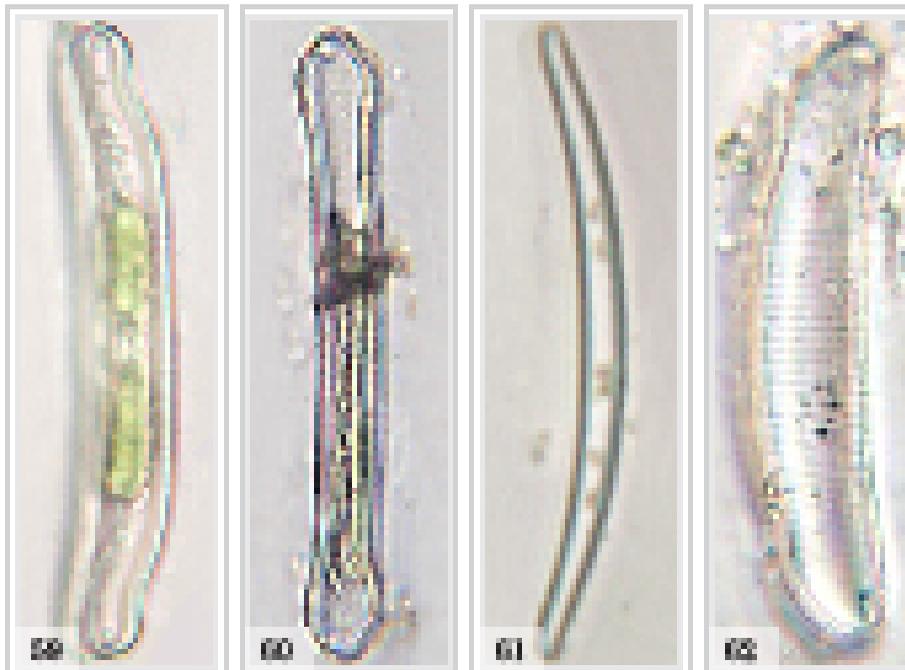
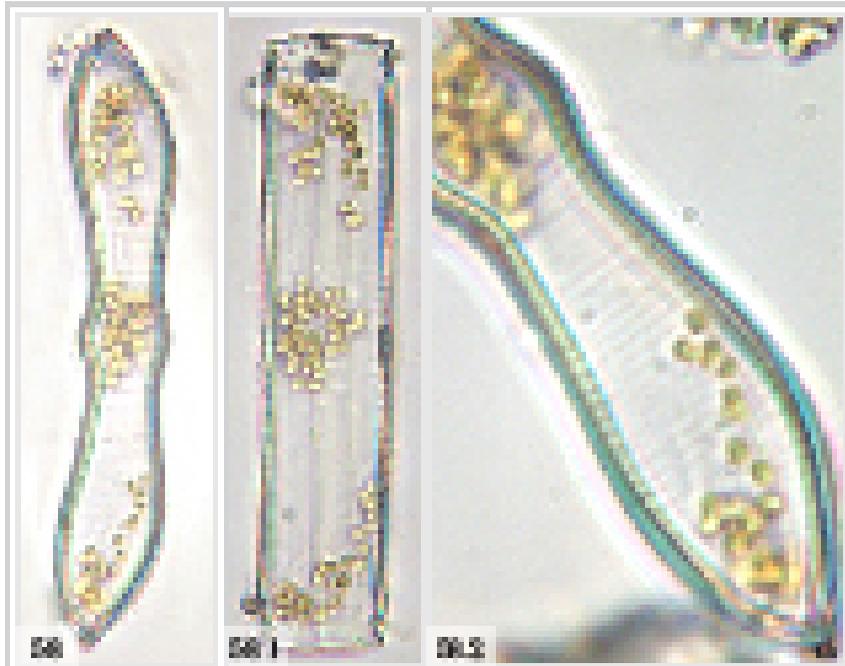
0-004.204.2. *Caecum* sp. ? Slavobry

0-004.204.3. *Caecum* *flavescens* (Slavobry) Hill

0-004.204.4. *Caecum* *spicula* Grunow *Microcilia* & *Lange-Strubel*

0-004.204.5. *Caecum* *ul. flavescens* (Hill) *Lange-Strubel*

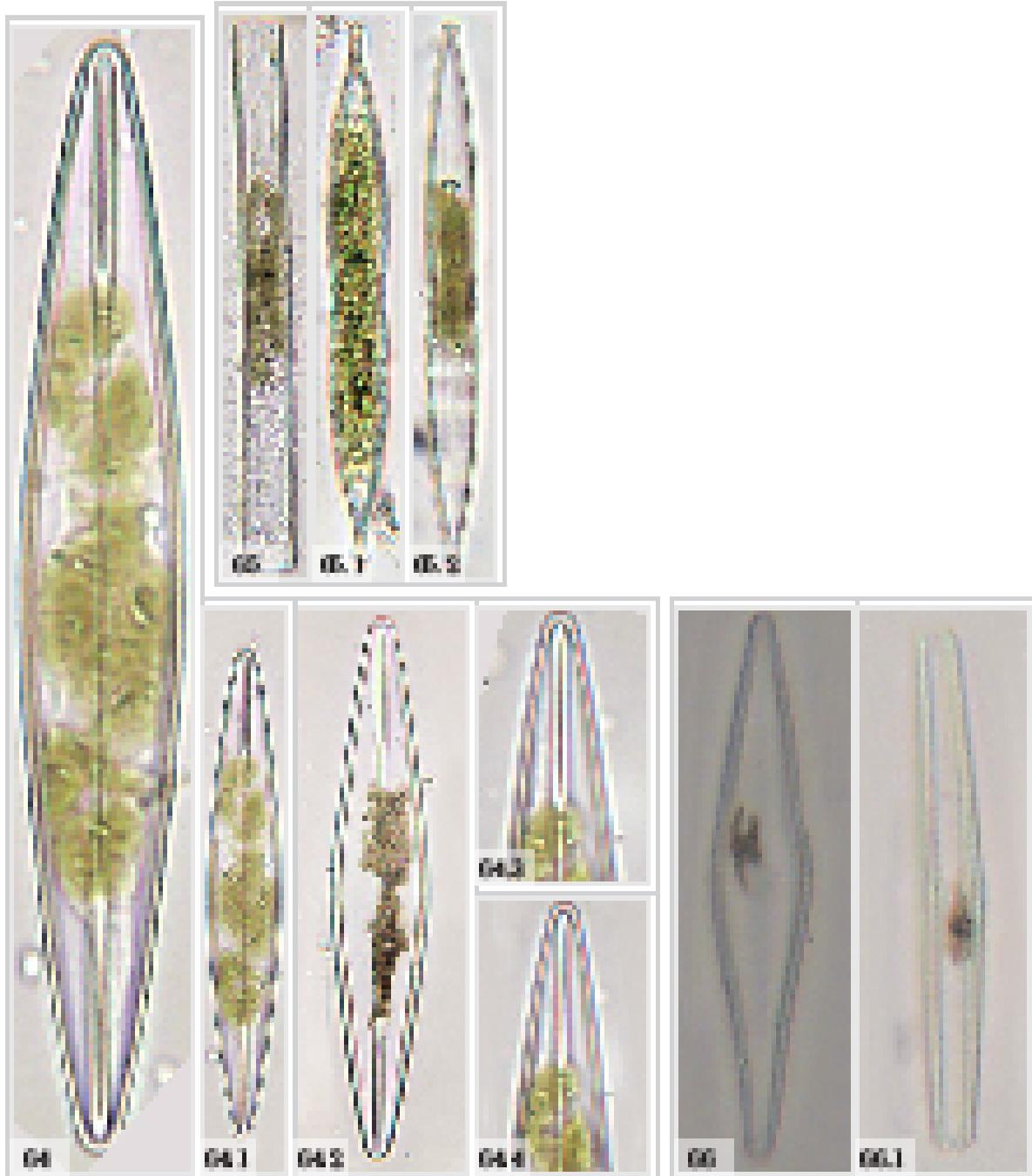
0-004.204.6. *Caecum* *varicosa* Patrick



0-054-204 2704-204.1. *Asp. (Aspergillus) nidulans*

0-055-205.2. *Aspergillus nidulans* (Fr.) Sacc. & Gussone

0-055.1. *Aspergillus nidulans* (Fr.) Sacc. & Gussone



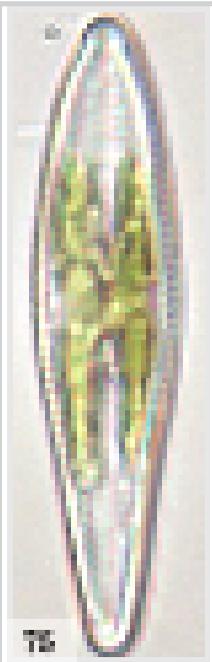
T3T3-3. *Caecum nana* gen. nov. sp. nov. (Mitsuda & Lange-Bertalot)

T4T4-3. *Caecum nana* sp. nov. (Mitsuda)

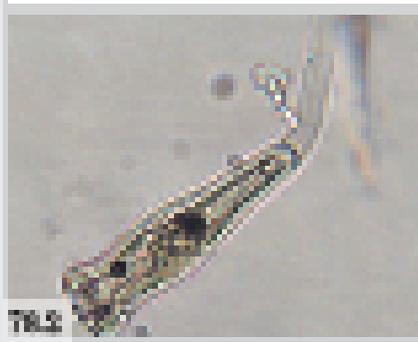
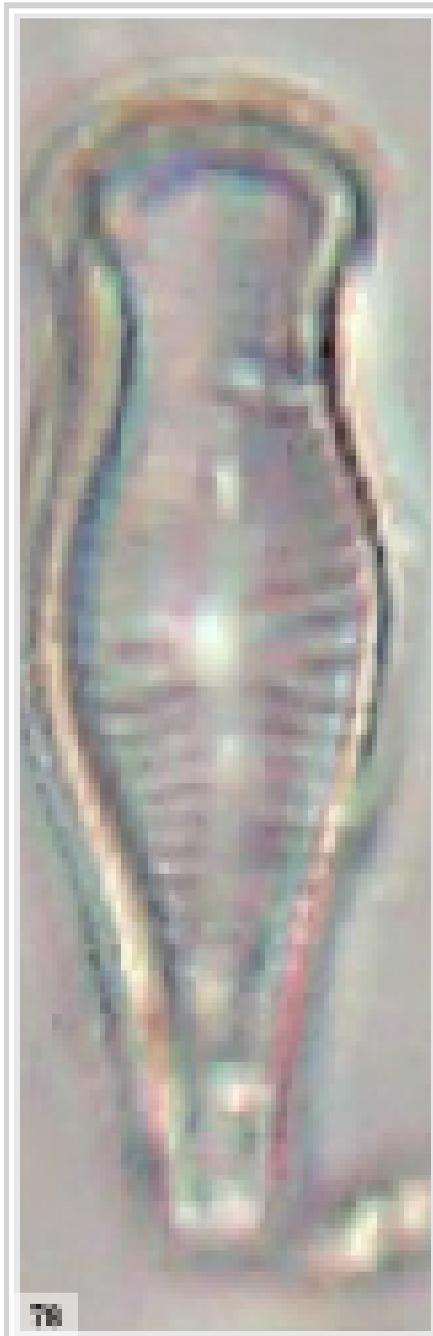
T5T5-3. *Caecum nana* aff. *reticulatum* (Oka Miller) Ooka - Ender

T6. *Caecum nana* sp. 3 (Mitsuda)

T7. *Caecum nana* sp. nov. (Mitsuda) Lange-Bertalot



TETRAHYMENA Ciliophora: Protist and Alveolates



**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

Esta es una versión comprimida del material bibliográfico por lo que la calidad podría estar comprometida

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

Esta es una versión comprimida del material bibliográfico por lo que la calidad podría estar comprometida

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

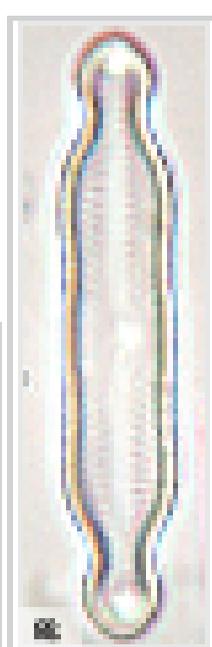


60



60.1

- 60.64.1. *Pleurothrix rubra* (Pleurothrix) Glaucoberg
- 60. *Pleurothrix rubra* - rich redish Metabolism & Long-Duration
- 60. *Pleurothrix chloris* (Fragarum)
- 60. *Pleurothrix* cf. *brachymeris* (Citation) Pleurothrix
- 60.64.1. *Pleurothrix* cf. *brachymeris* (Glaucoberg) O. J. Lee
- 60. *Pleurothrix gelatinosa* Metabolism & Long-Duration
- 60.64.1. *Pleurothrix* cf. *brachymeris* Metabolism & Long-Duration
- 60. *Pleurothrix gelatinosa* var. *brachymeris* Metabolism & Long-Duration



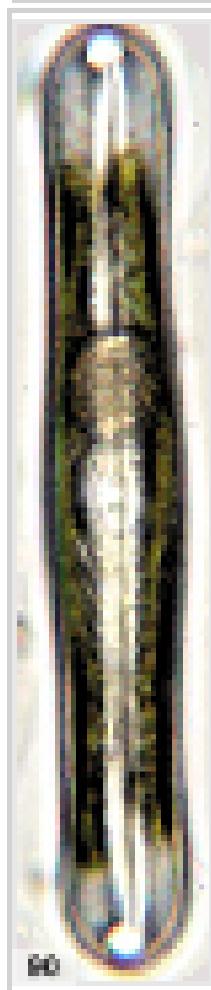
60



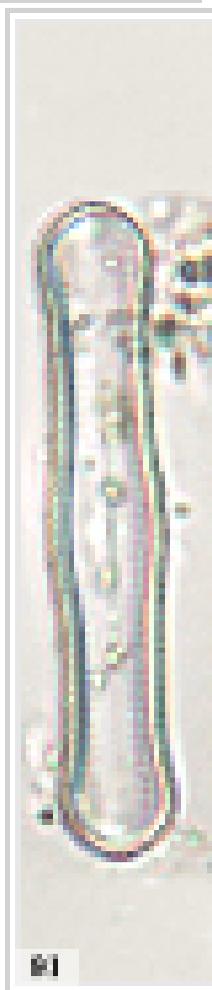
60



60



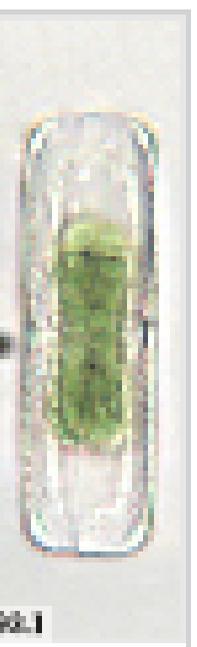
60



60.1



60



60.1



60



60.1

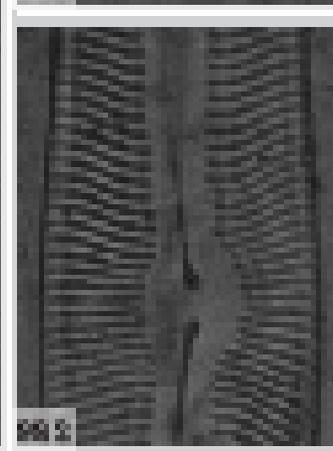
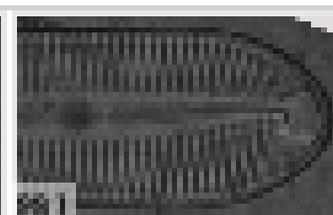
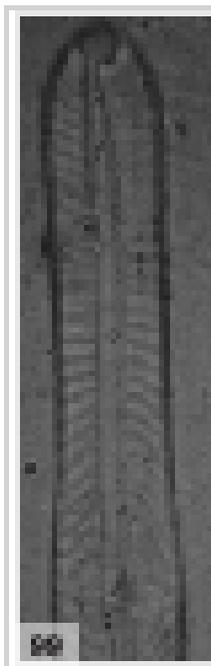
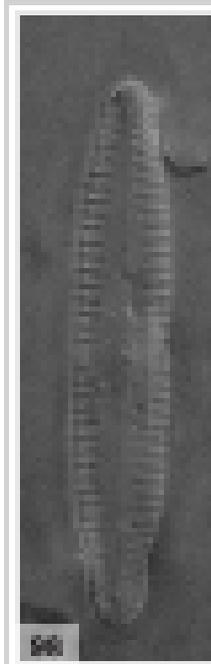
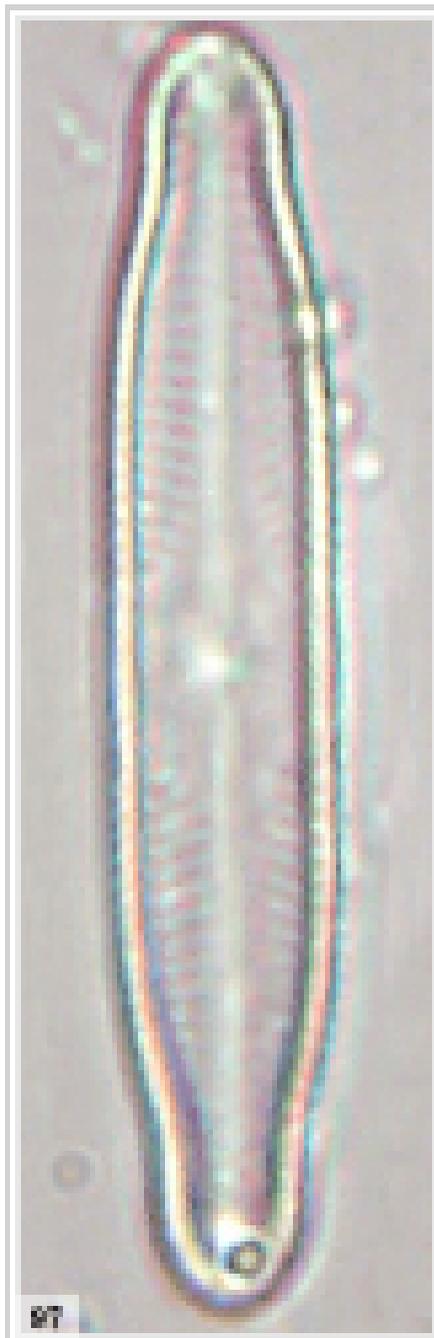
97. *Pleurota caudata* Mulsant & Longueville

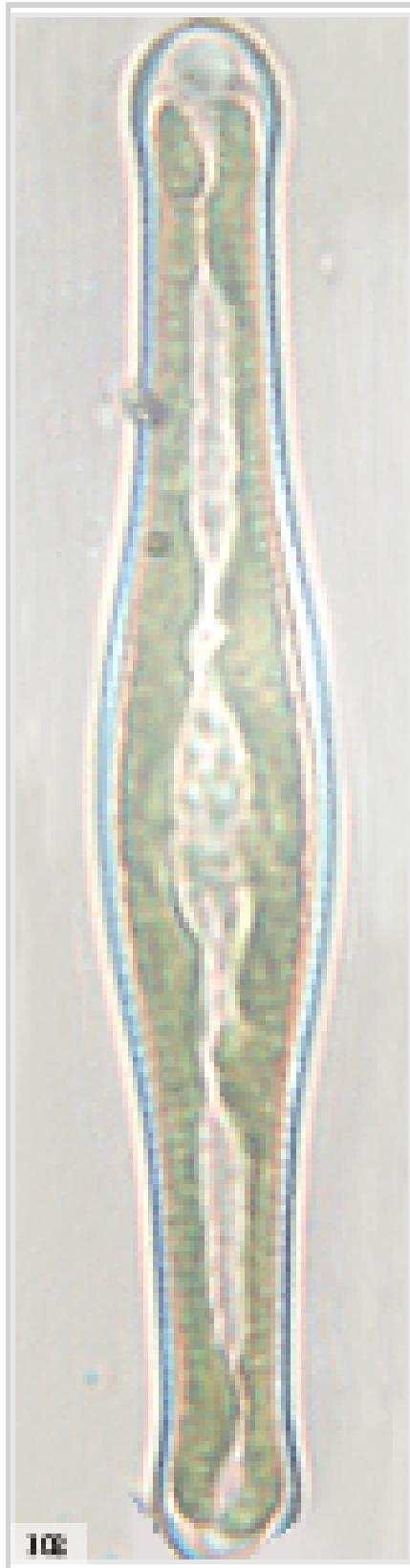
98. *Pleurota caudata* Mulsant & Longueville (larva)

99. *Pleurota caudata* Mulsant & Longueville (pupa)

100. *Pleurota caudata*

101. *Pleurota caudata* Mulsant & Longueville





102

102. *Pinnularia* aff. *novi* in Marlow (Hustedt)

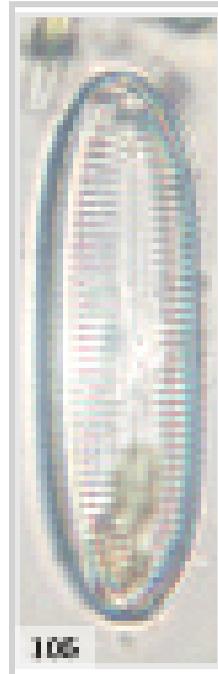
103. *Pinnularia* sp. 3 (Glenzberg)

104-104-1. *Pinnularia* aff. *novi* crassa var. (Glenzberg) (Olney)

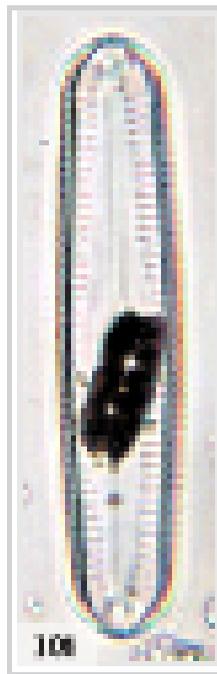
105. *Pinnularia* *rubra* Hustedt in Marlow (Hustedt)



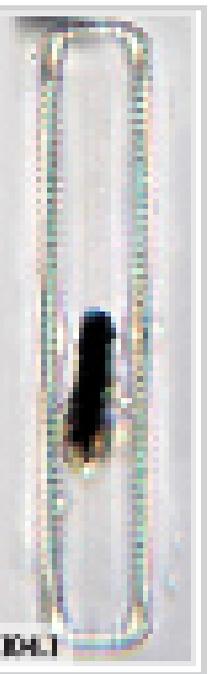
103



104



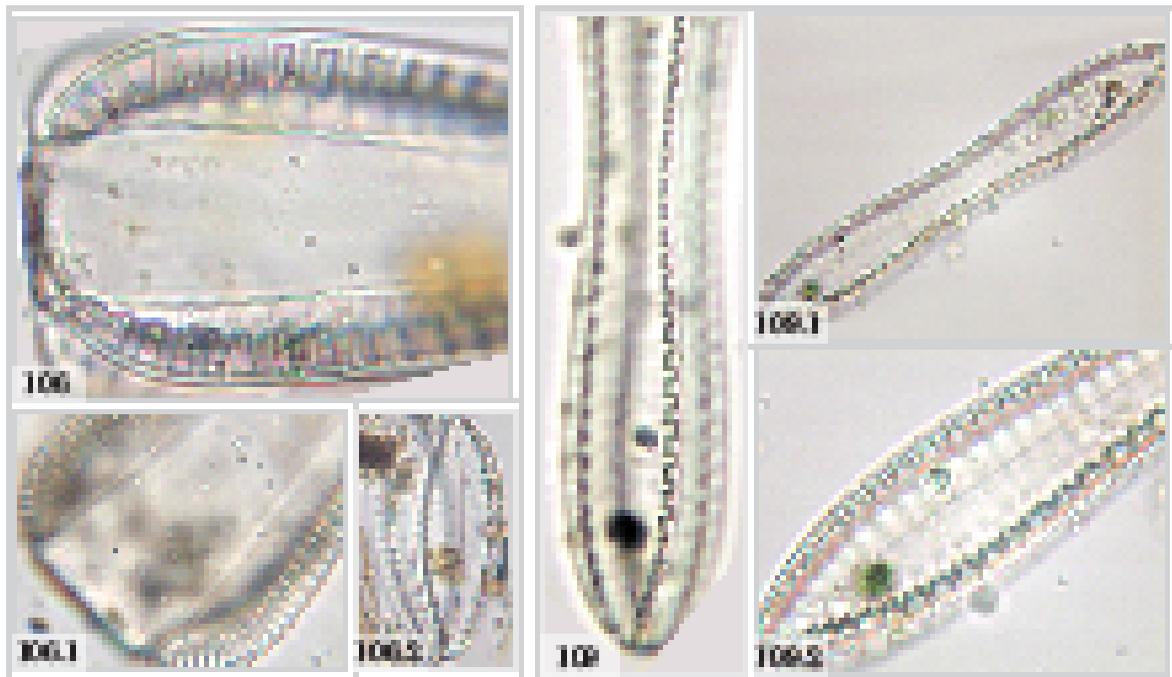
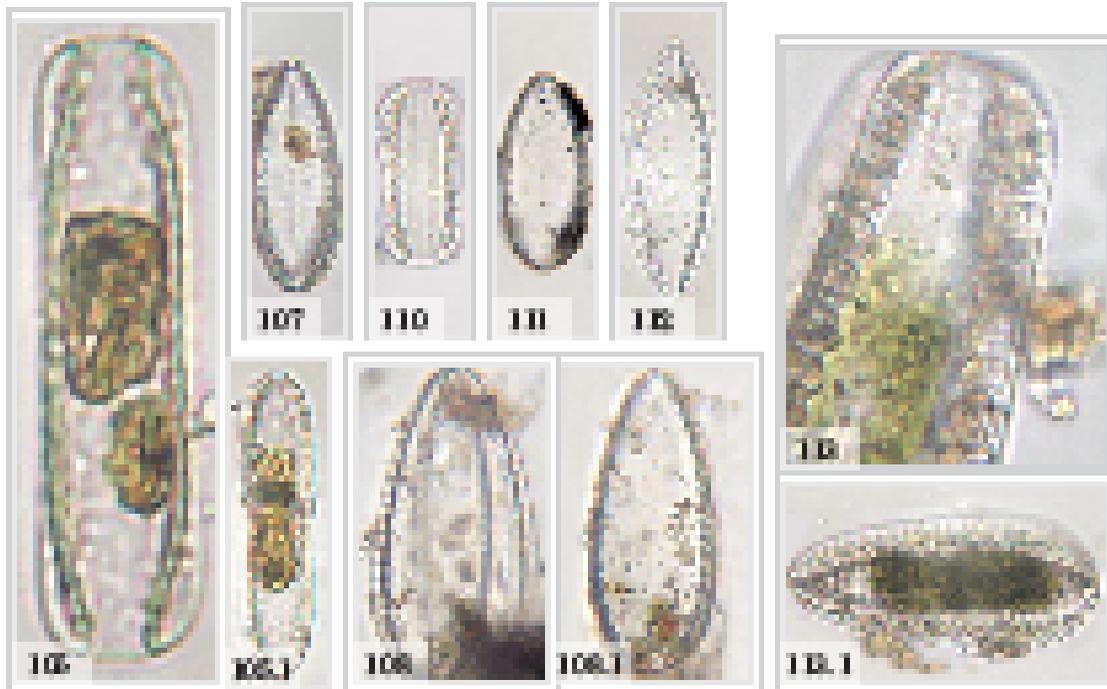
104-1

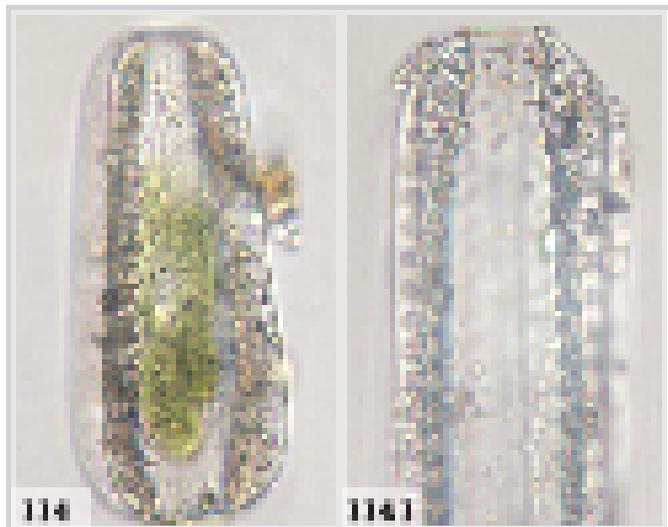


105-1

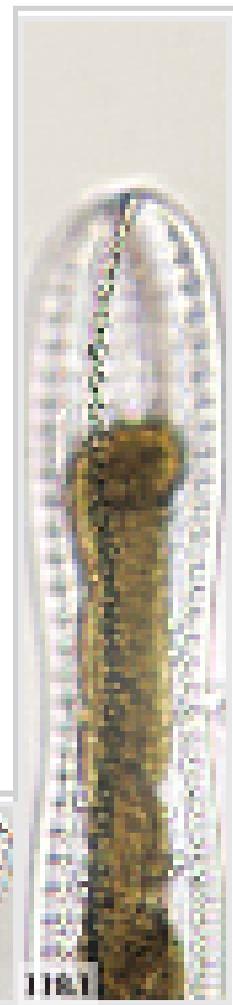
104/105.1. *Parabuccia* sp. 3 Turgin
 104/105.1a 09.1. *Parabuccia* cf. *rotundata* Turgin
 107. *Parabuccia* sp. nov. (Balticum ex Kikvidze)
 104/105.1. *Parabuccia* cf. *patella* Kikvidze
 104/105.1a 09.1. *Parabuccia* *rusovitchensis* Kikvidze & Lange-Bertalot
 110. *Parabuccia* sp. 3 Turgin

111. *Parabuccia* sp. 3 Turgin
 112. *Parabuccia* *infusoria* Brun
 113/114.1. *Parabuccia* *flavida* W. Smith

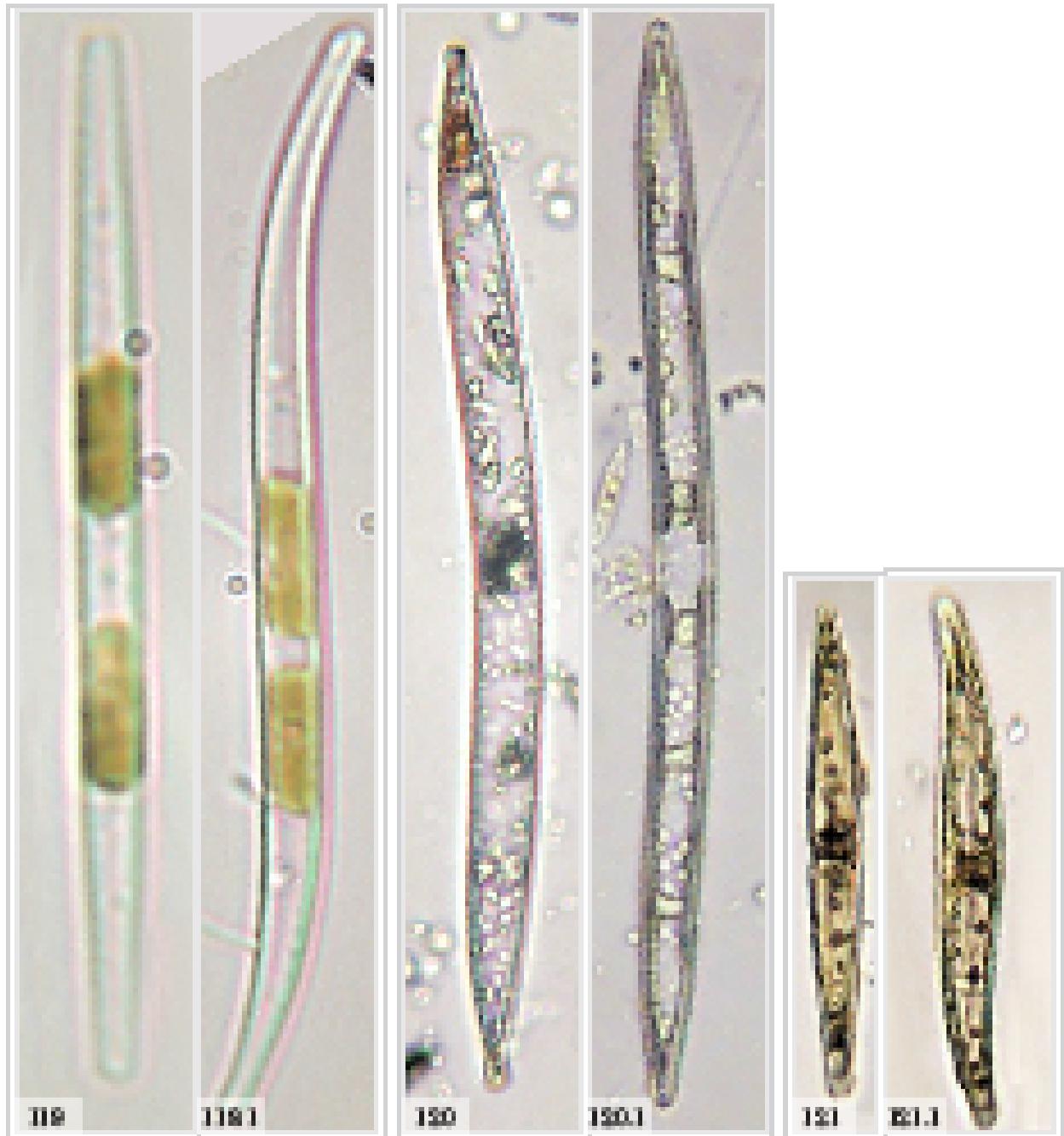




- 114111.1. Farolichia sp. 1 Turpin
- 114112.1. Farolichia sp. 2 Turpin
- 114113. Farolichia cf. nana A. Schmidt
- 114114.1. Farolichia from the var. caudata W. Smith
- 114115.1. Farolichia from Hawaii



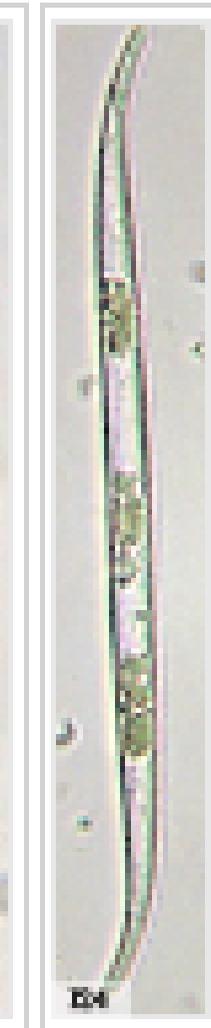
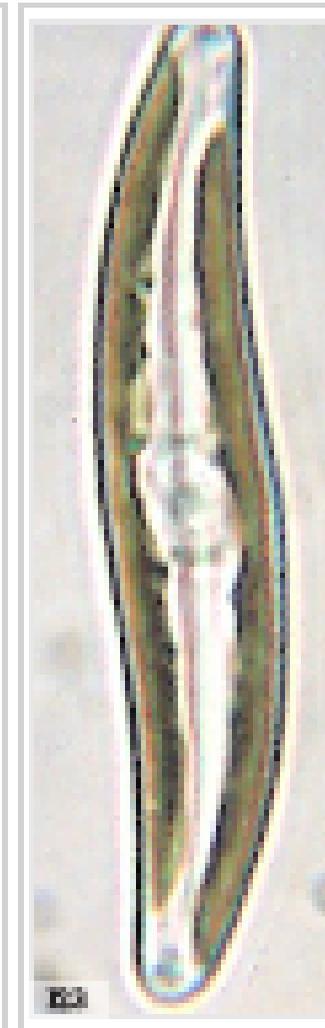
- 11.11.1. *Phragmites communis* Trin. (Cyperaceae) R. Sw.
- 11.11.1. *Eleocharis* sp. nov. D. C. Sw.
- 11.11.1. *Cyperus* sp. nov. (Cyperaceae) Trin.



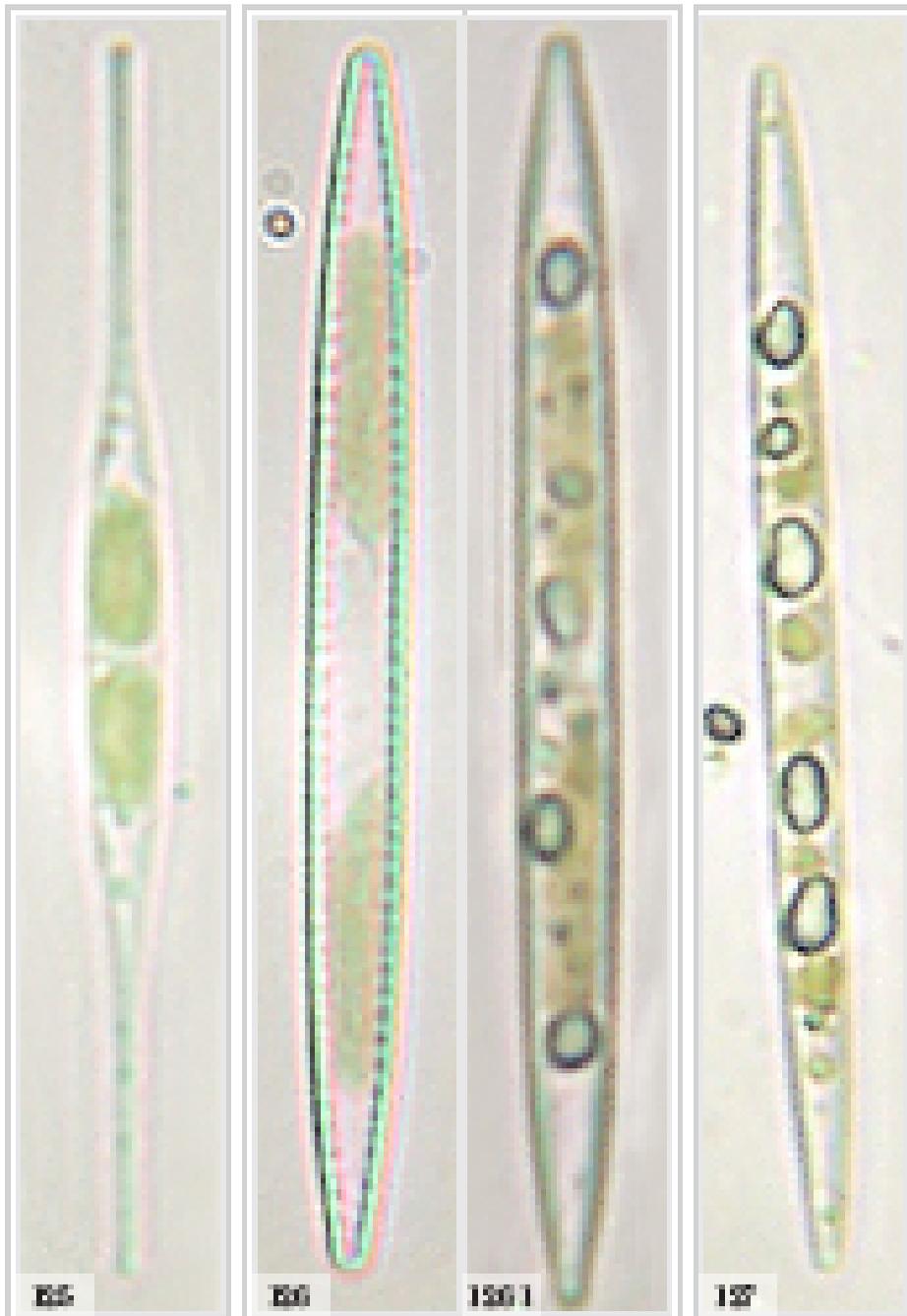
12.3.12.1. *Clavogaster* cf. *arctivus* (Thiersch) Beyer

12.3.12.2. *Clavogaster* sp. 1 Howell

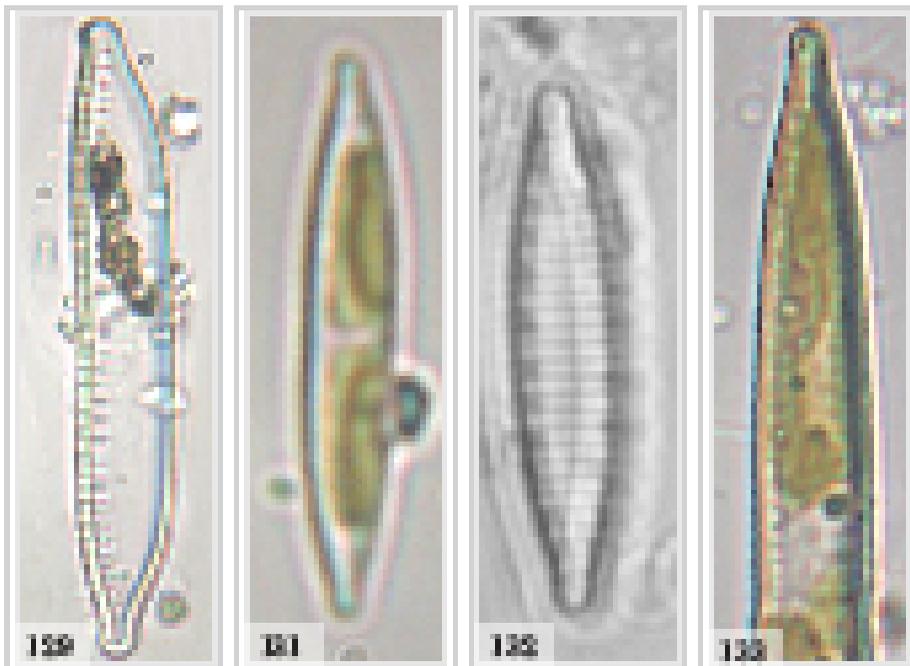
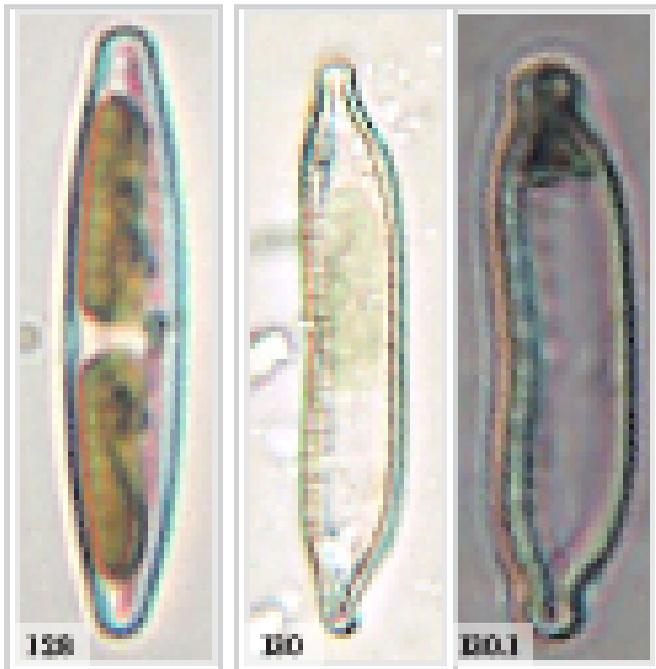
12.3.12.3. *Clavogaster* sp. 2 Bredenoord on *Habitica*



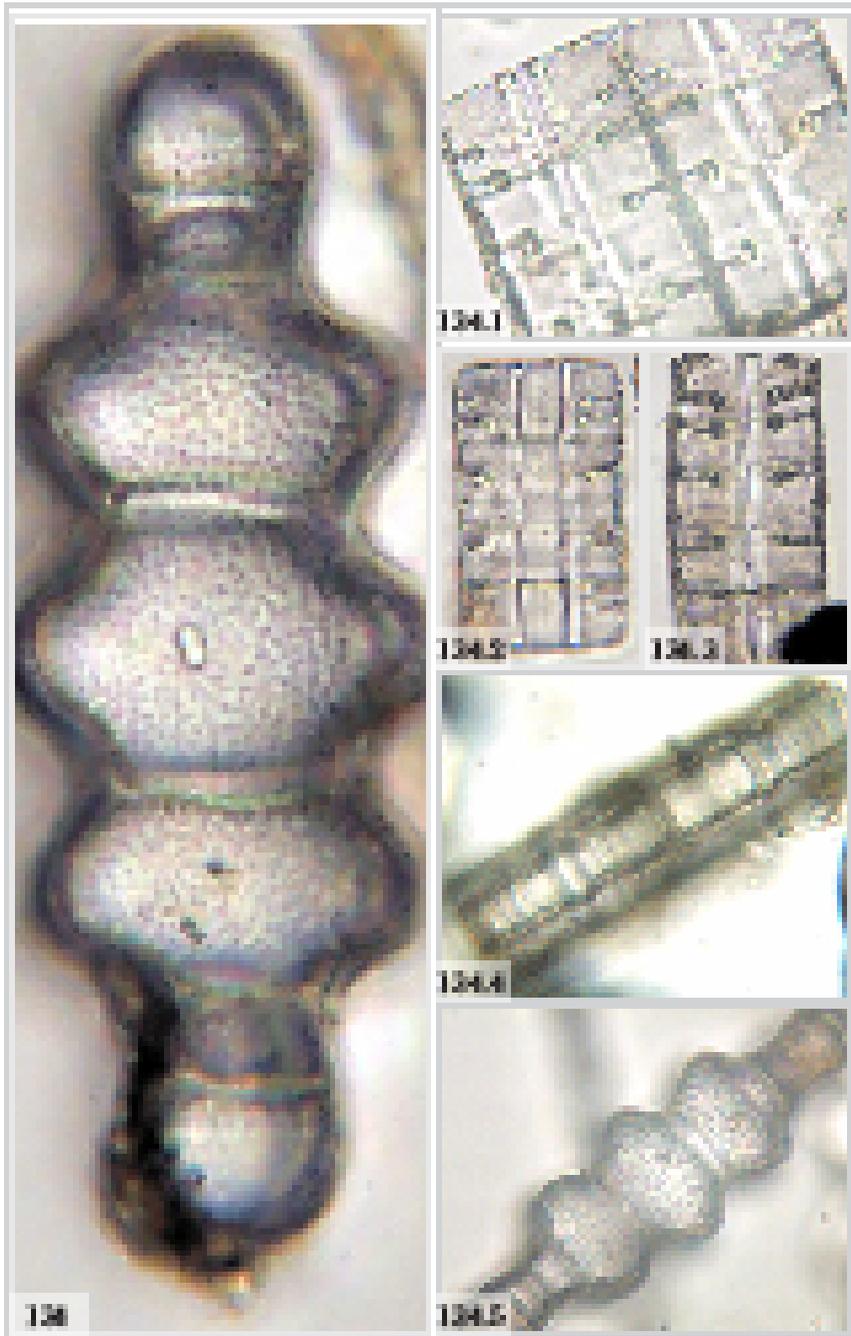
- 125. *Pharyngodon rotundifrons* ? (Mitsching) W. Gassler
- 126. 126.1. *Pharyngodon* sp. ? *Pharyngodon* von Hirtlerbauer
- 127. *Pharyngodon* sp. ? *Pharyngodon* von Hirtlerbauer



- 134. Bild zeigt im Längsschnitt im (Dünnschnitt) Rotzwanziger
- 135. Bild zeigt im Längsschnitt im (Dünnschnitt) Lungen-Sterntier
- 136. Bild zeigt im Längsschnitt im (Dünnschnitt) 12. Stadien
- 137. Bild zeigt im Längsschnitt im (Dünnschnitt) C. parvum
- 138. Bild zeigt im Längsschnitt im (Dünnschnitt) C. parvum
- 139. Bild zeigt im Längsschnitt im (Dünnschnitt) C. parvum



134.1-134.5. Tergitendel aus dem Hinterbein



Nombre	Autor	Sitio de Muestreo
<i>Achnanthes inflata</i>	(Kützting) Grunow	Río Neembury - Departamento Alto Paraná
<i>Achnanthes</i> sp. 1	Bary	Azroya Estrella - Departamento Asunción
<i>Achnanthes gravida</i>	(Ehrenberg) Grunow	Río Neembury - Departamento Neembury
<i>Ompoglossum</i> cf. <i>hibernicum</i>	Ehrenberg	Laguna Capatán - Departamento Presidente Hayes
<i>Ompoglossum ravinum</i>	Ehrenberg ex Kützting	Río Caazapá - Caazapá
<i>Cocconeis plicatula</i>	Ehrenberg	Río Pirapó - Departamento Itapúa
<i>Cocconeis plicatula</i> var. <i>expleta</i>	(Ehrenb.) Grunow	Río Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Opiatella</i> cf. 1	(Kützting) Grönwall	Río Verde - Departamento Presidente Hayes
<i>Opiatella mesocephala</i>	Kützting	Río Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Opiatella shortlandtaylori</i>	Frank	Tijucas, Estación Financiera - Departamento Boquerón
<i>Cymbella affinis</i>	Kützting	Azroya Yaguay - Departamento Cordillera
<i>Cymbella cuspidata</i>	Kützting	Río Ypané - Departamento San Pedro
<i>Cymbella lanceolata</i>	(C. Agardh) Grunow	Río Pirapó - Departamento Itapúa
<i>Cymbella lanceolata</i>	(C. Agardh) Grunow	Río Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Cymbella tenuis</i>	(Grönwall) Van Heurck	Río Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Denticulastrum unicolorum</i>	Metschnik & Lange-Bertalot	Azroya Nica - Departamento Asunción
<i>Denticulastrum unicolorum</i> ?	Metschnik & Lange-Bertalot	Azroya Nica - Departamento Asunción
<i>Diploneis pacifica</i>	(Schubert) Cleve	Río Apa - Departamento Asunción
<i>Euglenozoa silicicolum</i>	(Stein) D. C. Mann	Río Yaguay - Departamento Cordillera
<i>Esocia</i> cf. <i>caucasia</i>	Ehrenberg	Río Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Esocia</i> cf. <i>trypica-ovum</i>	Metschnik & Lange-Bertalot	Río Timoré - Departamento Boquerón
<i>Esocia hibernica</i>	Ehrenberg	Río Pirapó - Departamento Caazapá
<i>Esocia hibernica</i>	(Ehrenberg) Schramm	Azroya Estrella - Departamento Asunción
<i>Esocia hibernica</i>	(Ehrenberg) Mills	Azroya Nica - Departamento Asunción
<i>Esocia caucasia</i>	Ehrenberg	Río Capatán - Departamento Caazapá
<i>Esocia trypica</i>	Hustedt	Azroya Timoré - Asunción
<i>Esocia diaphana</i>	Grunow	Río Paraná - Departamento Itapúa
<i>Esocia flexuosa</i>	(Grönwall ex Kützting) Kützting	Azroya Capatán - Departamento Caazapá
<i>Esocia garciadriguezii</i>	Metschnik & Lange-Bertalot	Río Capatán - Departamento Caazapá
<i>Esocia ruberubovii</i>	Grunow	Río Pirapó - Departamento Itapúa
<i>Esocia ulteri</i>	Metschnik & Lange-Bertalot	Sin Datos
<i>Esocia</i> sp. 1	Ehrenberg	Azroya Yaguay - Departamento Cordillera
<i>Esocia</i> sp. 1 (filamentosa)	Ehrenberg	Azroya Yaguay - Departamento Cordillera

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

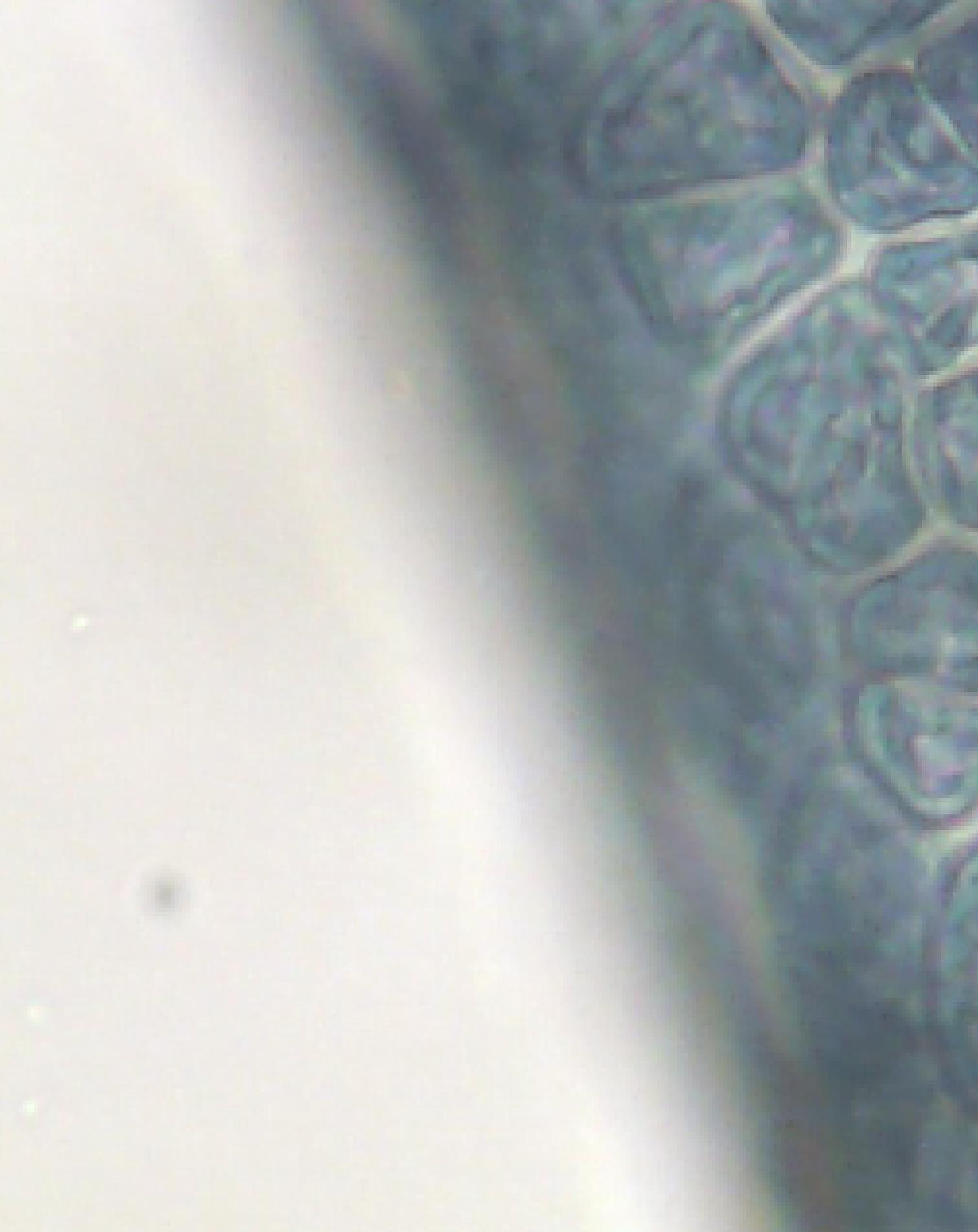
<i>Eggsperera submarginata</i>	(A. F. Schwarz) Deby	Río Mburubay - Departamento Alto Paraguay
<i>Melanota granulata</i>	(Ehrenborg) Halle	Azcaya Yabemby - Departamento Paraguari
<i>Nostocum ? Sp.</i>	Filice	Río Corubi - Departamento Cordillera
<i>Nitzschia acicularis ?</i>	(Kützting) W. Smith	Azcaya Nica - Departamento Aencoray
<i>Nitzschia amphibia</i>	Cramer	Lago Ypacaray (Estación San Bernardino) - Departamento Cordillera
<i>Nitzschia dimidiata</i>	(Kützting) Ehrenborg	Lago Cja de Mar - Departamento Aencoray
<i>Nitzschia istruncata</i>	Hustedt	Azcaya Itay - Departamento Central
<i>Nitzschia levidensis</i>	(W. Smith) Cramer	Río Ypacay - Departamento San Pedro
<i>Nitzschia pedunculata</i>	(Cramer) Cramer	Azcaya Itay - Departamento Central
<i>Pinnularia ovumplanaria</i>	W. Smith	Río Itapúa - Departamento Itapúa
<i>Pinnularia cf. brechenovii</i>	(Kützting) Ehrenborg	Río Timone - Departamento Boqueron
<i>Pinnularia cf. microstomata</i>	(Ehrenborg) Cleve	Azcaya Guasu - Departamento Paraguari
<i>Pinnularia cf. ventriculata</i>	Hustedt	Río Itapúa - Departamento Itapúa
<i>Pinnularia cf. amphibia</i>	Kramer	Azcaya Estrella - Departamento Aencoray
<i>Pinnularia lamella</i>	Mitschkin & Lange-Bertalot	Estanque Artificial (FACEC - UNA) - Departamento Central
<i>Pinnularia leubii</i>	Mitschkin & Lange-Bertalot	Azcaya Saff - Departamento Cordillera
<i>Pinnularia olivacea</i>	Fraggelli	Agua de Fierro - Departamento Itapúa
<i>Pinnularia domingensis</i> var. <i>domingensis</i>	(F. T. Cleve) Hustedt	Río Capiti'itay - Departamento Itapúa
<i>Pinnularia guineana</i>	Mitschkin & Lange-Bertalot	Azcaya Ypacay - Departamento Concepcion
<i>Pinnularia leubii</i>	Mitschkin & Lange-Bertalot	Agua de Fierro - Departamento Itapúa
<i>Pinnularia microstomata</i>	(Ehrenborg) Cleve	Río Itapúa - Departamento Itapúa
<i>Pinnularia pinnulata</i> var. <i>angusta</i>	Mitschkin & Kramer	Azcaya Estrella - Departamento Aencoray
<i>Pinnularia rotund- subrotunda</i>	Mitschkin & Lange-Bertalot	Afluente Río Pilcomayo - Departamento Presidente Hayes
<i>Pinnularia subrotunda</i>	Mitschkin	Laguna Capiti'itay - Departamento Presidente Hayes
<i>Pinnularia sp. 1</i>	Ehrenborg	Sin Datos
<i>Pinnularia sp. 2</i>	Ehrenborg	Estanque Artificial (FACEC - UNA) - Departamento Central
<i>Pinnularia sterculiensis</i> var. <i>sterculiensis</i>	Mitschkin & Lange-Bertalot	Estanque Artificial (FACEC - UNA) - Departamento Central
<i>Pinnularia sublepti</i>	Mitschkin & Kramer	Río Capiti'itay - Departamento Concepcion
<i>Pinnularia vulgaris</i>	Mitschkin & Lange-Bertalot	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Pinnocis planostata</i>	(Ehrenborg) Mikoshelevich	Azcaya Peralta - Departamento Cordillera

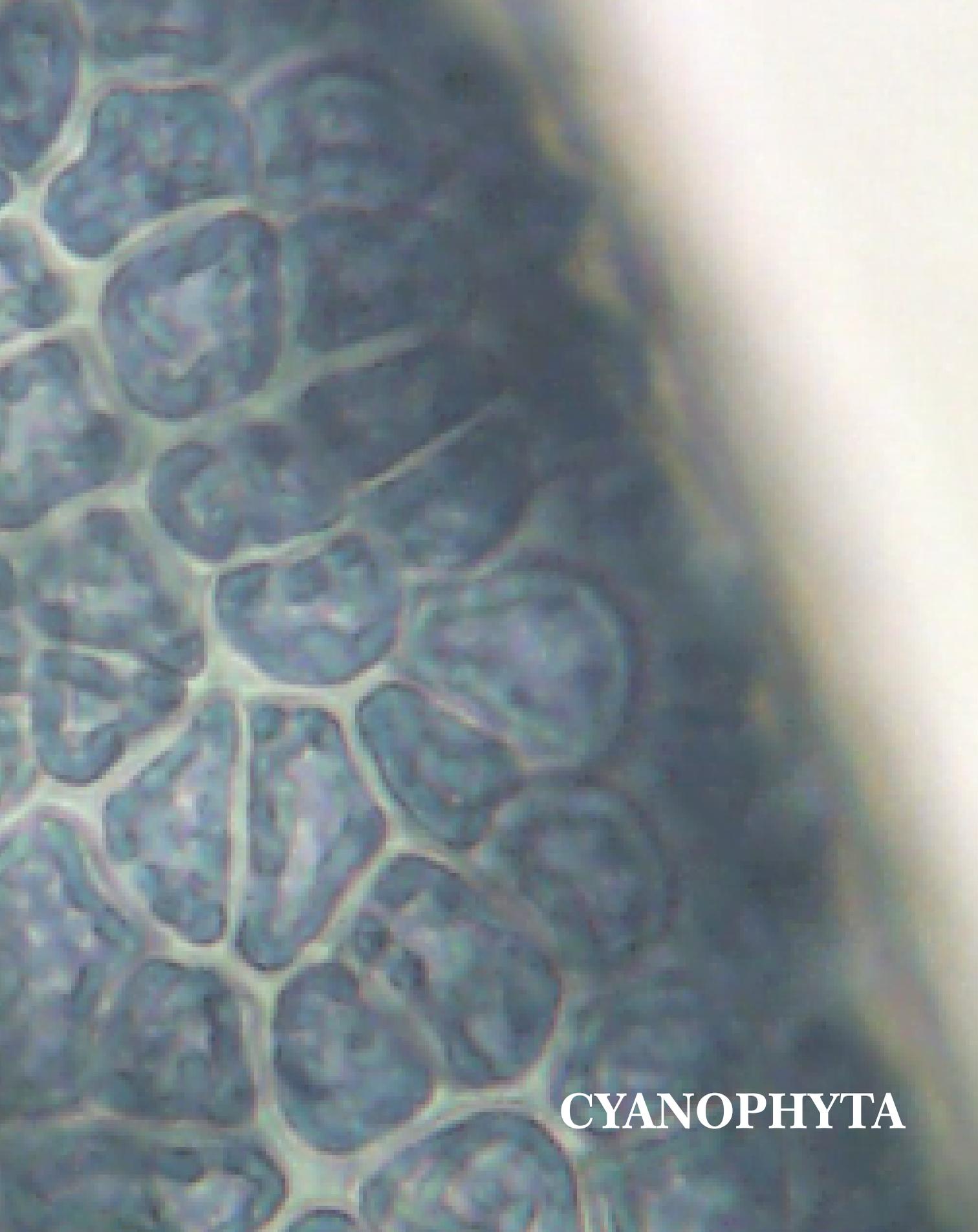
**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com



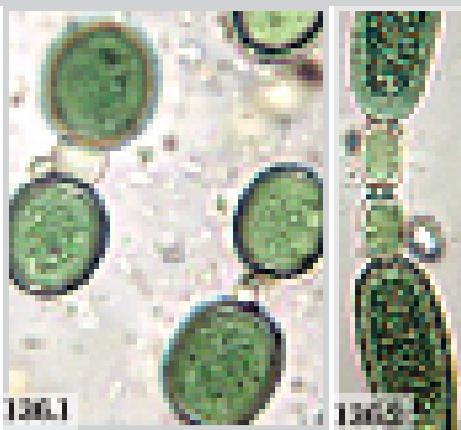
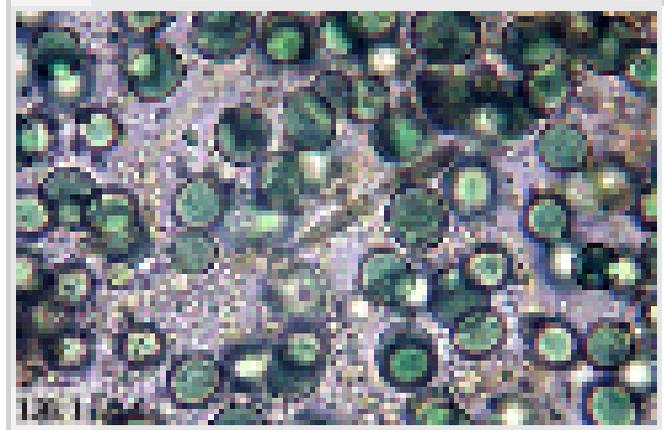
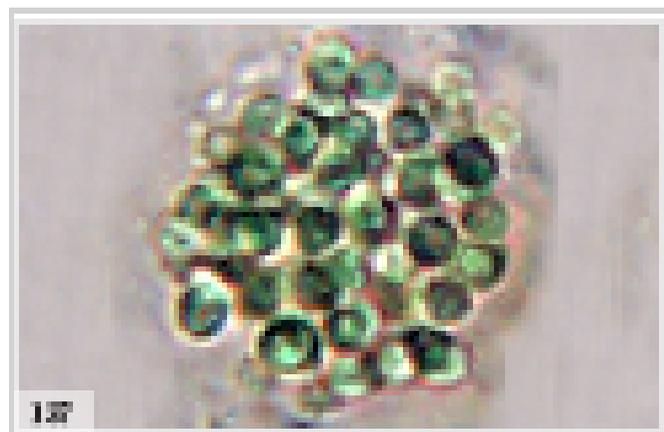
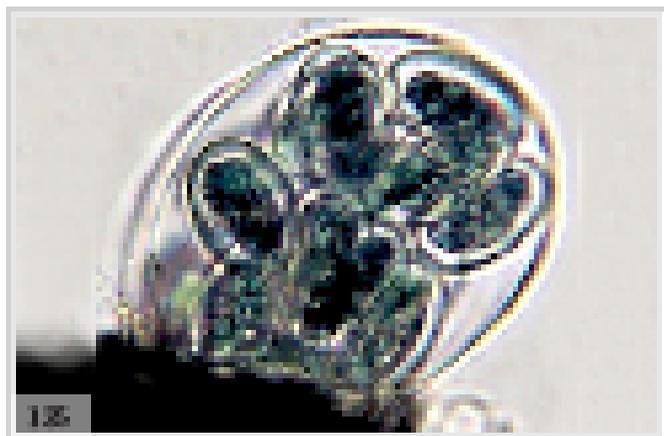


CYANOPHYTA

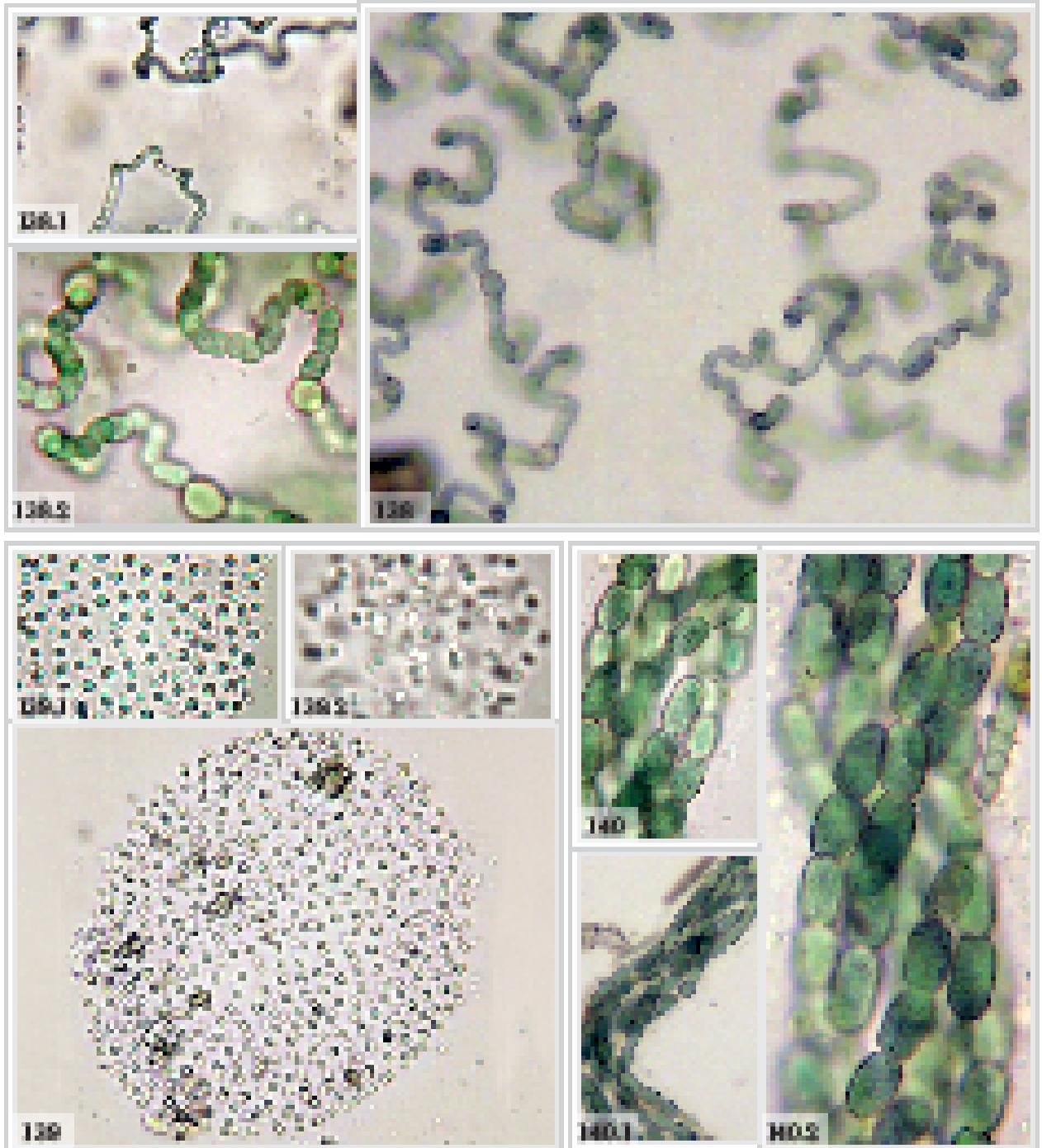
135. *Chlorella* sp. 3 (Dilling)

136-138. 1339. 1339. 3. *Chlorella* sp. 3 (Dilling) on *Scenedesmus* 4. *Chlorella*

139-141. 1340. 3. *Chlorella* sp. 3 (Dilling)



138/139.14 138.2. *Chlorella* sp. 2. *Chlorella* var. *Chlorella* H. F. Perkins
 138/139.14 138.2. *Chlorella* sp. 2. *Chlorella* var. *Chlorella* H. F. Perkins
 138/139.14 138.2. *Chlorella* sp. 2. *Chlorella* var. *Chlorella* H. F. Perkins



Esta es una versión comprimida del material bibliográfico por lo que la calidad podría estar comprometida

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

Esta es una versión comprimida del material bibliográfico por lo que la calidad podría estar comprometida

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

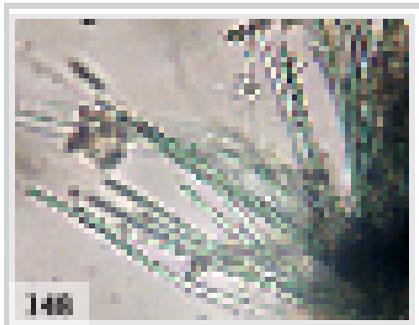
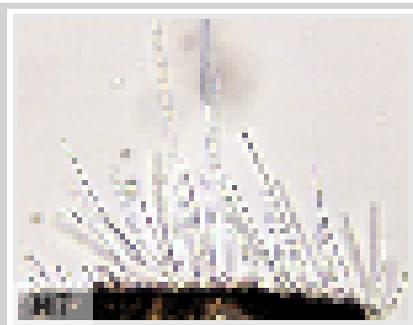
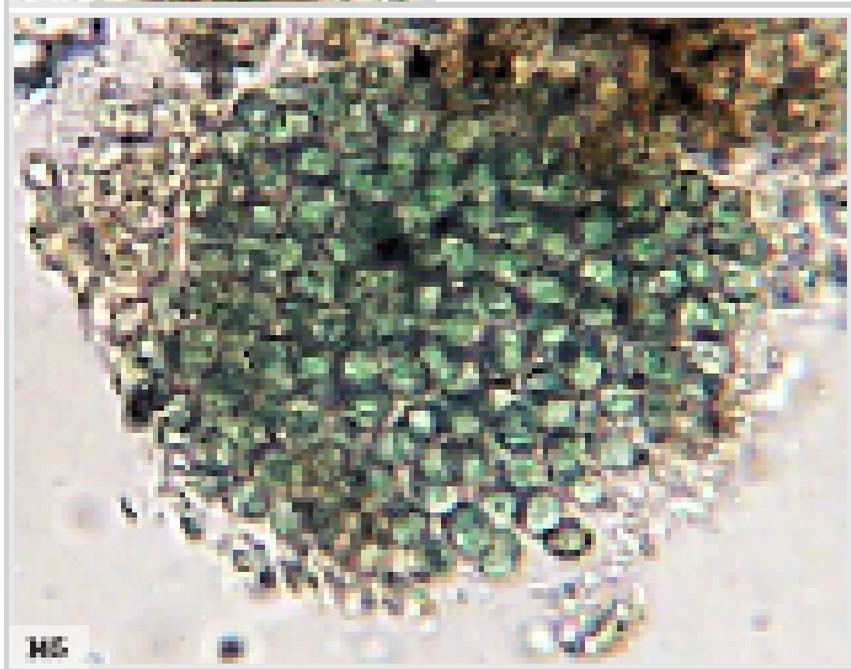
Consulte: melss2santos@gmail.com

145. *Chlorella* sp. 1 (green) (145.1)

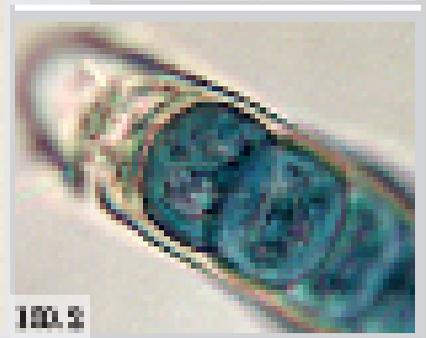
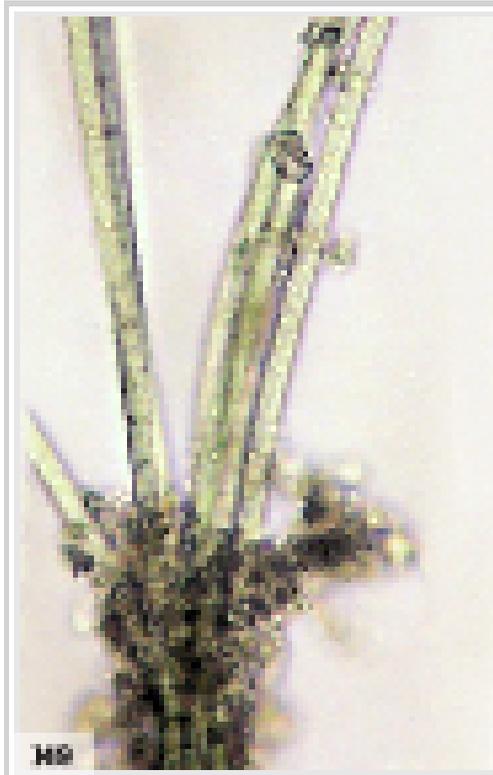
146. *Chlorella* sp. 2 (green) (146.1)

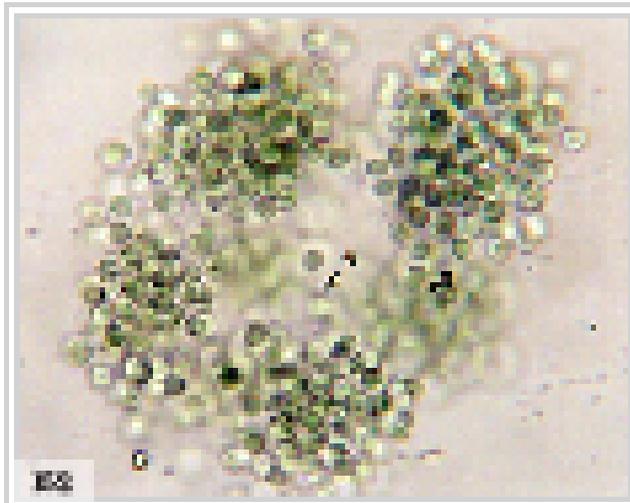
147. *Chlorella* sp. 3 (green) (147.1)

148. *Chlorella* sp. 4 (green) (148.1)



100x 01.1. Mikroskopische Aufnahme des Wurzelstumpfes von *U. agardii* (K. Schmidt)
 100x 01.2' 01.3. Mikroskopische Aufnahme des Wurzelstumpfes von *U. agardii* (K. Schmidt)
 100x - Ausschnitt aus der linken Abbildung von Schmidt & Finkler



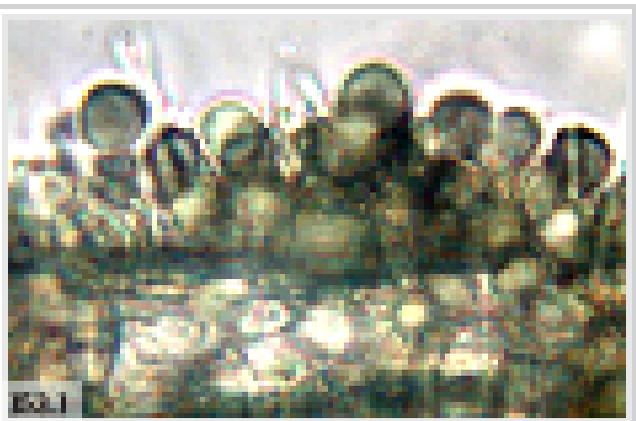
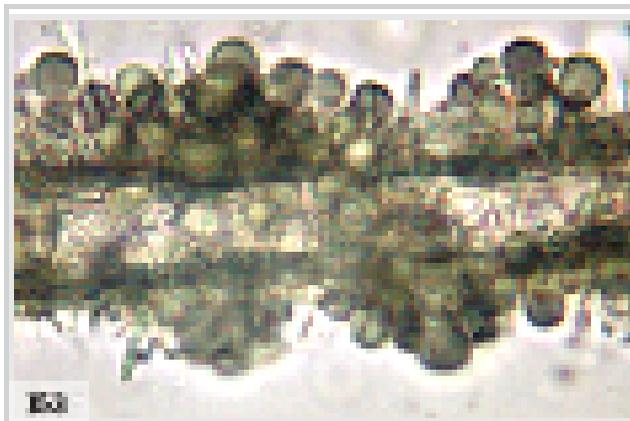


152. *Microcystis aeruginosa* (Calkins) Calkins
 153/157. *Fragilaria* sp. 2. O. Agardh on
 Brown N. Filament

154. *Cyrtosira ovalis* n. *Leptocirculus*

155. *Operculina reniformis* (Agardh) Grunow

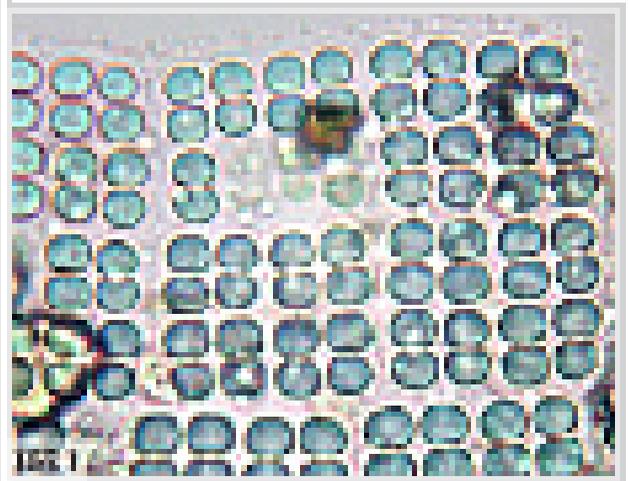
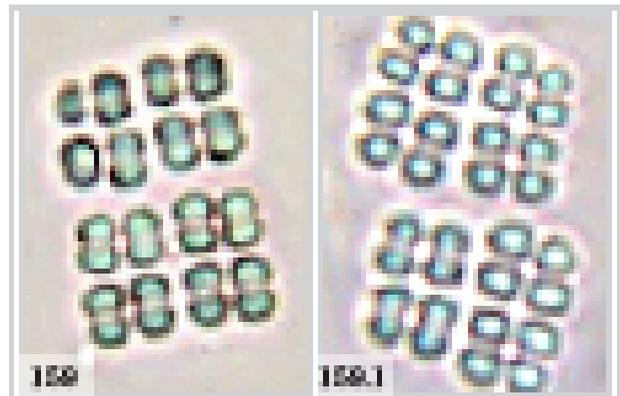
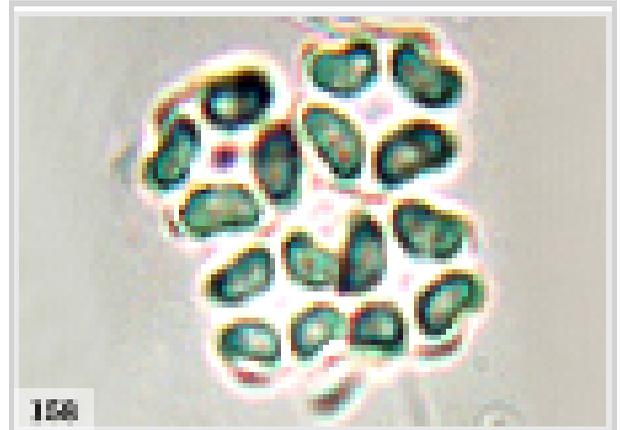
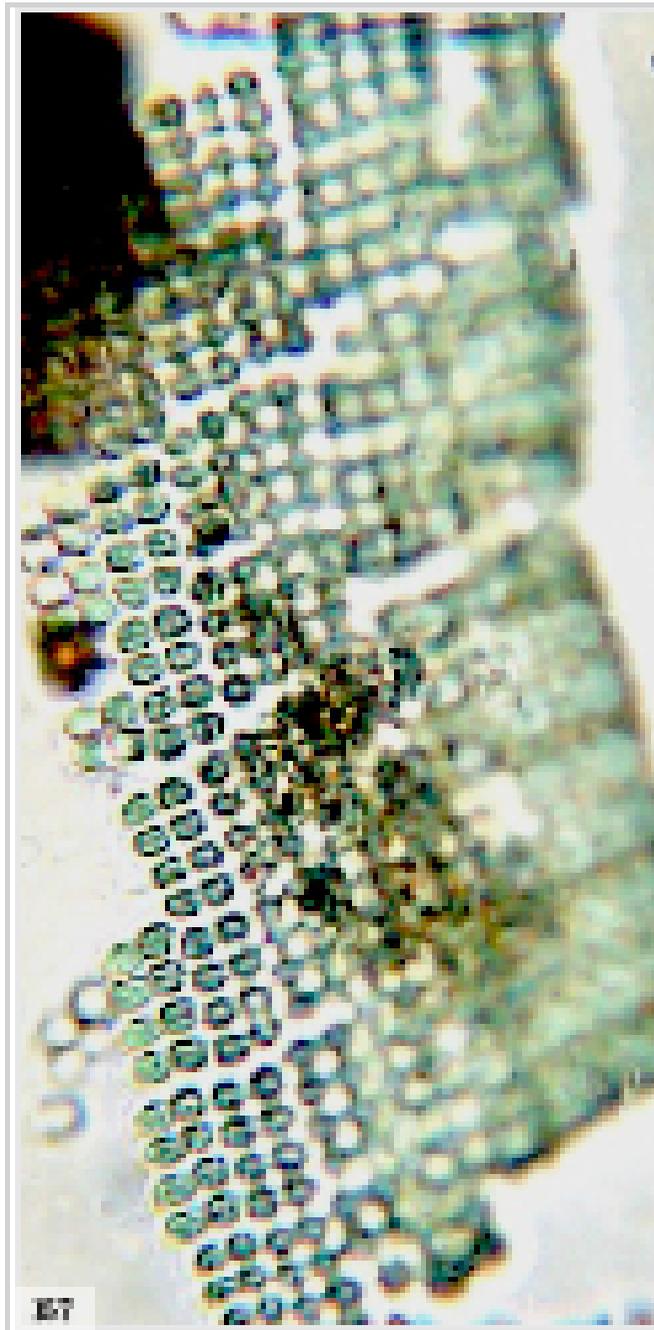
156. *Cyrtosira* sp. 3. O. Agardh on *Coelastrum*



155) 57.1. Marfan griffin d'apert A. Marfan ex. (Linné)

156. *Chamaecyparis hirsuta* (L.) (Linné) *Chamaecyparis*

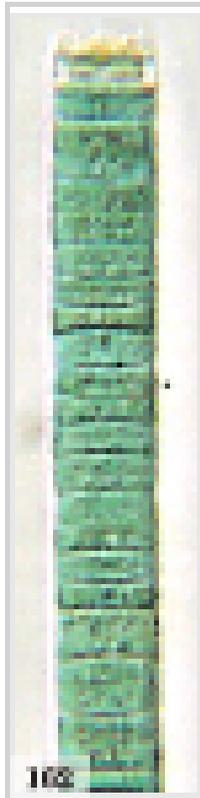
157) 58.1. Marfan griffin d'apert (Linné) (Linné)



- 100. *Chara tenuis* (Boyd) Griseb.
- 101. *Chara monophylla* Griseb.
- 102. *Chara tenuis* (Boyd) Griseb.
- 103. *Chara* sp. ? Boyd
- 104. *Chara tenuis* (Boyd) Griseb.



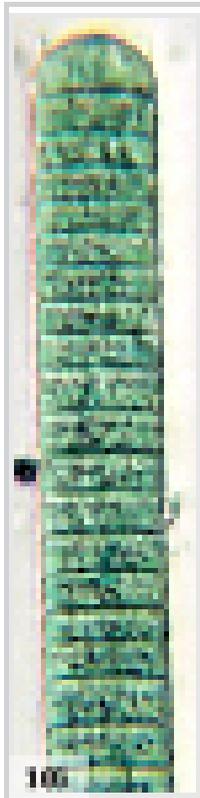
100



101



102



103



104



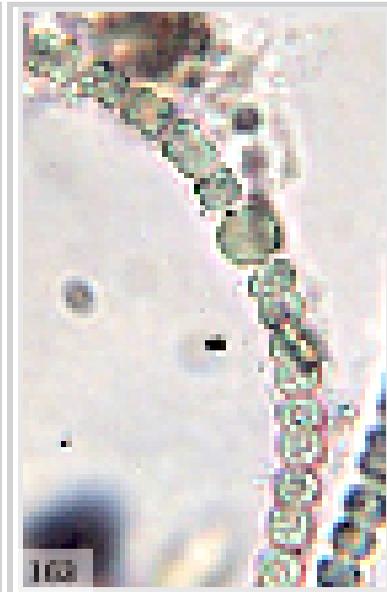
105



106



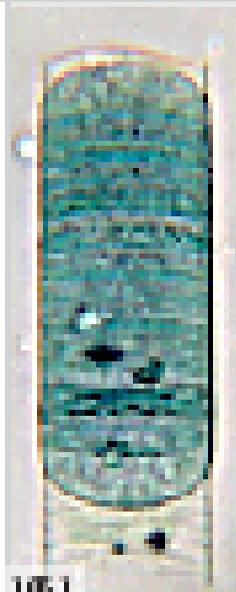
107



108



109



110

168.5 168.1 - *Charitaceae* sp. 2 - *Chara* sp. 1 - *Chara* sp. 1

169. - *Charitaceae* sp. 1 - *Chara* sp. 1 - *Chara* sp. 1

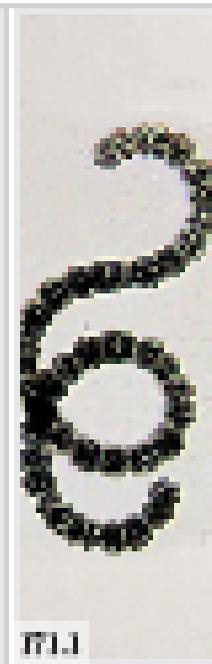
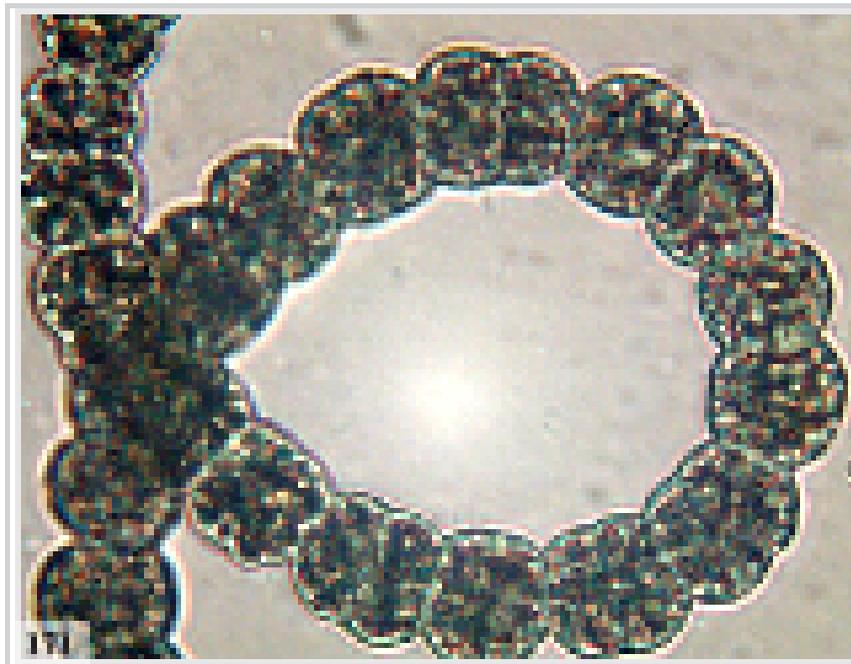
170. - *Charitaceae* sp. 1 - *Chara* sp. 1 - *Chara* sp. 1

171. - *Charitaceae* sp. 1 - *Chara* sp. 1 - *Chara* sp. 1

172. - *Charitaceae* sp. 1 - *Chara* sp. 1 - *Chara* sp. 1

173. - *Charitaceae* sp. 1 - *Chara* sp. 1 - *Chara* sp. 1

174. - *Charitaceae* sp. 1 - *Chara* sp. 1 - *Chara* sp. 1



**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

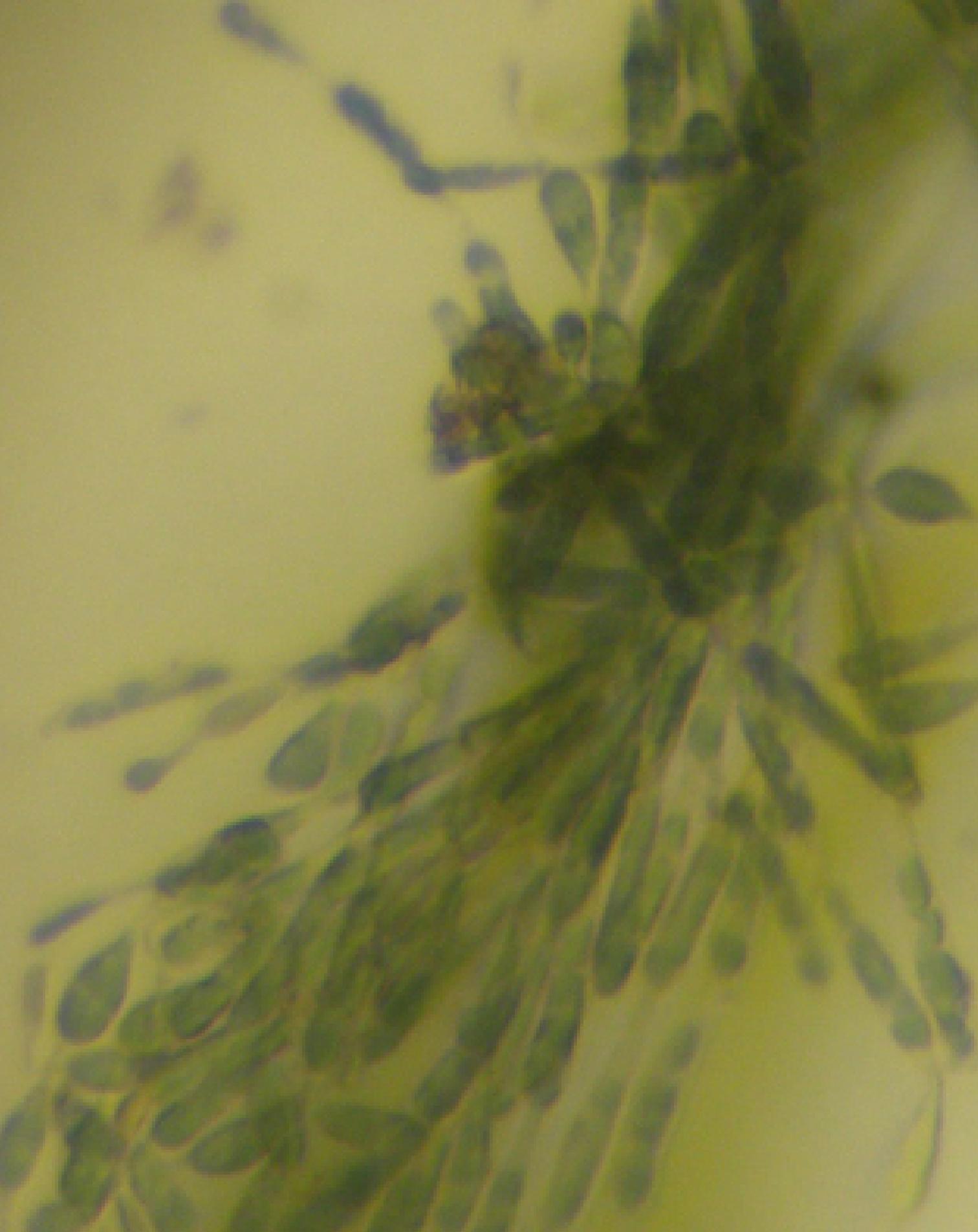
Consulte: melss2santos@gmail.com

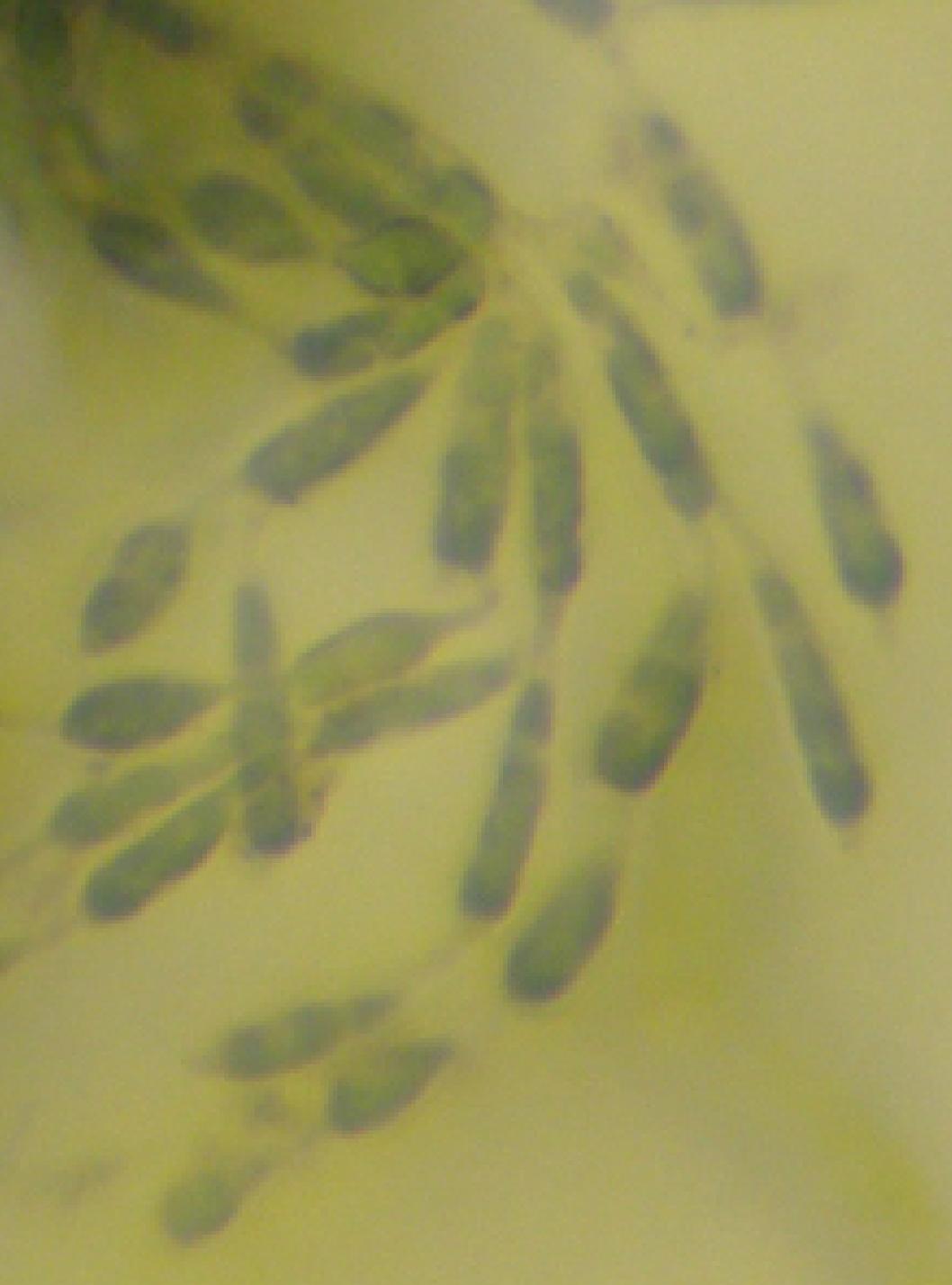
Yema	Autor	Hito de Muestreo
<i>Arachnoidiscus crassus</i>	(Lemmermann) Krieger, Lago. & Combs	Río Verde - Departamento Presidente Hayes
<i>Arachnoidiscus</i> sp. 1	Bory on Bernet & Flabault	Agua de Fierro - Departamento de Itapúa
<i>Arachnoidiscus</i> sp. 2	Bory on Bernet & Flabault	Agua de Fierro - Departamento de Itapúa
<i>Arachnoidiscus</i> sp. 3	Bory on Bernet & Flabault	Tajamar Estación Fierro - Departamento Itapúa
<i>Arachnoidiscus spinulifer</i>	Krieger	Río Paraná (Punta Asela) - Departamento Curuzú de Guayabá
<i>Arachnoidiscus variabilis</i>	Krieger on Bernet & Flabault	Río Mandakirio - Departamento Presidente Hayes
<i>Aphanocapsa albertianensis</i>	West & D. S. West	Agua de Fierro EGG - Departamento Itapúa
<i>Aphanocapsa</i> sp. 1	C.Nägeli	Río Verde - Departamento Presidente Hayes
<i>Aphanocapsa</i> sp. 1	C.Nägeli	Arroyo Guayubán (Fazenda Yaguá) - Departamento Paraguari
<i>Aphanocapsa stagnans</i>	(Springer) A. Braun	Río Tabararé - Departamento Paraguari
<i>Arthrospira jensenii</i>	Strombolini on Comont	Río Nacunday - Departamento Alto Paraná
<i>Blechnothrix</i> cf. <i>gambelii</i>	M. Wainman & Krieger	Laguna Sabala - Departamento Presidente Hayes
<i>Chlorocapsa intricata</i>	Lebour	Arroyo Tapiracari - Departamento San Pedro
<i>Ogonothrix aeruginosa</i>	(Nägeli) Krieger	Tajamar Estación Fierro - Departamento Itapúa
<i>Dermocapsula lewinianensis</i> ?	(Lemmermann) Lemmermann	Río Negro (Paraná) - Departamento Alto Paraguay
<i>Chlorocapsa</i> sp. 1	E. Lagerheim	Laguna Capitán - Departamento Presidente Hayes
<i>Chlorocapsa</i> sp. 2	E. Lagerheim	Laguna Capitán - Departamento Presidente Hayes
<i>Chlorocapsa</i> sp. 1	Krieger	Lago Itaipú - Departamento Alto Paraná
<i>Euglypta costata</i>	Lemmermann	Estación Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Euglypta</i> ? sp. 1	C. Agardh on Comont	Arroyo Limay - Departamento Alto Paraná
<i>Microspordia elegans</i>	A. Braun on Krieger	Arroyo Yaguá - Departamento Cardenal
<i>Microspordia planca</i>	(Ehrenborg) Krieger	Arroyo Yaguá - Departamento Cardenal
<i>Microspordia aeruginosa</i>	(Krieger) Krieger	Laguna Capitán - Departamento Presidente Hayes
<i>Nostoc</i> sp. 1	Vaucler on Bernet & Flabault	Agua de Fierro - Departamento de Itapúa
<i>Chroococcoides angios</i>	(Bory) Comont	Río Yaguá - Departamento Concepción
<i>Chroococcoides horvathii</i>	(Zsák) Fosti	Laguna Sabala - Departamento Presidente Hayes

Family	Order	Class	Series	Group
Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Microcystodaceae	Synochroococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Microcystodaceae	Synochroococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Aphanothecaceae	Chroococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Aphanothecaceae	Chroococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Micromollicutes	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Chroococcophanes	Synochroococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Cyanothecaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Dactylosporangaceae	Phaeococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Spirulidaceae	Spirulidales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Spirulidaceae	Spirulidales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Micromastaceae	Chroococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Microcystodaceae	Synochroococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Microcystodaceae	Synochroococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Micromastaceae	Chroococcales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteriia	Prokaryota

<i>Charakteria princeps</i>	Valcher ex Constant	Confluencia Río Paraná/Río Paraguay - Departamento Itapúa
<i>Charakteria murata</i>	(Kützting) Constant	Río Uruguay - Departamento Itapúa
<i>Charakteria</i> sp. 1	Valcher ex Constant	Sin datos
<i>Charakteria</i> sp. 2	Valcher ex Constant	Río Paraná (Puente de la Aeronáutica) - Departamento Alto Paraná
<i>Charakteria</i> sp. 3	Valcher ex Constant	Tajamar Estación Financiera - Departamento Itapúa
<i>Phormidium</i> sp. 1	Kützting ex Constant	Estación Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Phormidium</i> sp. 2	Kützting ex Constant	Muestra de Sedimento de Río Capatzeny - Departamento Itapúa
<i>Phormidium</i> sp. 3	Kützting ex Constant	Muestra de Sedimento de Río Capatzeny - Departamento Itapúa
<i>Pseudonannochloris</i> sp. 1	Lousterborn	Laguna Ypacarai - Departamento Central
<i>Spirulina meneghiniana</i>	Zarodinski ex Constant	Río Mambay - Departamento Alto Paraná
<i>Spirulina platensis</i>	(Constant) Leister	Laguna Capitán - Departamento Presidente Hayes
<i>Spirulina princeps</i>	West & U.S. West	Río Uruguay - Departamento Itapúa
<i>Stigeoclonis</i> sp. 1	C. Agardh ex Borset & Flahault	Afluente del Río Flemezo - Departamento Presidente Hayes
<i>Stigeoclonis</i> sp. 2	C. Agardh ex Borset & Flahault	Lago Oja de Mar - Departamento Itapúa
<i>Xenoclonis</i> sp. 1	Thwait	Lago Oja de Mar - Departamento Itapúa
<i>Xenoclonis kuetzingi</i>	Hering	Lago Oja de Mar - Departamento Itapúa

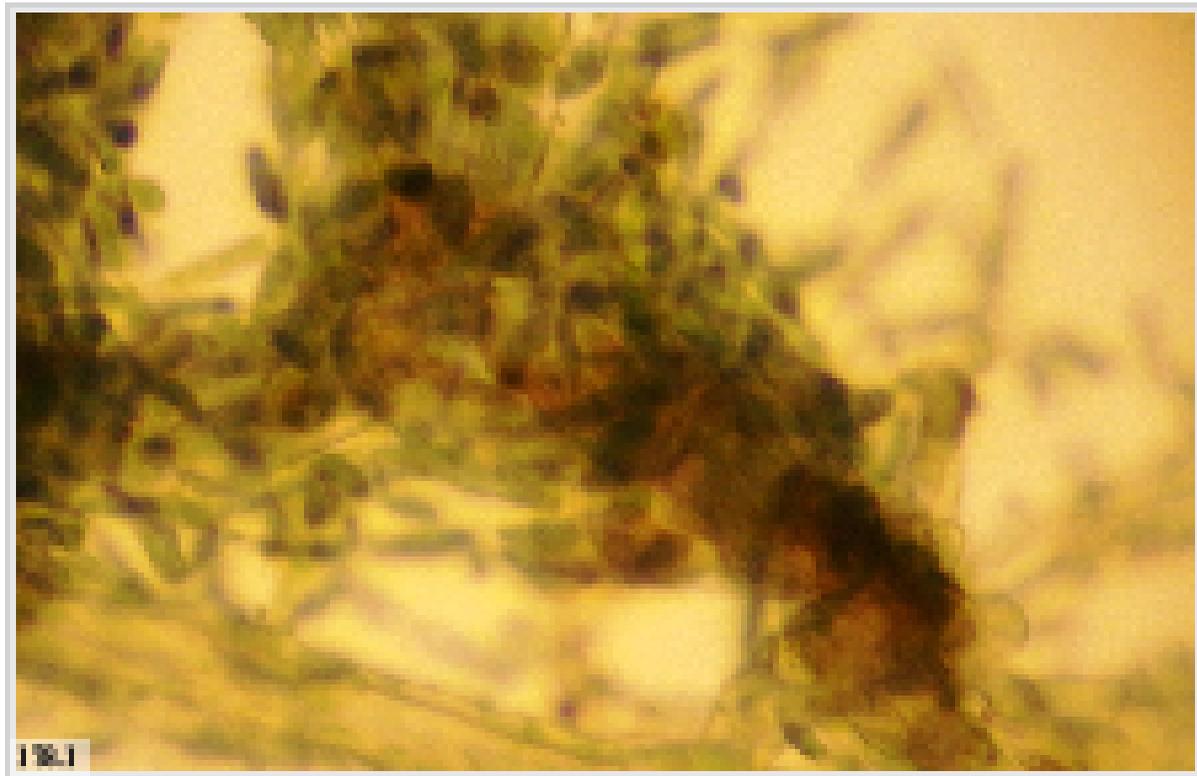
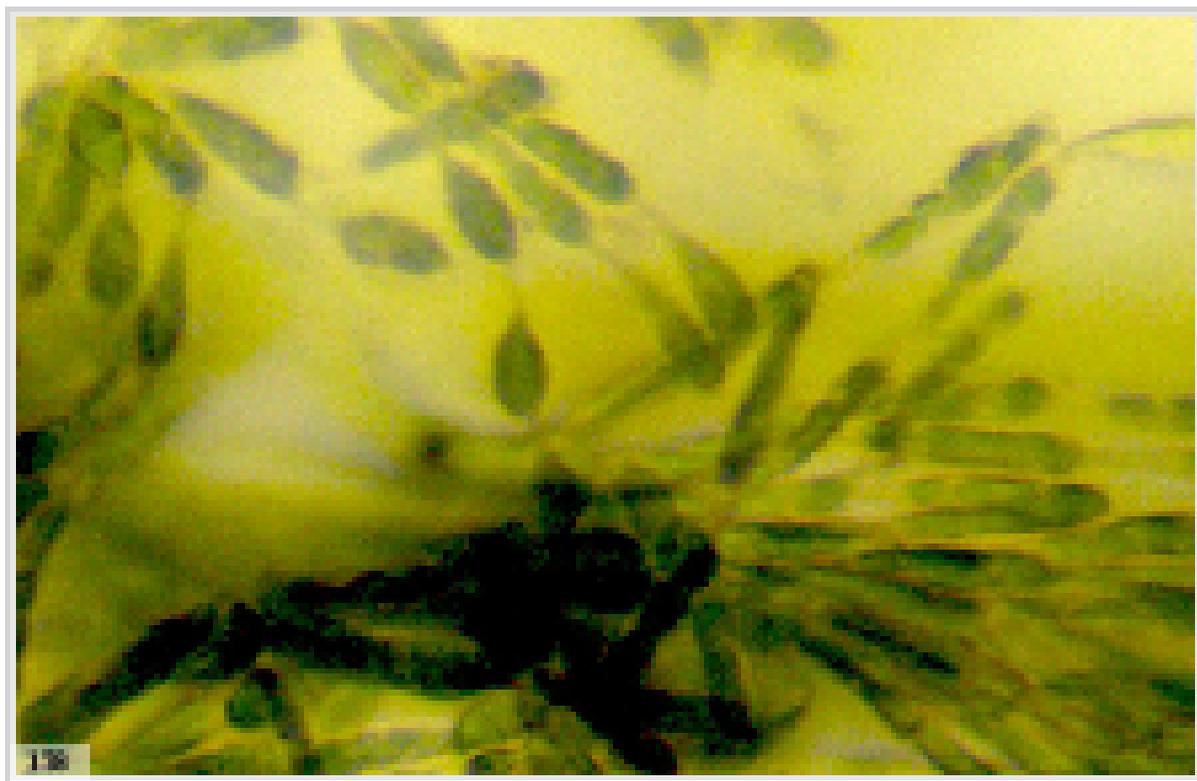
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Spirulinales	Spirulinales	Cyanobactera	Eubacteria	Prokaryota
Spirulinales	Spirulinales	Cyanobactera	Eubacteria	Prokaryota
Spirulinales	Spirulinales	Cyanobactera	Eubacteria	Prokaryota
Stigonemataceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Stigonemataceae	Nostocales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Thrauraceae	Phaeococcales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota
Thrauraceae	Phaeococcales	Cyanophyceae	Eubacteria	Prokaryota





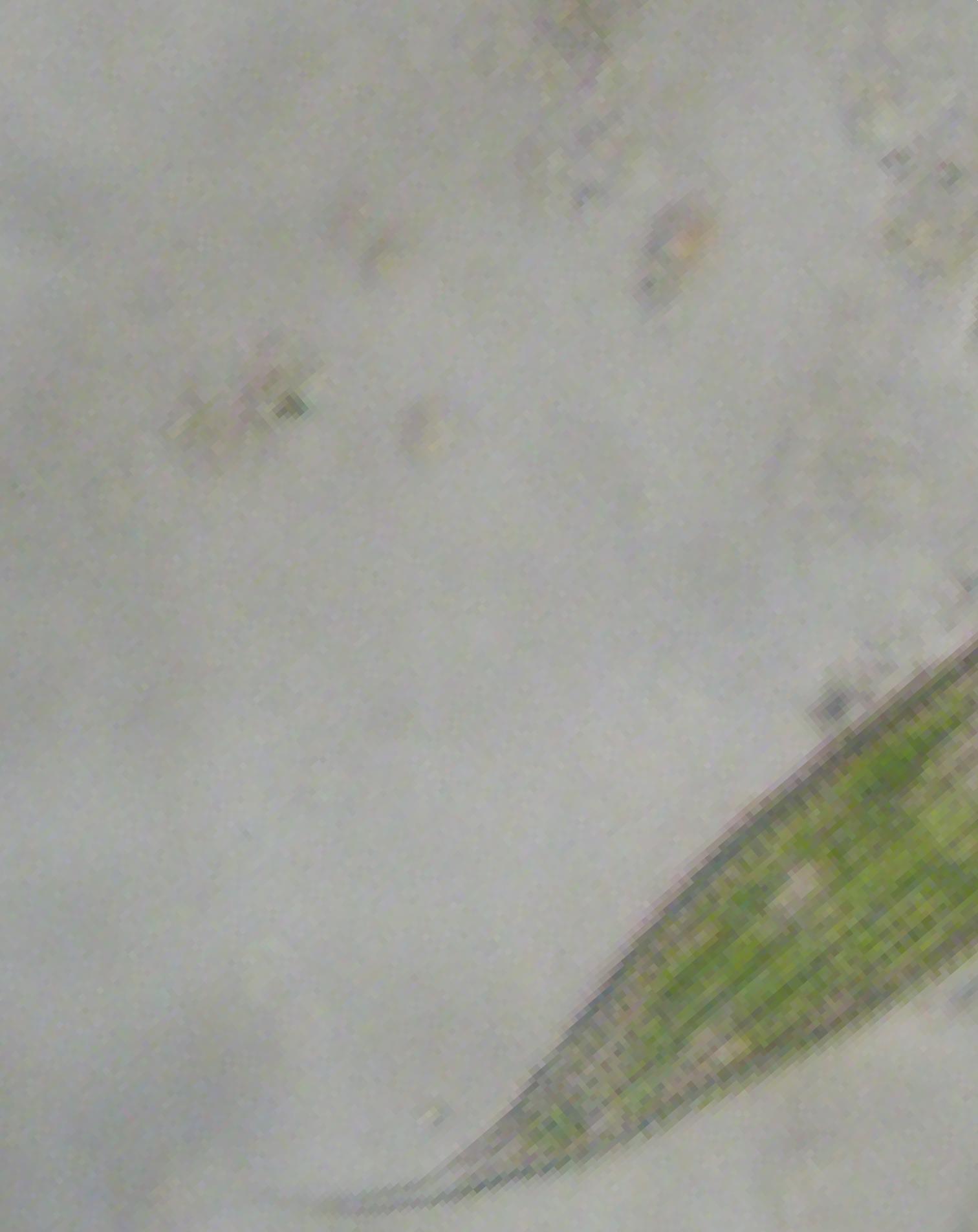
RHODOPHYTA

17/174.1. *Botrychium glaberrimum* (Lamour.) De Casz. & Br.



Nome	Autor	Holotype de Muestreo
<i>Batrachium peruvianum</i> <i>gelatinosum</i>	(Lamour.) De Candiolo	Azroya San Lorenzo

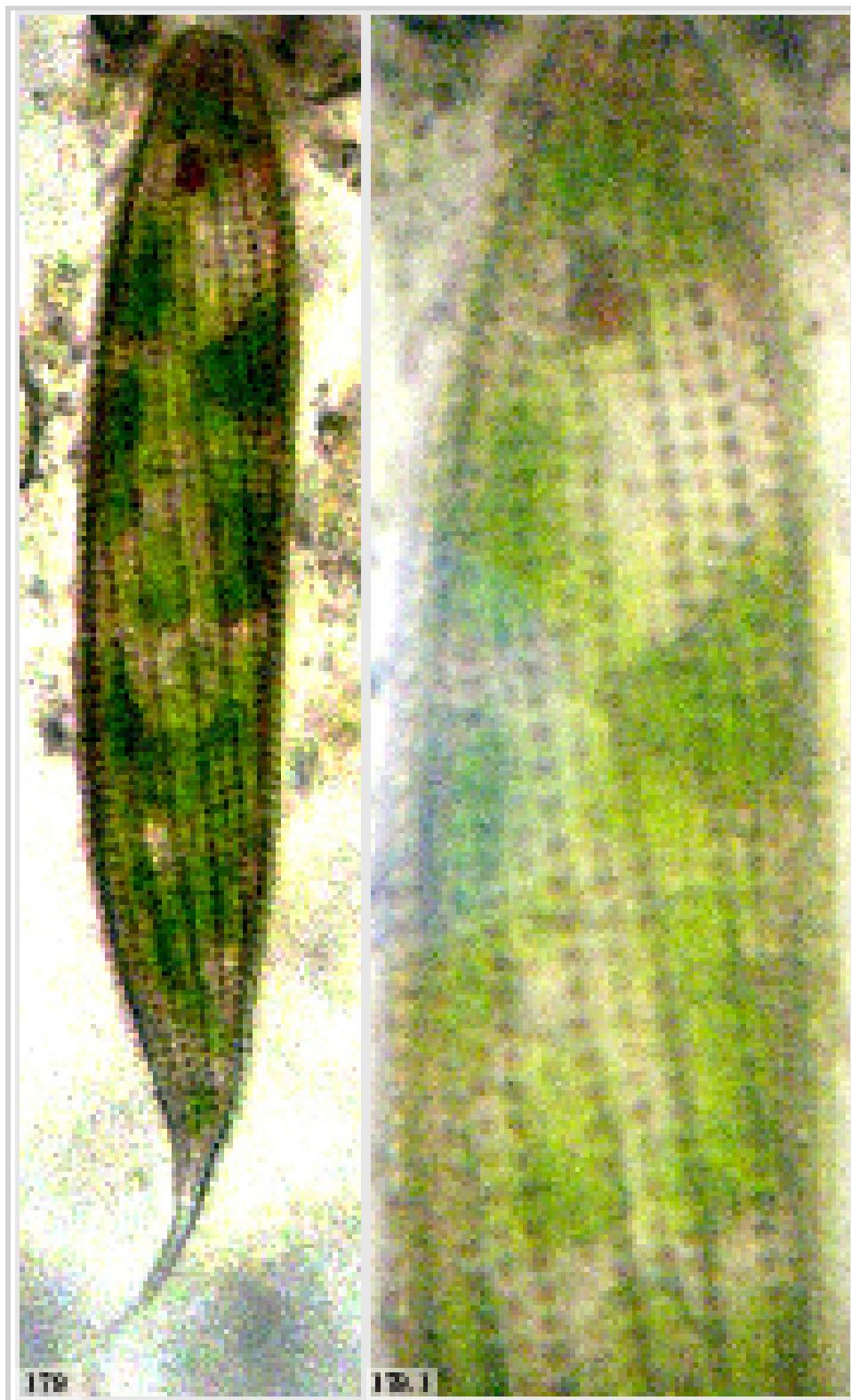
Familia	Orden	Clase	Phylum	Reino	Superreino
Batrachium peruvianum	Batrachium peruvianum	Floricorniphytes	Embryophyta	Plantae	Eukaryota



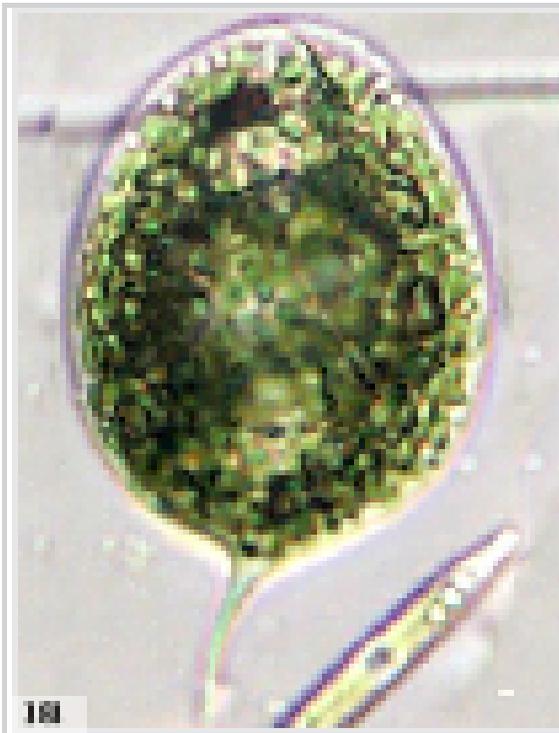


EUGLENOPHYTA

179/179.1. *Engelmann und Wagner aus 3. Schwarzwald*



180793. *Placus longicauda* (Süsswang) Dejean
180794. *Placus subcaudatus* E. Hilse

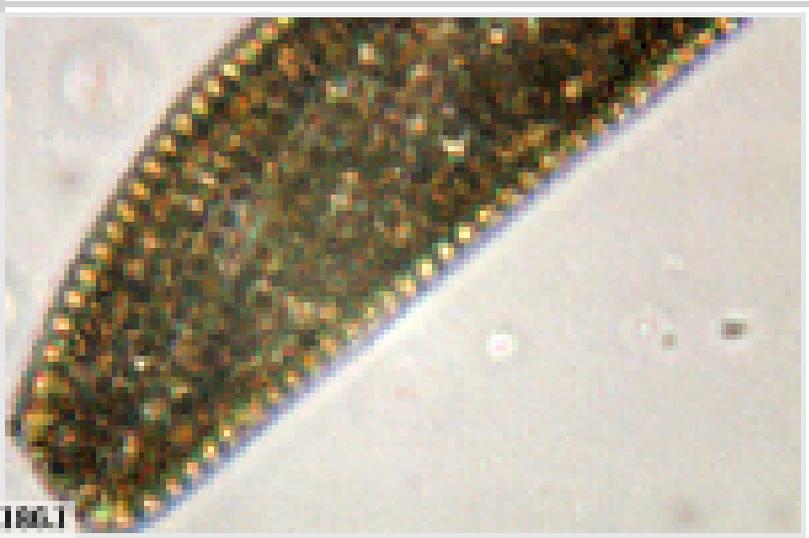


- 182. *Phacaria longicauda* (Kilian) (Kilian) (Kilian)
- 183. *Leptoclethrion* sp. (Kilian)
- 184. *Phacaria arctica* (Kilian) (Kilian) (Kilian)
- 185. *Phacaria longicauda* (Kilian) (Kilian) (Kilian)

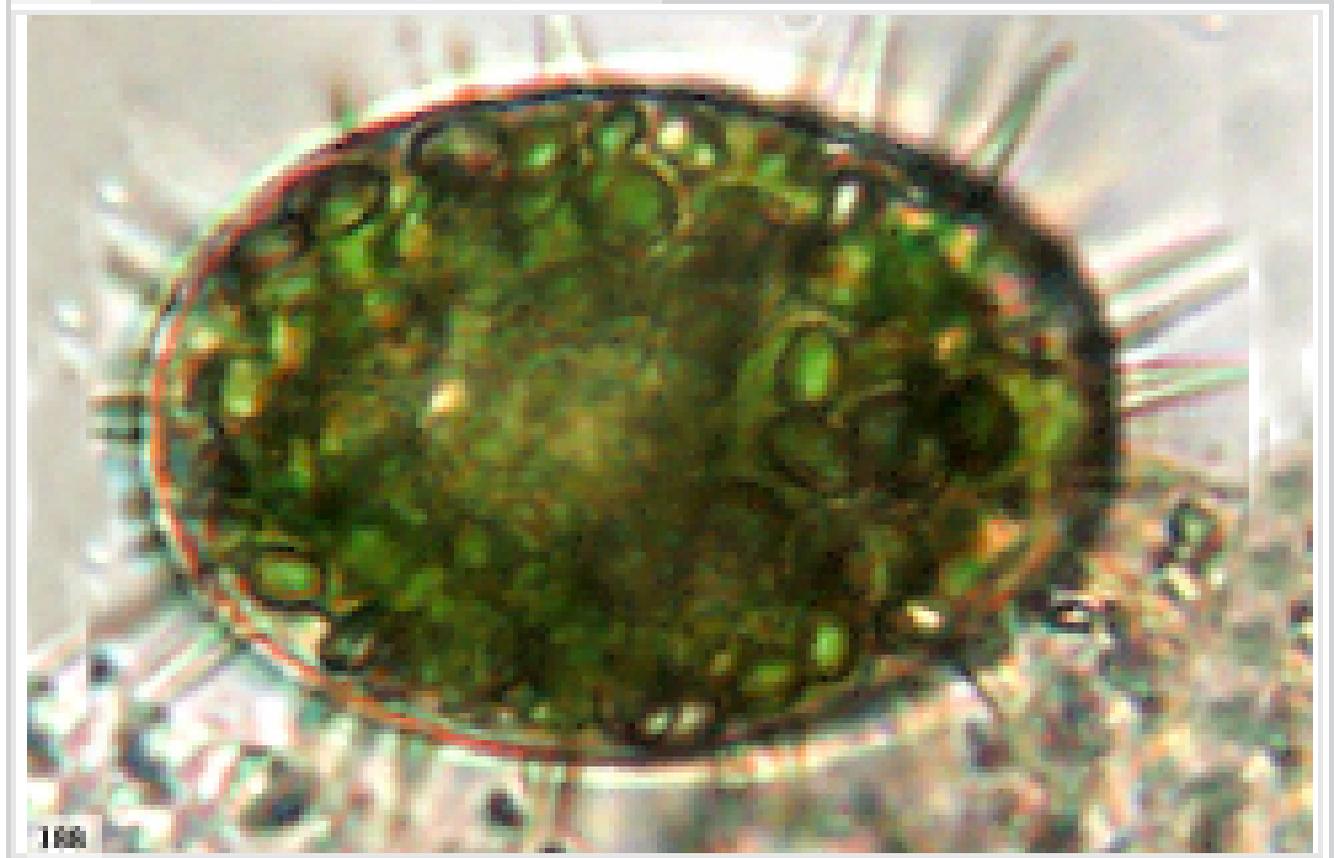
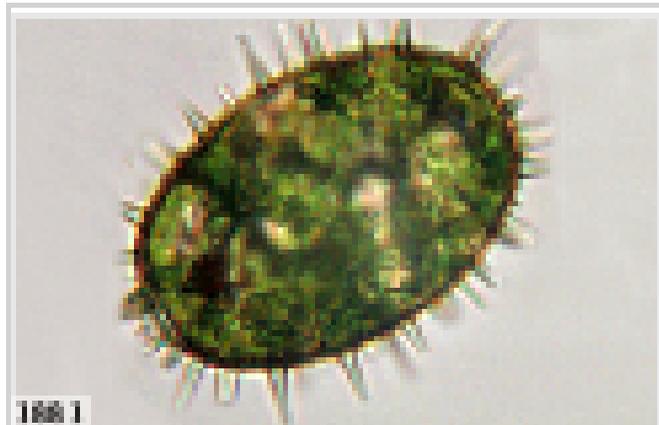




186) 83.1. *Epilobium ciliatum* var. *flavescens*
187) 87.1. *Phacelia grandiflora* *Leavenworthii*



144. *Trachosoma harrisi* Falcoer
145. *Trachosoma rugosum* var. *harrisi* Falcoer





180



182

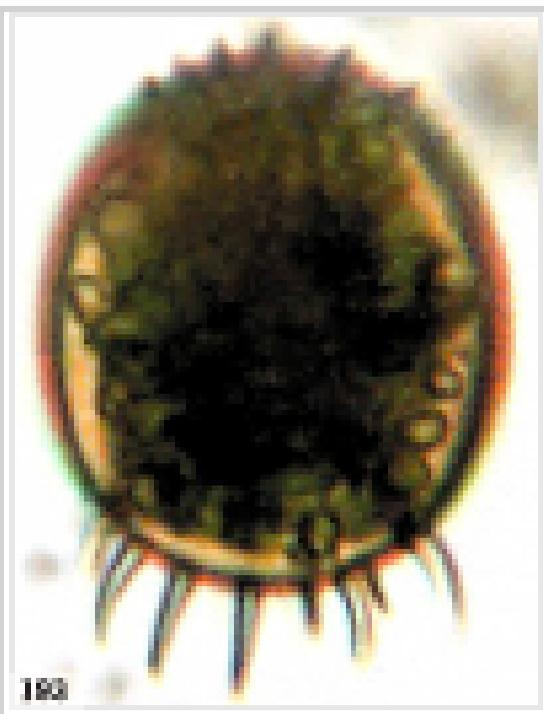
- 180. *Trichobryon* sp. 1. Glavoklyk
- 182. *Trichobryon* n. sp. in var. detrit. (Lecanobryon)
- 183. 183.1. *Trichobryon* n. sp. 1. Glavoklyk
- 184. *Trichobryon* *rigida* var. 1. Glavoklyk



183.1



181



183

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

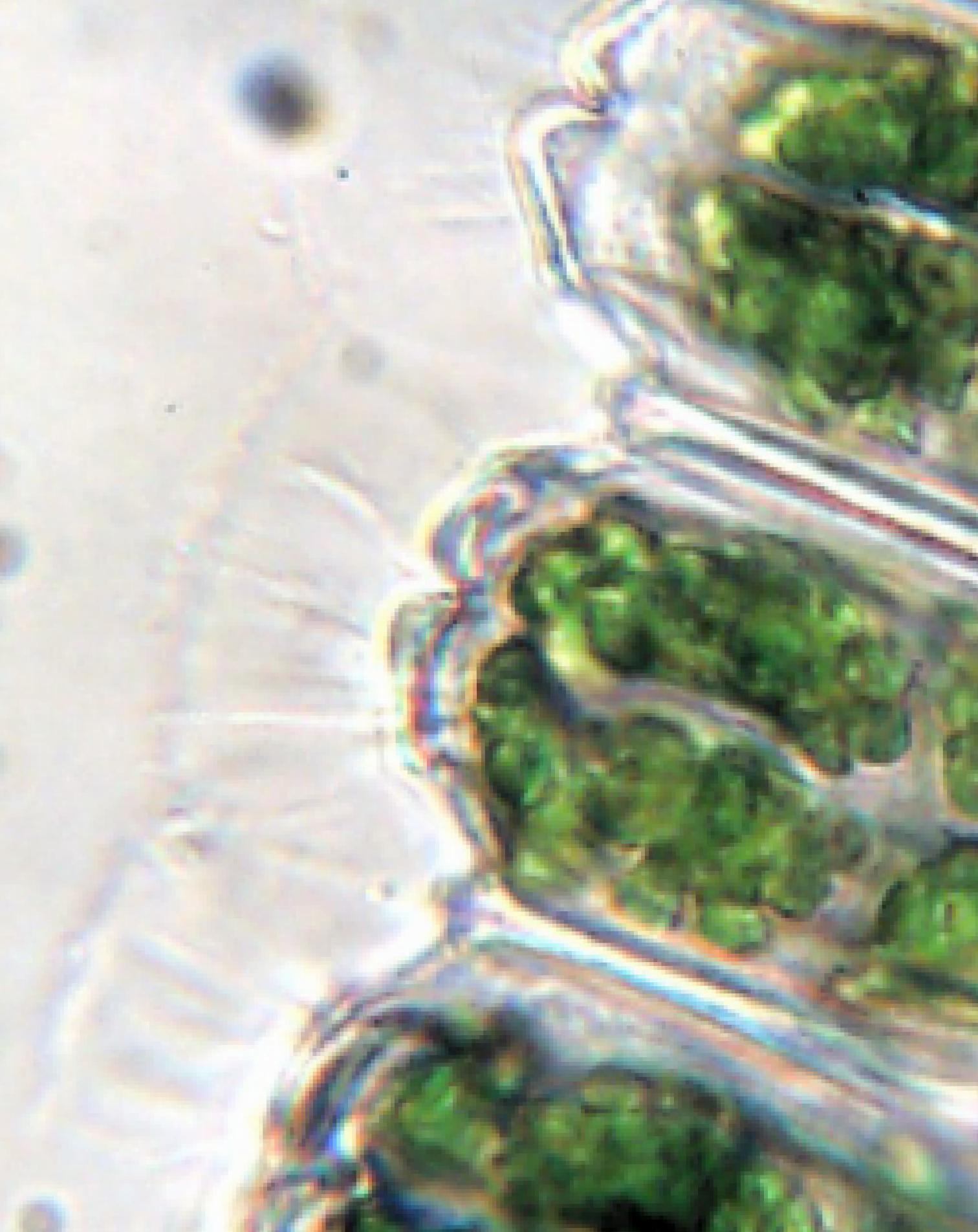
**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

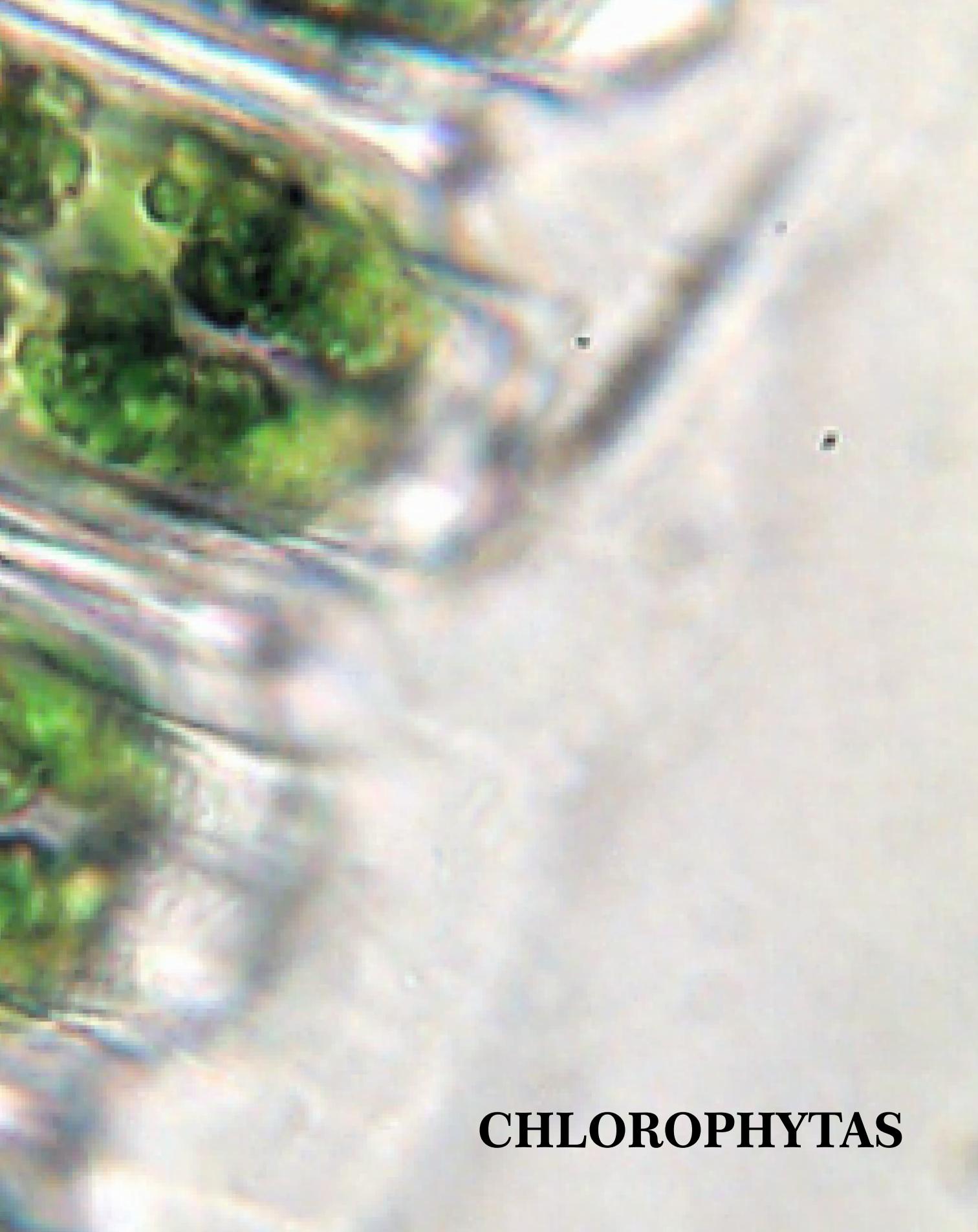
**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

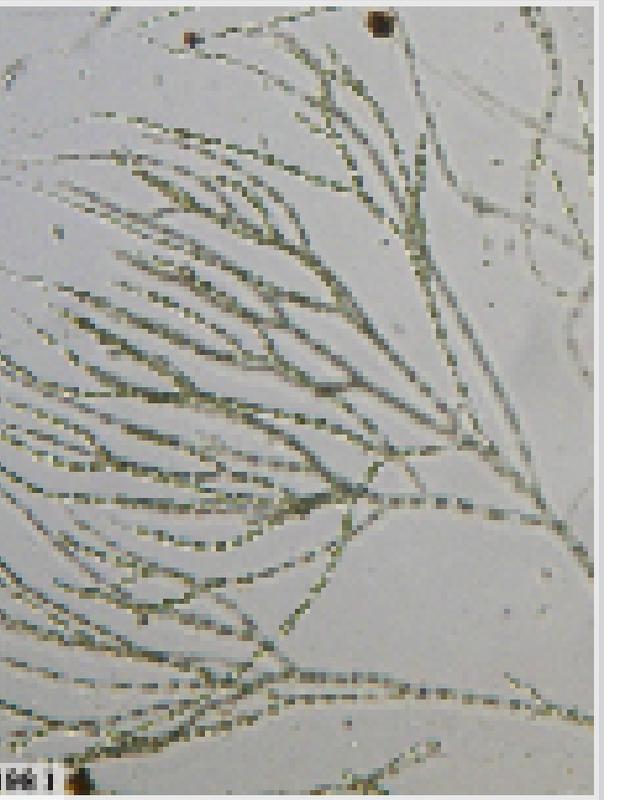
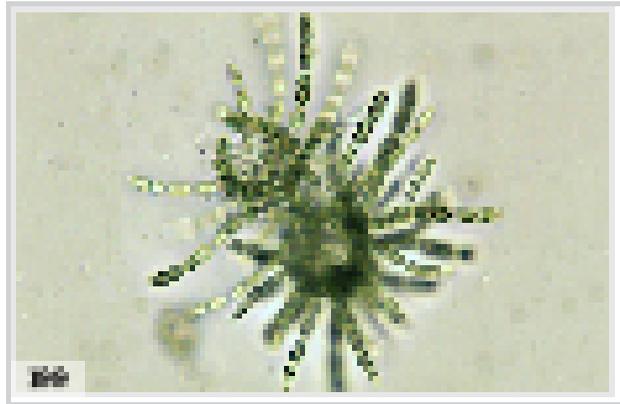
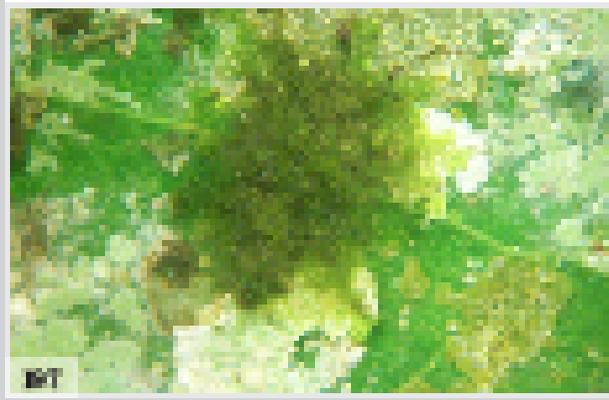
Nombre	Autor	Sitios de Muestreo
<i>Euglenozoa</i> <i>sp.</i> <i>rigida</i>	Elvénberg	Agencia Estación Fiumera - Departamento Boquerón
<i>Euglenozoa</i> <i>sp.</i> <i>minor</i>	Prusoff	Río Paraguay (Fuente Bencoso) - Departamento Central
<i>Euglenozoa</i> <i>sp.</i> 1	Elvénberg	Tajamar Estación Fiumera - Departamento Boquerón
<i>Euglenozoa</i> <i>sp.</i> 1	Elvénberg	Río Paraguay (Fuente Bencoso) - Departamento Central
<i>Euglenozoa</i> <i>sp.</i> 2	Elvénberg	Río Paraguay - Departamento Concepción
<i>Trinucleomonas</i> <i>sp.</i> <i>strobili</i>	Lecanostomus	Agencia Estación Fiumera - Departamento Boquerón
<i>Trinucleomonas</i> <i>sp.</i> <i>hirsuta</i>	Falmer	Tajamar Estación Fiumera - Departamento Boquerón
<i>Trinucleomonas</i> <i>sp.</i> 1	Elvénberg	Laguna Capitán - Departamento Presidente Hayes
<i>Trinucleomonas</i> <i>sp.</i> 2	Elvénberg	Tajamar Estación Fiumera - Departamento Boquerón
<i>Trinucleomonas</i> <i>sp.</i> 1	Sciencio	Azcaya Paraguay - Departamento Néembucú
<i>Trinucleomonas</i> <i>sp.</i> 2	Sciencio	Río Néembucú - Departamento Néembucú
<i>Lepidodermis</i> <i>sp.</i> 1	Parry	Azcaya Paraguay - Departamento Misiones
<i>Planomonas</i> <i>sp.</i> <i>excavata</i>	Lecanostomus	Afluente Río Fiumera - Departamento Presidente Hayes
<i>Planomonas</i> <i>sp.</i> <i>longicauda</i>	(Elvénberg) Dujardin	Río Paraguay (Fuente Militar) - Departamento Presidente Hayes
<i>Planomonas</i> <i>sp.</i> <i>orbicularis</i>	K. Hübnér	Tajamar Estación Fiumera - Departamento Boquerón
<i>Planomonas</i> <i>sp.</i> <i>orbicularis</i> var. <i>caudata</i>	Skowron	Azcaya San Lorenzo - Departamento Central
<i>Planomonas</i> <i>sp.</i> <i>repleta</i> var. <i>ovata</i>	Prusoff	Azcaya Paraguay - Departamento Néembucú





CHLOROPHYTAS

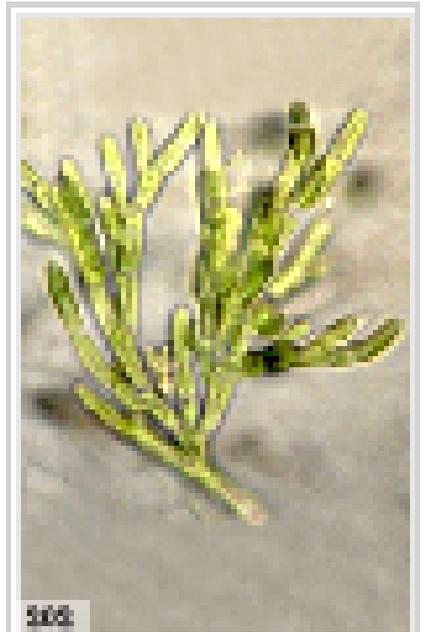
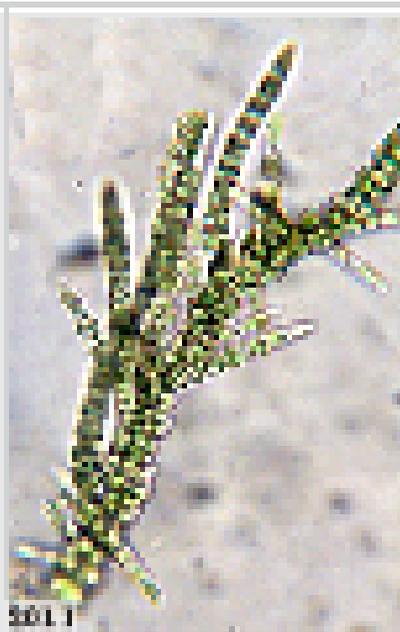
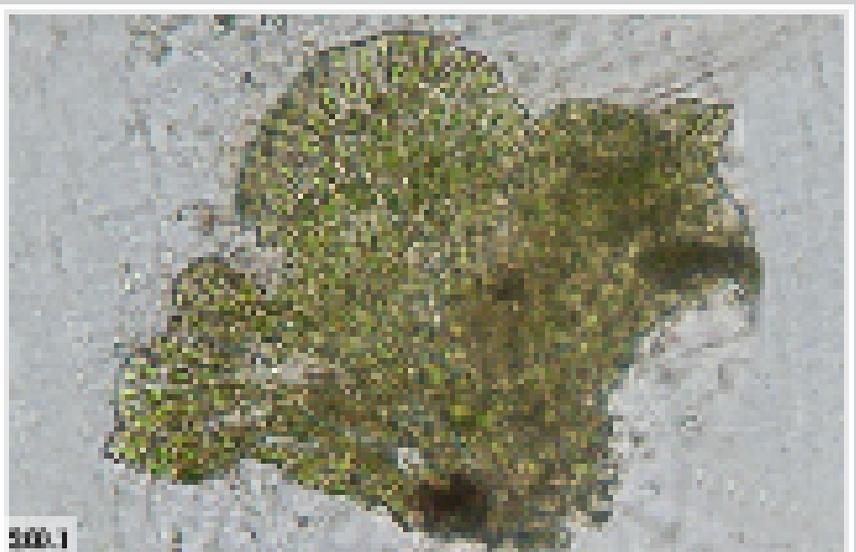
107/107.10 OT.2. *Cladophora setigera* (Kütz.) Agardh
 108. *Cladophora setigera* (Kütz.) Agardh
 109. *Cladophora setigera* (Kütz.) Agardh



500.00.1. *Cladonia verticillata* (L.) Polakow

500.00.2. *Wignacellium fulvum* (Dillwyn) Dilke

500.00.3. *Cladonia verticillata* (L.) O. Agardh

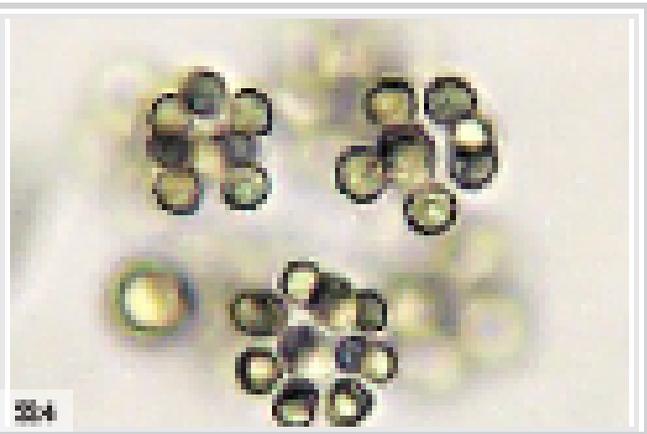


**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

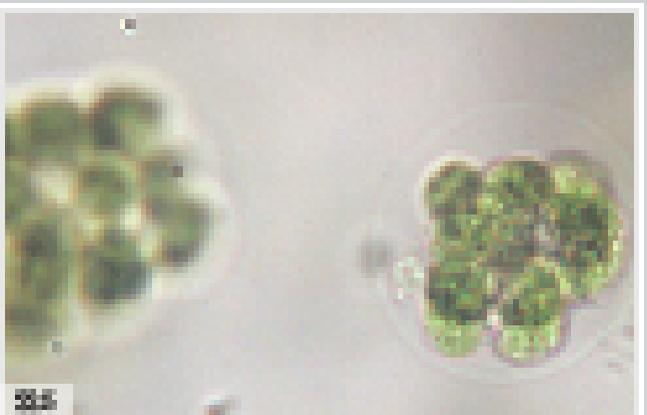
**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**



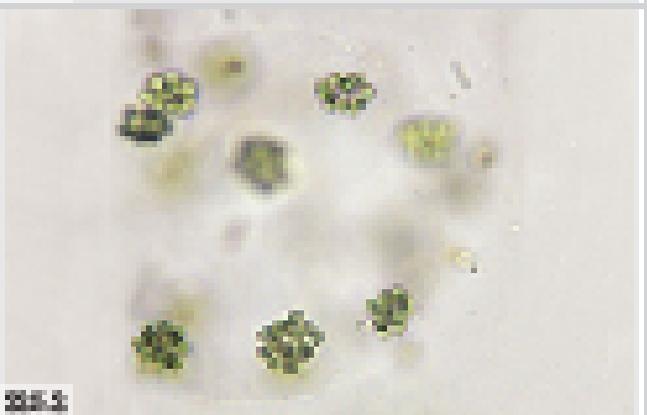
33-4



33-5



33-5.1



33-5.2



33-3



33-3.1



33-3.2



33-3.3

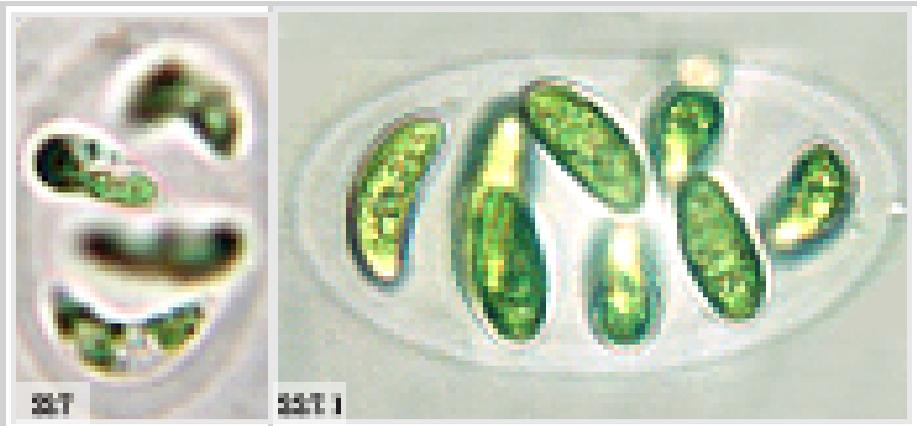
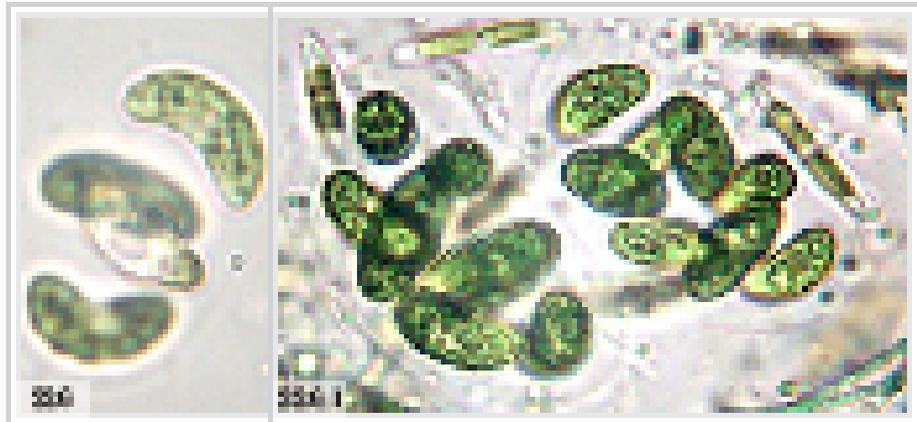


33-3.4

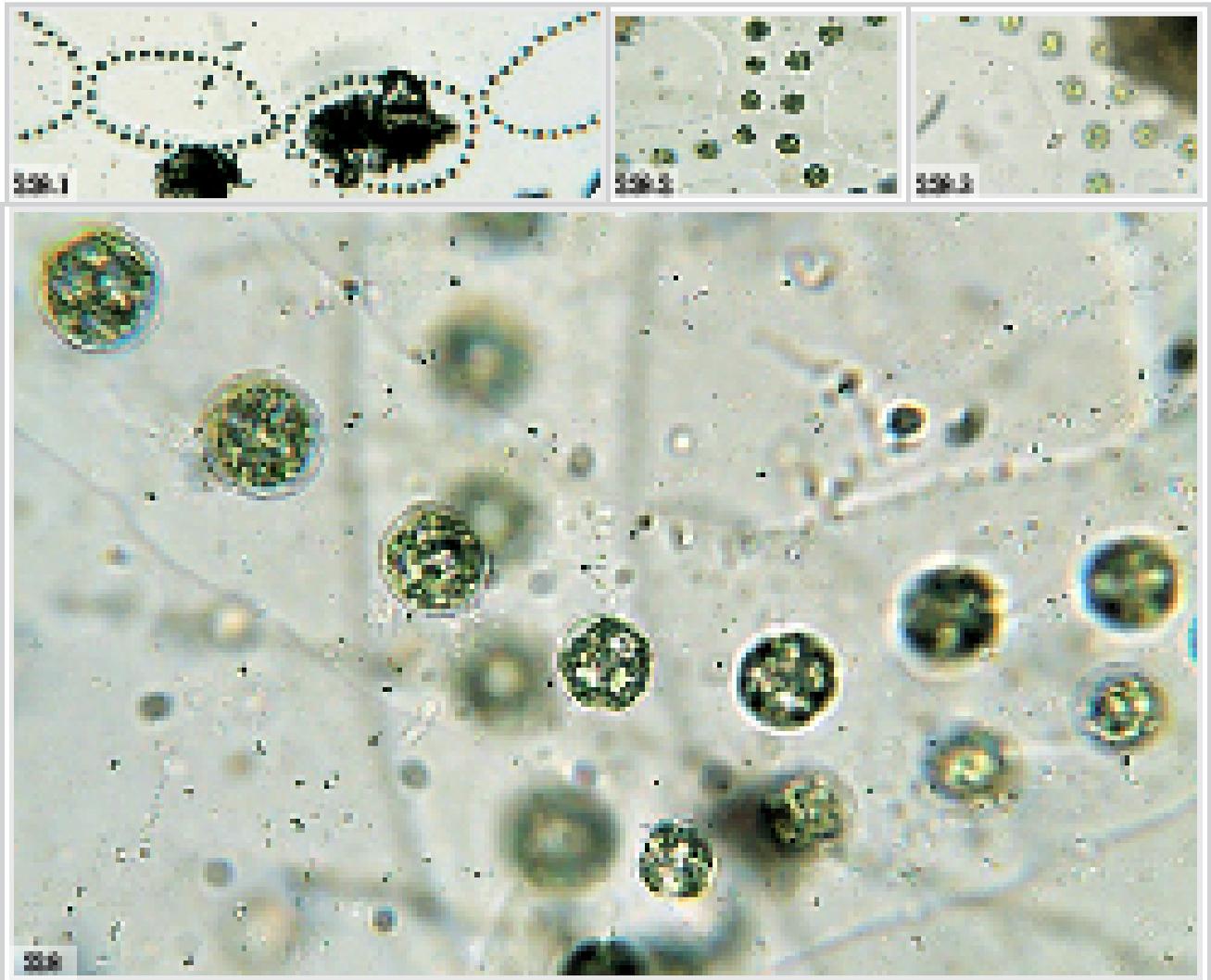


33-2

- 33.333.1. *Actinotrocha* *parvifera* (C. Cid.)
- 33.1. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.2. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.3. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.4. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.5. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.6. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.7. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.8. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.9. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.10. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.11. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.12. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.13. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.14. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.15. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.16. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*
- 33.17. *Actinotrocha* *sp.* (C. Cid.) *Leucostraca*



19424.1-19424.3, *Plectonikites* sp. nov. Die Gattung



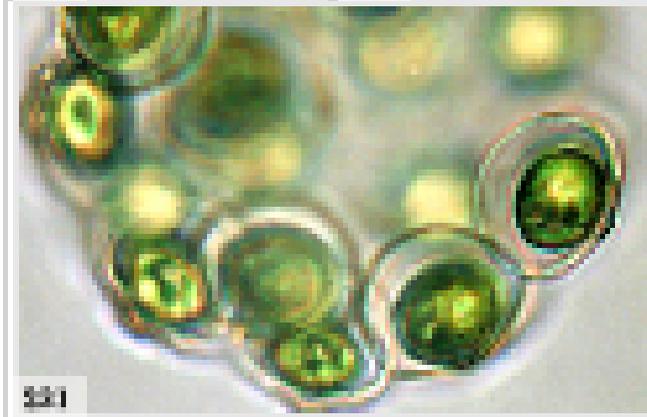
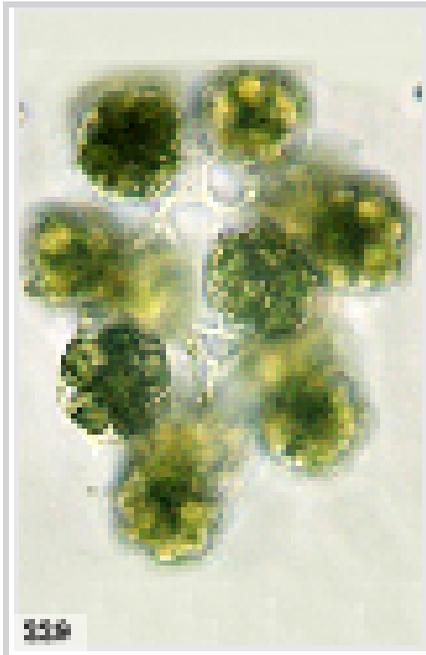
329. *Chaetoceros caudicatus* Ardrer

330. *Chaetoceros rotundatus* (Griffiths) Grunwaldt

331 & 331.1. *Chaetoceros pulchellus* Grunwaldt var. *pulchellus*

332. *Chaetoceros profundus* Grunwaldt

333 & 333.1. *Chaetoceros cylindricus* Grunwaldt



**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

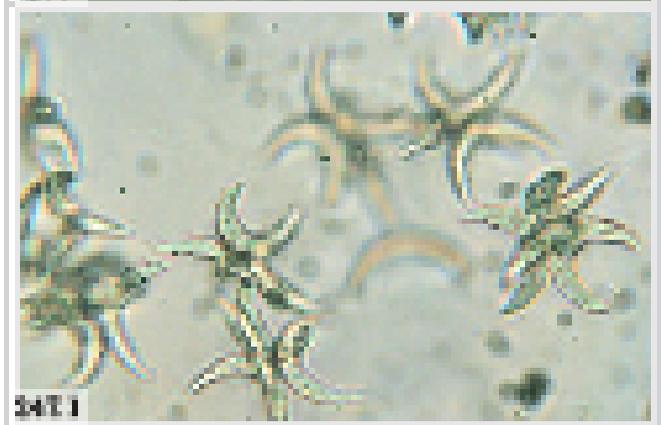
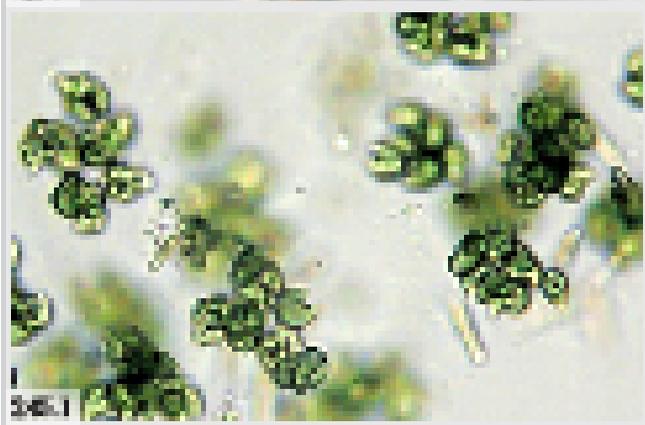
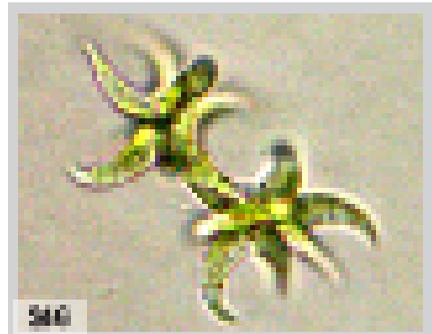
**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

3-11. *Chaetoceros debilis* Grunow

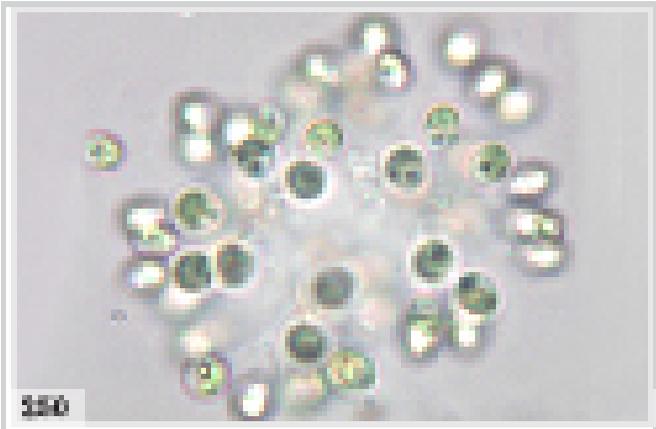
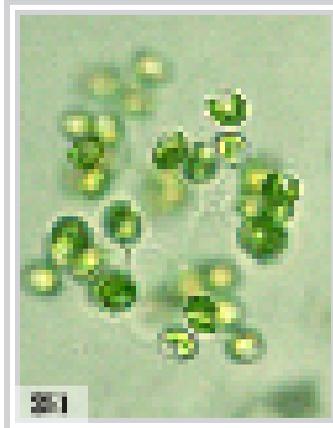
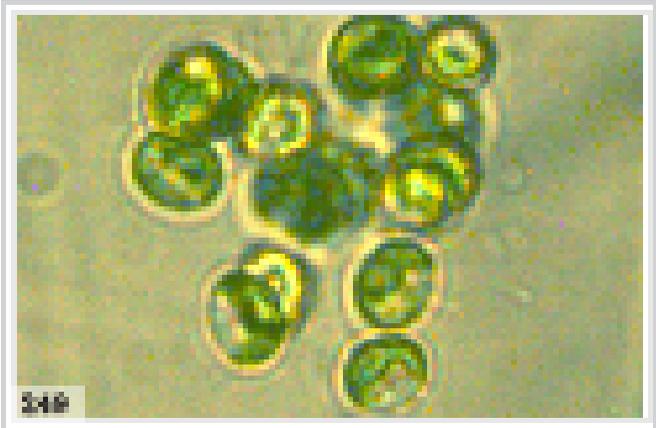
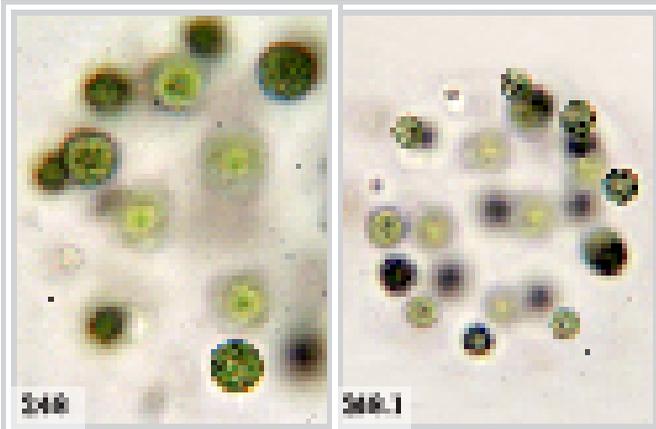
3-1234 U.-L. *Chlorella* sp. var. *irregularis* G.H. Grunow

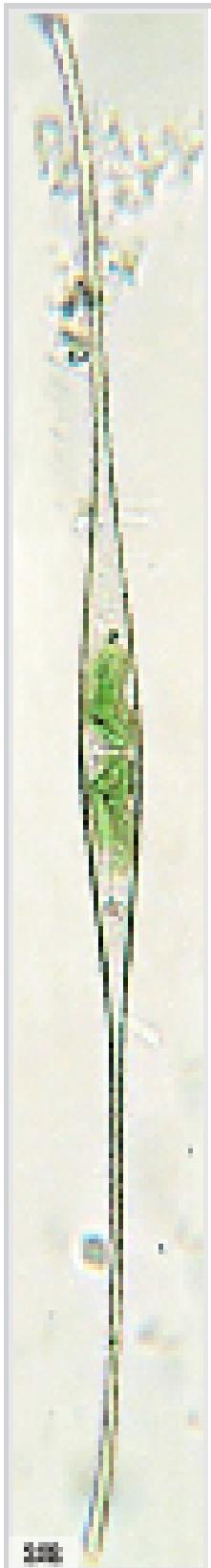
3-13. *Chaetoceros curvirostris* Grunow

3-1334 T.-L. *Falkenbergia gracilis* Grunow



246-248.1 . *Planorbis* on *Hydris* on *W. B. Glass*
249 . *Pilayella* with *radiosa* *multicellulosa* H. O. Wood
249-250.1 . *Pilayella* with *radiosa* *slippery* *multicellulosa*
251 . *Pilayella* with *radiosa* *multicellulosa* H. O. Wood





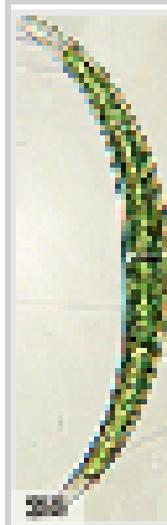
- 333. *Chlorella utriculus* Kützberg ex Halle
- 333-334.1. *Chlorella rostriformis* Kützberg ex Halle
- 334-334.1. *Chlorella carinata* Ueda ex Halle
- 335. *Chlorella pyrenoidosa* (Miyagi)
- 336. *Chlorella rostriformis* Kützberg ex Halle
- 337. *Chlorella pyrenoidosa* var. *pyrenoidosa* 12. Kützberg
- 338. *Chlorella* sp. nov. 12. Kützberg
- 339. *Chlorella* sp. nov. Halle
- 340. *Chlorella* sp. nov. Halle
- 341. *Chlorella* sp. nov. var. *sp. nov.* Halle



333



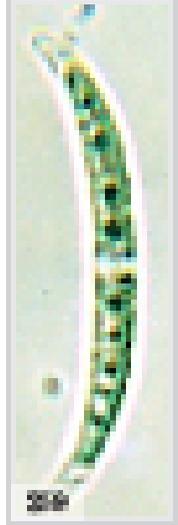
333-1



335



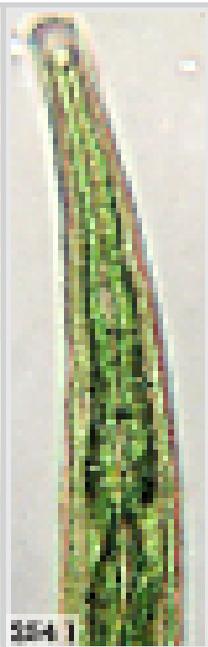
337



339



338



334-1



336



338

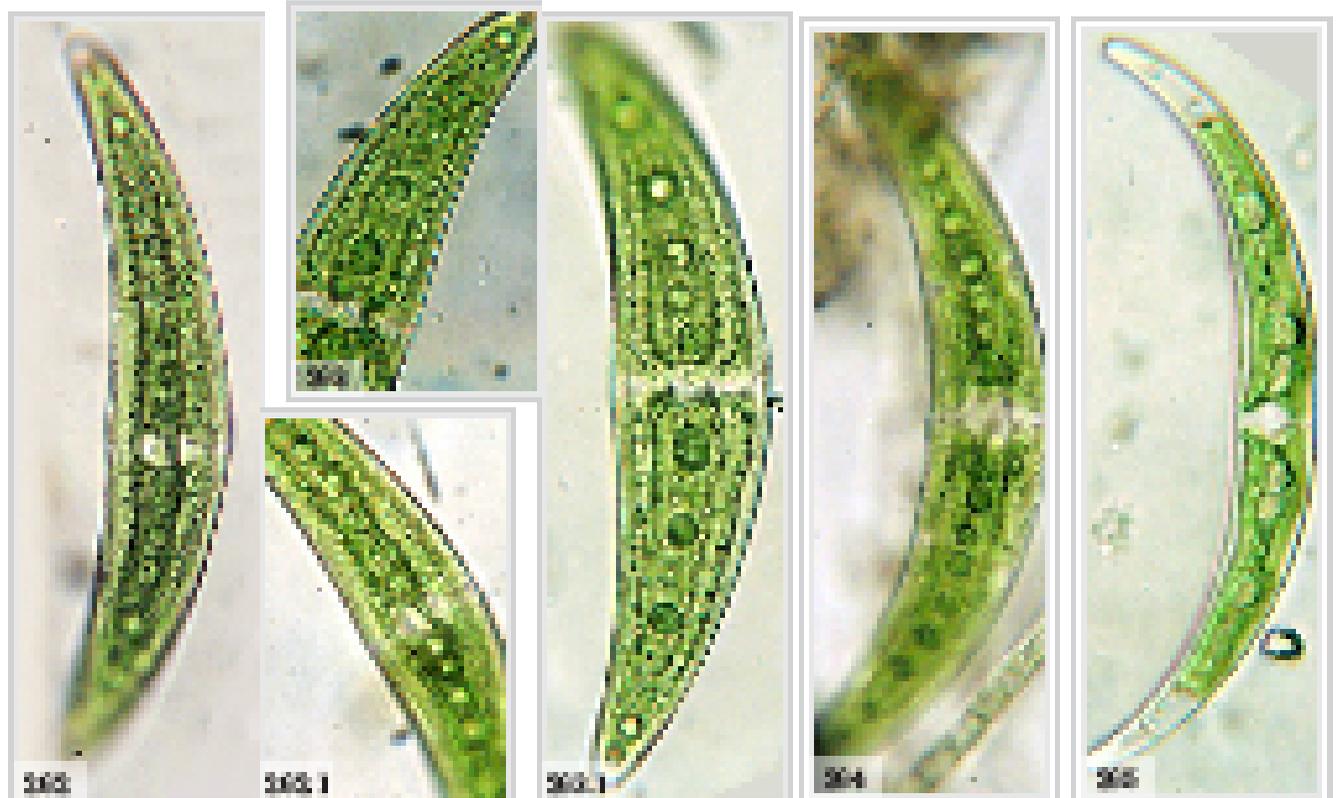


340



341

- 1.031.02.1. *Charitaceae* *Charitaceae* Elongated on leaf
- 1.031.03.1. *Charitaceae* *Charitaceae* Elongated on leaf
- 1.04. *Charitaceae* *Charitaceae* Elongated on leaf
- 1.05. *Charitaceae* sp. 2. *Charitaceae* on leaf

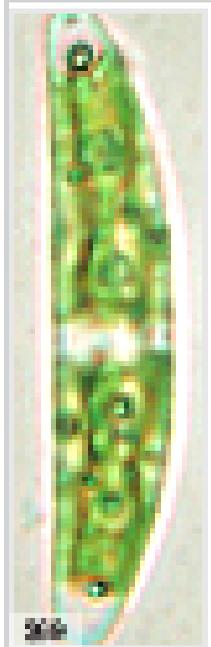




- 305. *Charitaceae* *Chara* sp. *Chara*
- 307. *Charitaceae* *Chara* sp. *Chara*
- 308-313. *Charitaceae* *Chara* sp. *Chara*
- 314. *Charitaceae* *Chara* sp. *Chara*
- 315. *Charitaceae* *Chara* sp. *Chara*
- 316. *Charitaceae* *Chara* sp. *Chara*
- 317. *Charitaceae* *Chara* sp. *Chara*
- 318. *Charitaceae* *Chara* sp. *Chara*



308



309



310



314



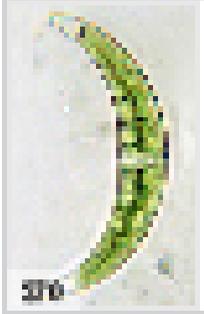
315



306



306-1



316



317

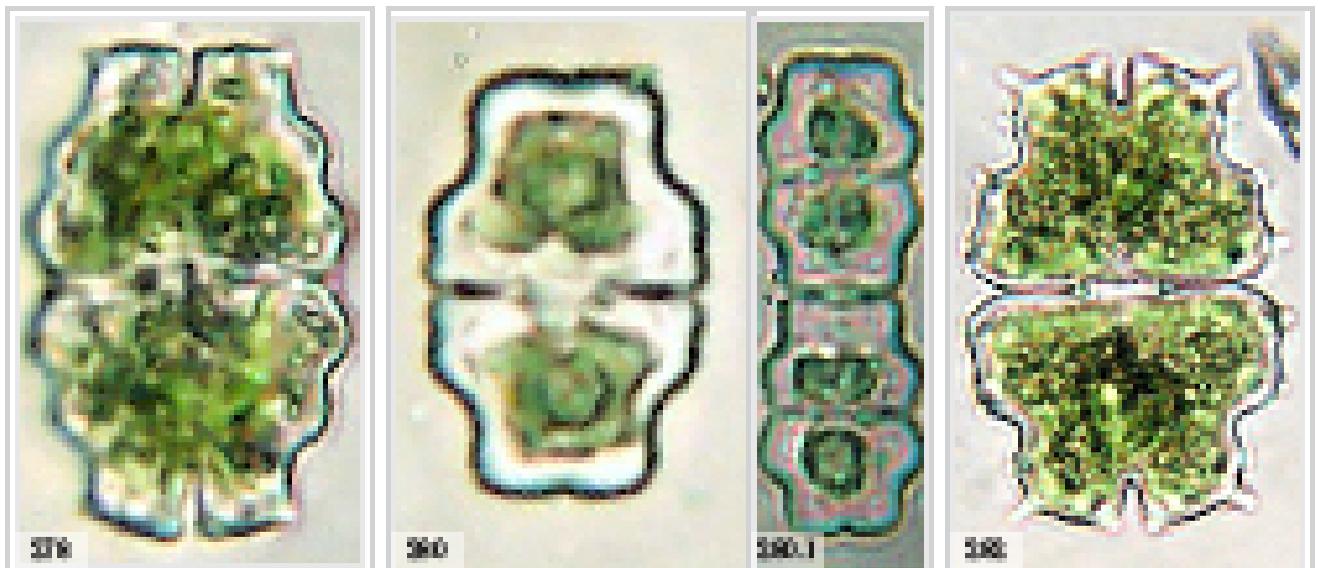
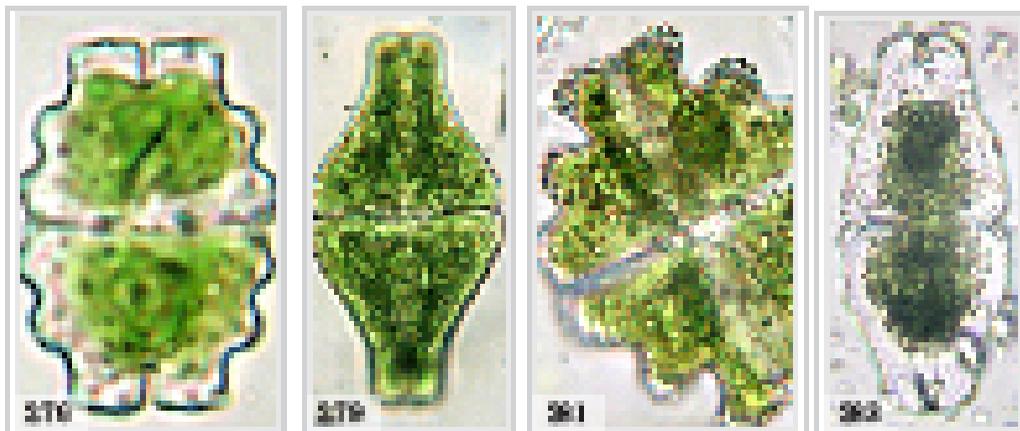


318



319

- 373-374-1. *Charitaceae* aff. *rotunda* var. *glauca* var. n. Hoff
- 374. *Charitaceae* *rotunda* Hoffmann
- 375. *Charitaceae* *obovata* Hoff
- 376. *Centraea* *americana* var. *E. Lundell*
- 377. *Centraea* *lobata* Hoffm.
- 378. *Centraea* *montana* E. Lundell var. n. Hoff
- 379-381-1. *Centraea* *velutina* Hoff N. C. E. Hoff
- 381. *Centraea* *parvula* var. *parvula* Kuhn
- 382. *Centraea* *lobata* Hoffm.
- 383. *Centraea* *bractheata* Hoff



**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

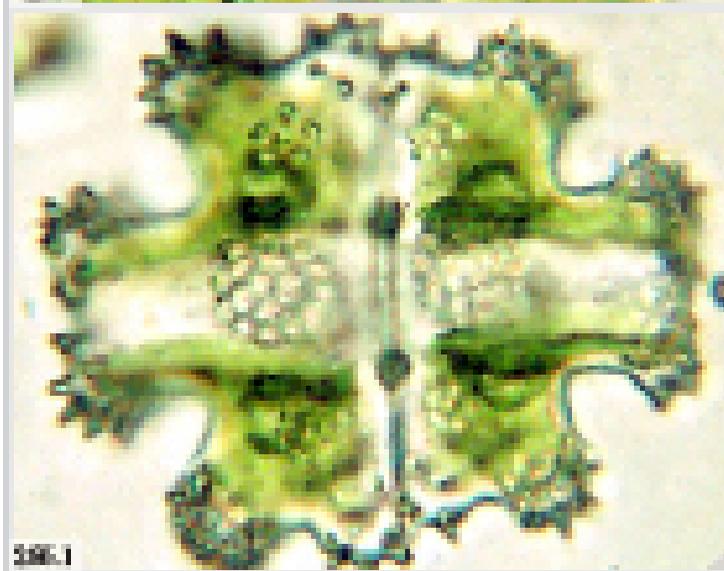
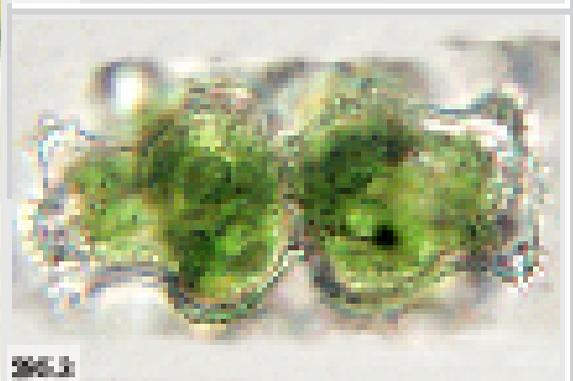
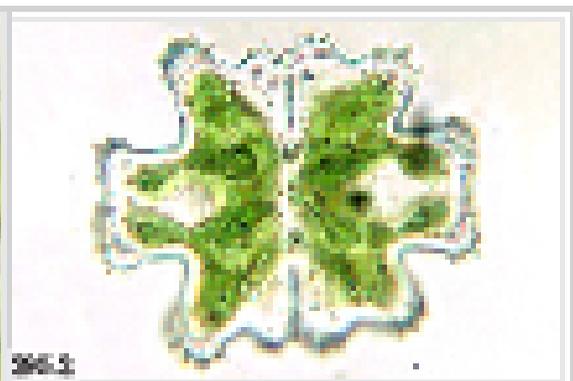
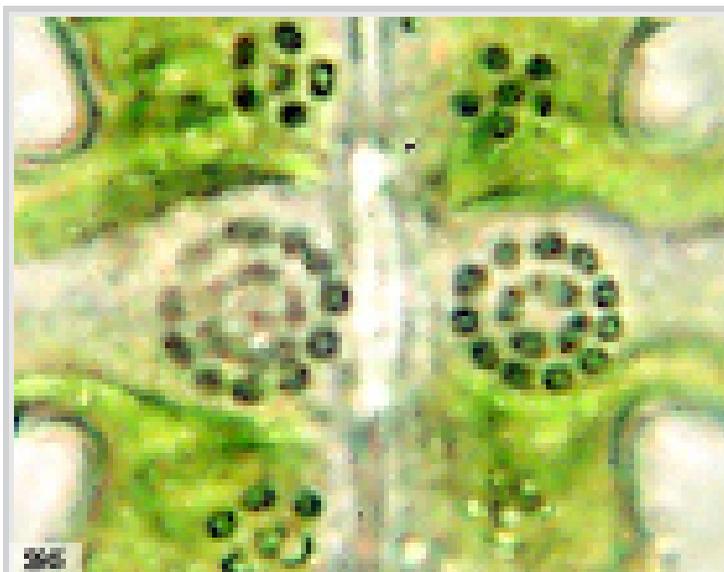
**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

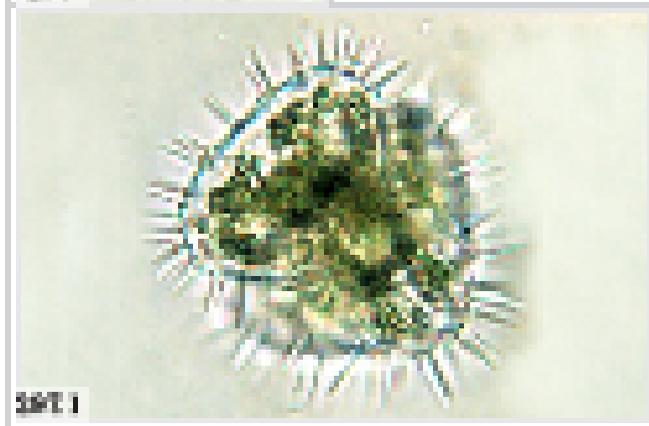
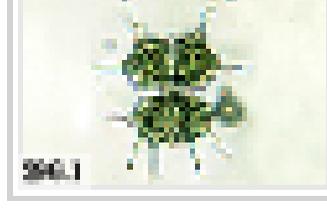
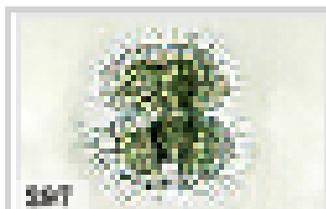
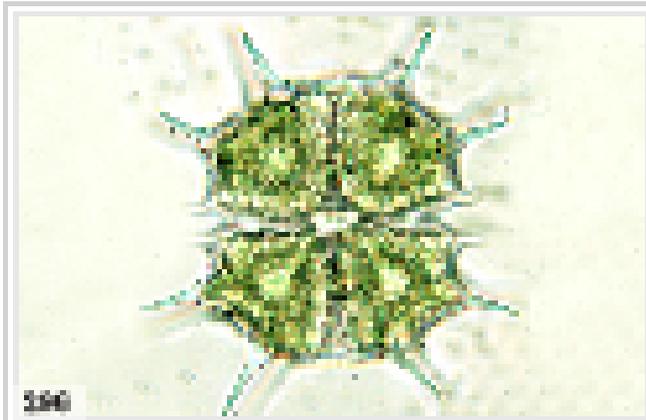
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

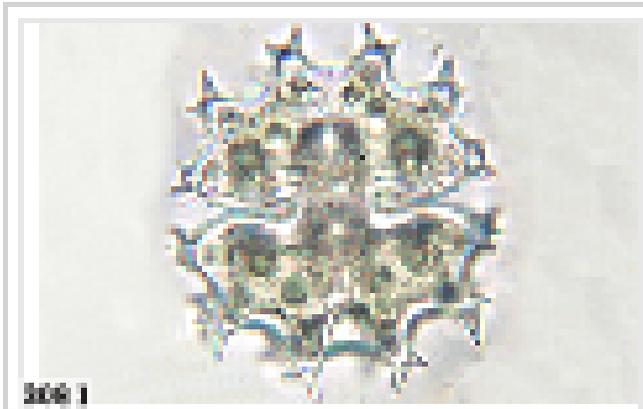
2023.05.12.05.2023.2.2023.1. Ein strom. grüner Alge mit unvollst. Membran



3.02.2019.1. Ein mit Hämatoxylin gefärbtes Präparat von *Paramecium*
3.02.2019.1. Fluoreszenz von rot gefärbtem *Paramecium* I. Kopf u. I. Stütz



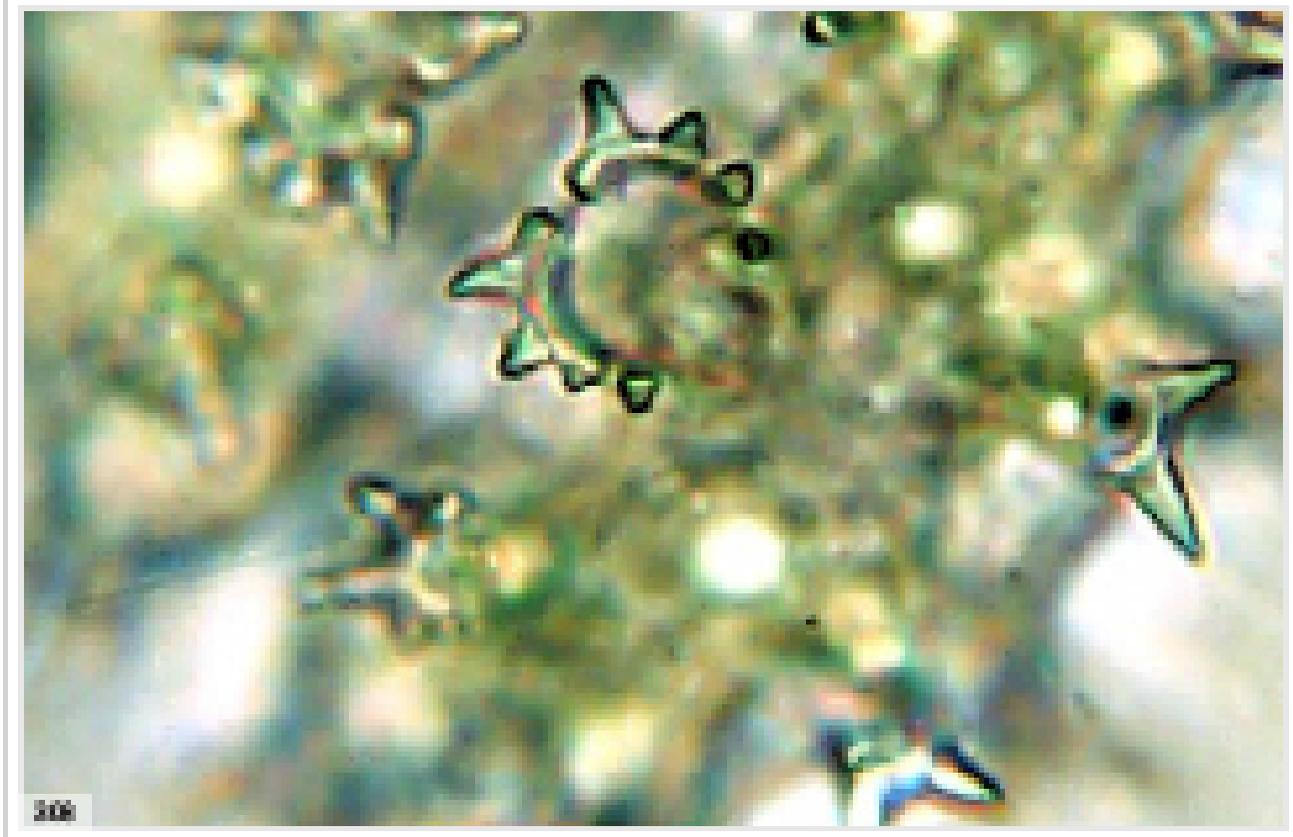
- 304/304.1/304.2. *Leishmania sp.* (Dye Control)
- 304. *Malassezia dermatitidis* (Dye Control on Slide) Löffler-Blau
- 304. *Paraburisma unguiculatum* Dreyfuss
- 304. *Cy. Burdigala* (dye specific) L-Häm
- 307. *Cy. Burdigala* (dye specific) (Slide) Dye Blue



304.1

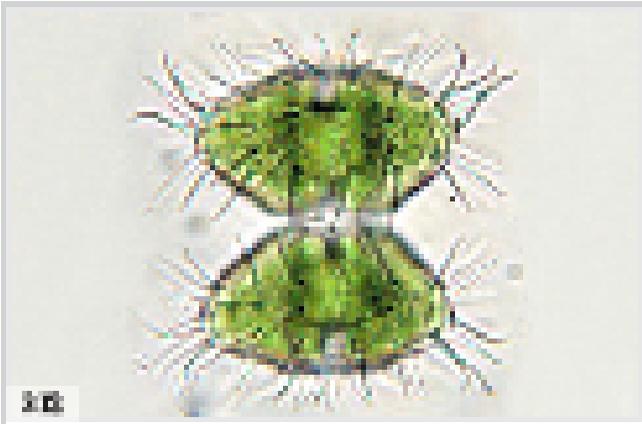
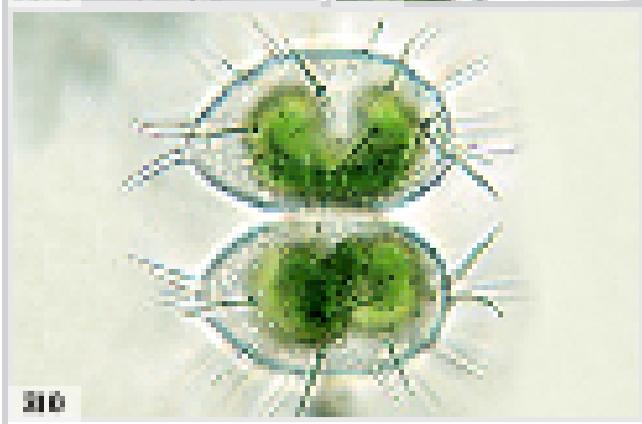
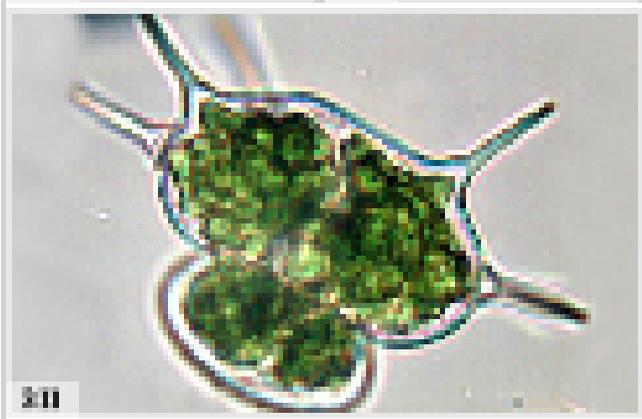
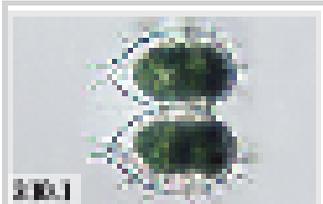
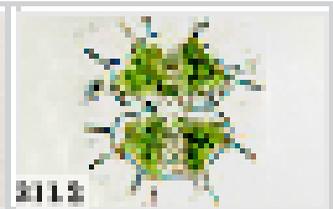
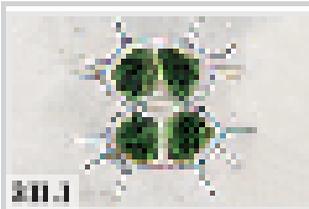
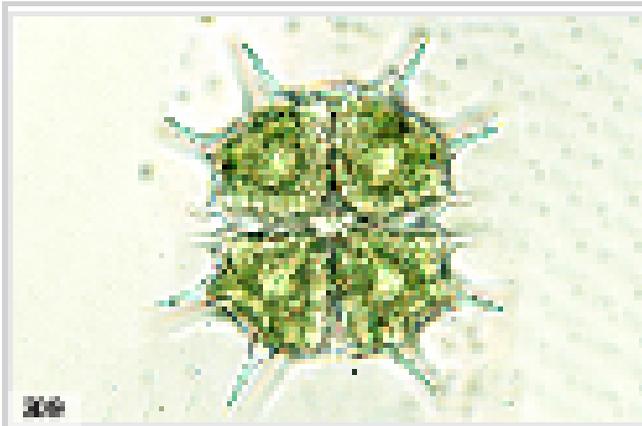


304.2

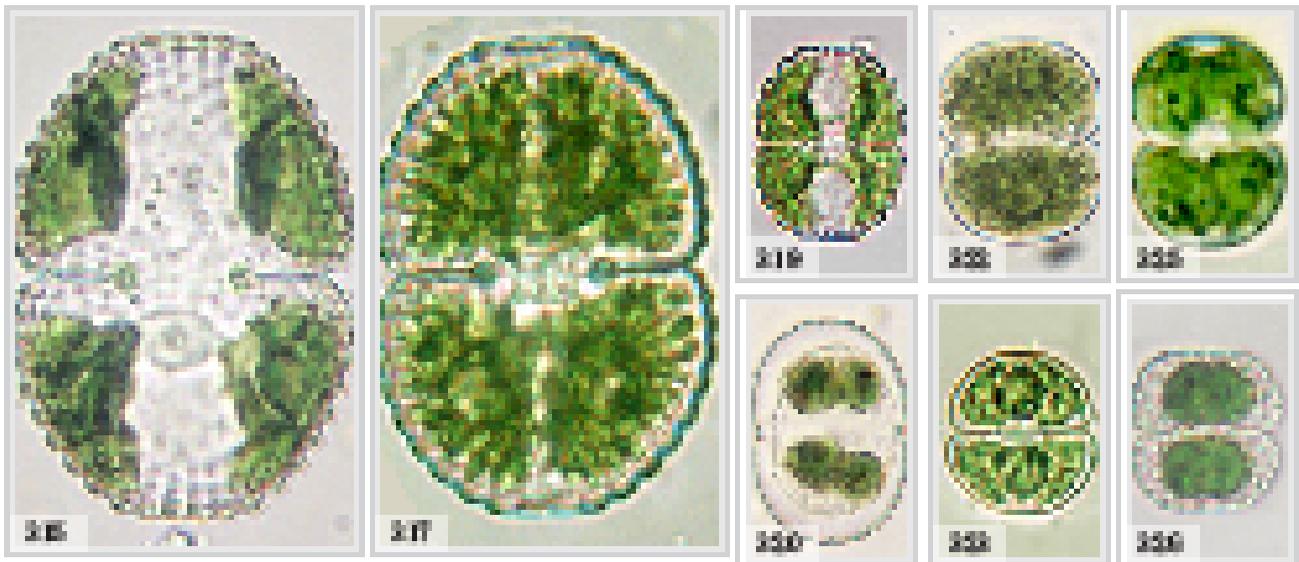
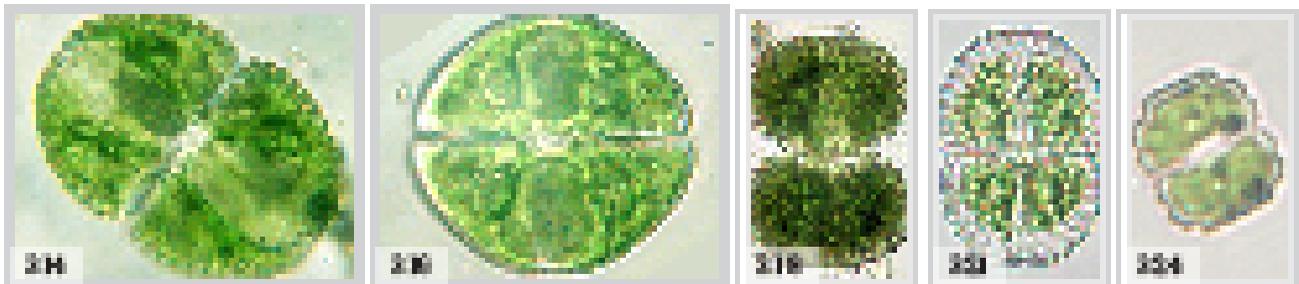
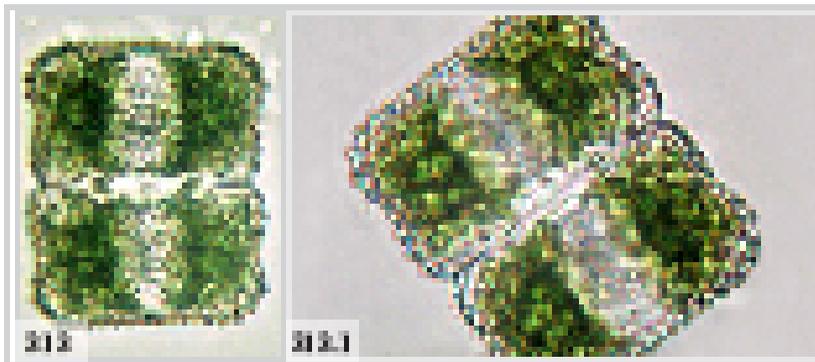


306

- 300. *Scenedesmus rotundifolius* Grunow in Grunow
- 301. *Scenedesmus rotundifolius* Grunow
- 302. *Scenedesmus rotundifolius* Grunow
- 303. *Scenedesmus rotundifolius* Grunow
- 304. *Scenedesmus rotundifolius* Grunow
- 305. *Scenedesmus rotundifolius* Grunow
- 306. *Scenedesmus rotundifolius* Grunow



- 317. *Chara nitens* mit Nektar aus *Scilla* in W. Wien
- 318. *Chara nitens* auf *Scilla* (Hall) W. Austria
- 319. *Chara nitens* auf *Scilla* in T. Wien
- 320. *Chara nitens* auf *Scilla* in W. Wien
- 321. *Chara nitens* auf *Scilla* in W. Wien
- 322. *Chara nitens* auf *Scilla* in W. Wien
- 323. *Chara nitens* auf *Scilla* in W. Wien
- 324. *Chara nitens* auf *Scilla* in W. Wien
- 325. *Chara nitens* auf *Scilla* in W. Wien
- 326. *Chara nitens* auf *Scilla* in W. Wien



**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

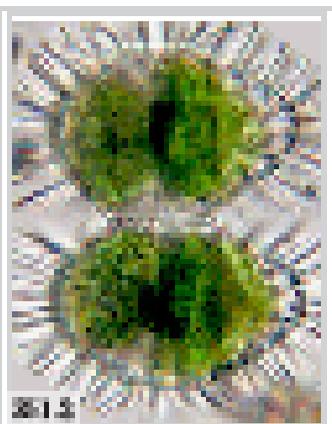
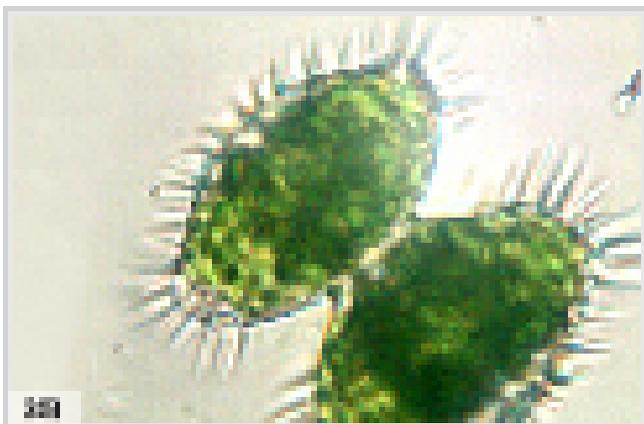
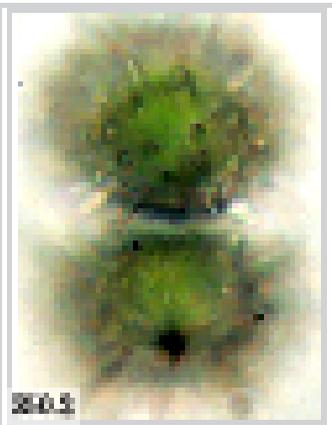
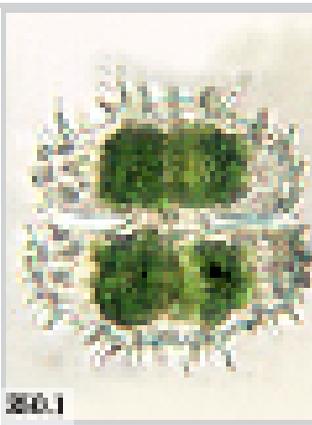
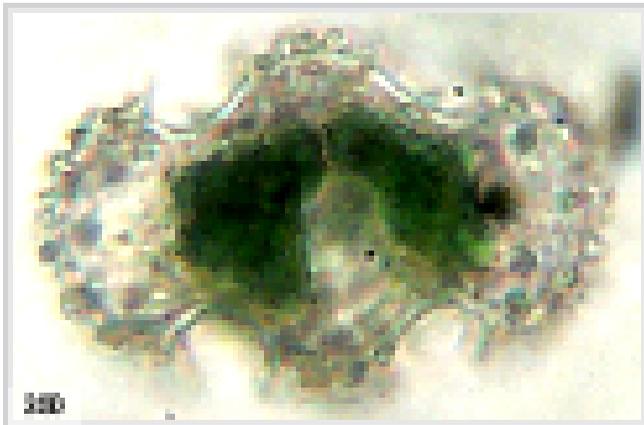
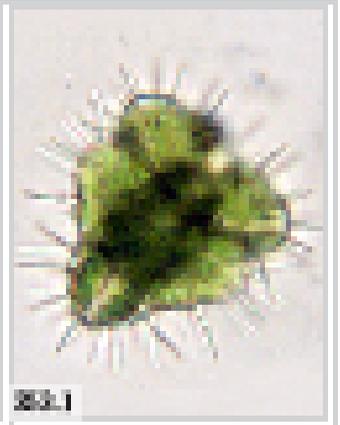
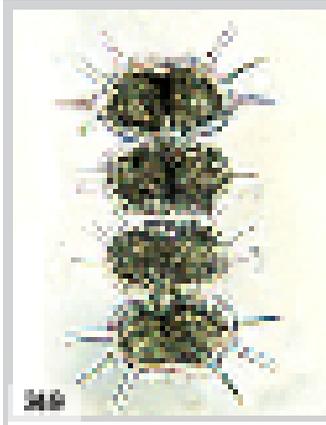
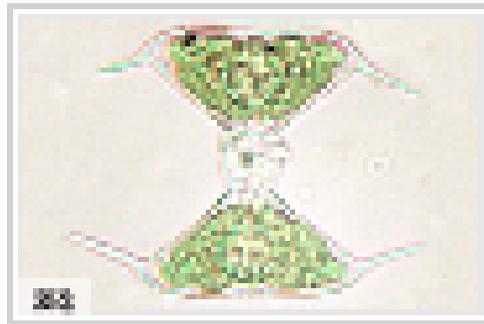
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**



317. *Fragilaria striata* Hust. et al. (Fensholt & Scott) G. W. Fensholt, O. E. Skjold & W. O. Thyrum

318. *Fragilaria striata* var. *striatissima* W. B. Thomas, O. Thyrum

319-320. *Thalassiosira weissflogii* (Cushing)

320-322. *Thalassiosira weissflogii* var. *var.* ? Deo Skjold

323-324. *Thalassiosira weissflogii* (Cushing)

325. *Fragilaria striata* subsp. *striata* Hust.

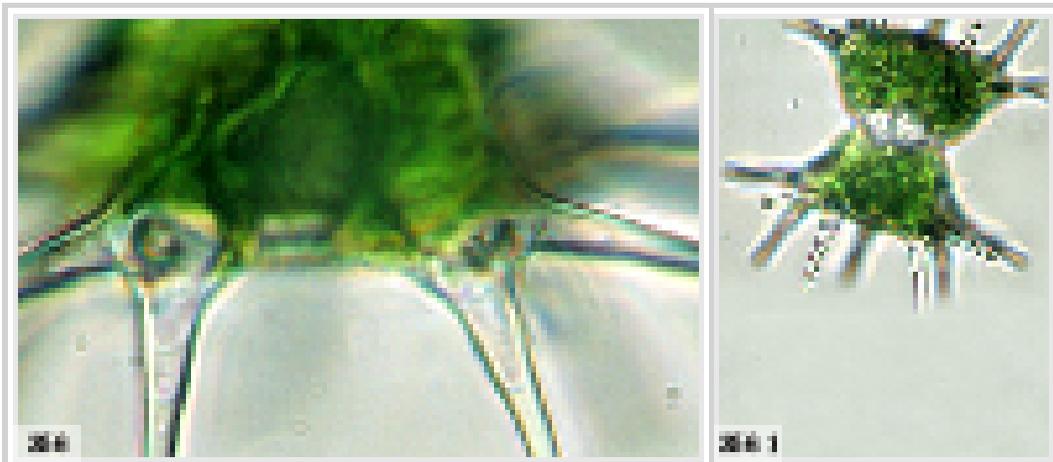
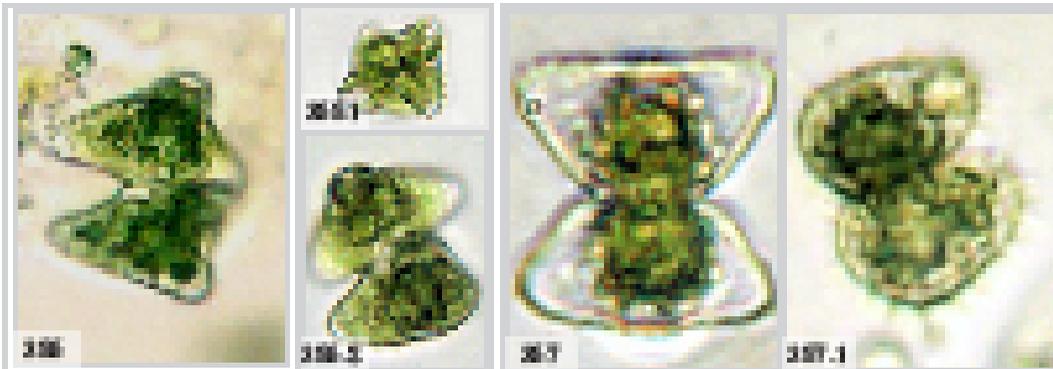
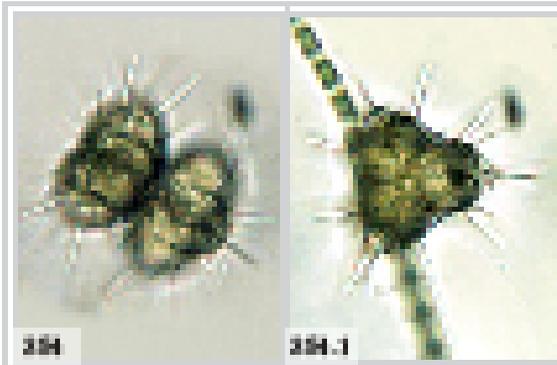
326-327. *Fragilaria striata* subsp. *striata* J. Hust. & J. Skjold

328-329. *Fragilaria striata* subsp. *striata* J. Hust. & J. Skjold

330-331. *Thalassiosira weissflogii* (Cushing)

332-333. *Fragilaria striata* subsp. *striata* var. *striata* Hust.

334-335. *Fragilaria striata* sp. ? Hust. et al.



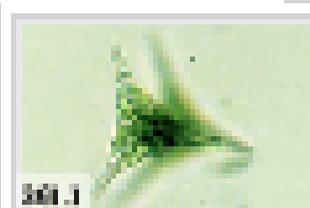
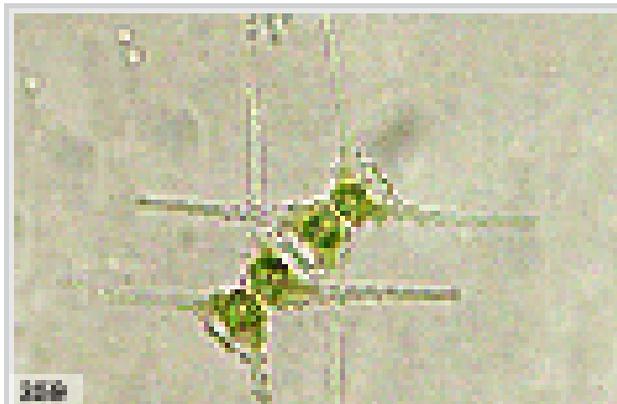
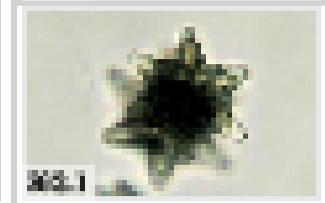
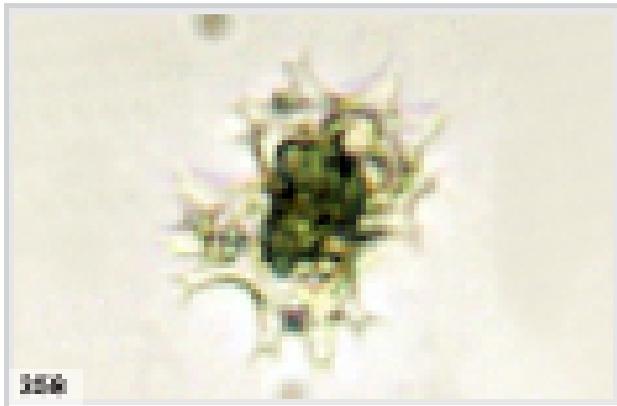
304. *Stauroneis glacialis* var. *caudata* (Daly.) Ooster

304/304.1. *Stauroneis glacialis* var. *caudata* M. Hiras

304. *Stauroneis glacialis* var. *caudata* G.M. Smith

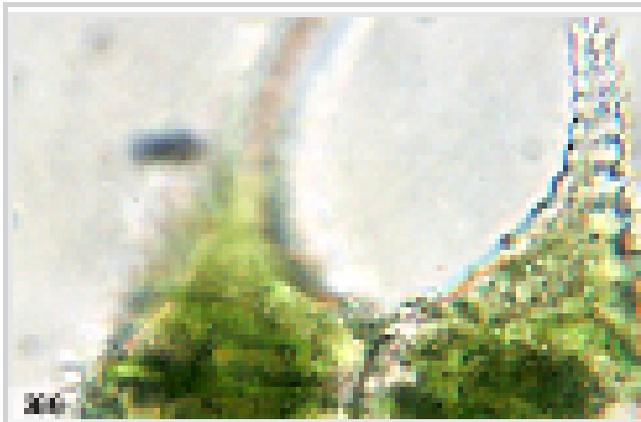
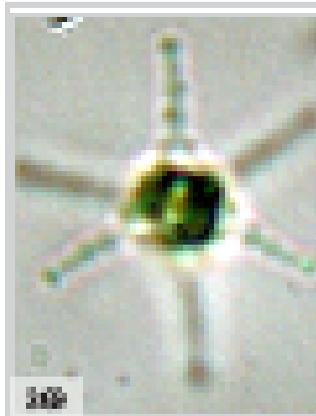
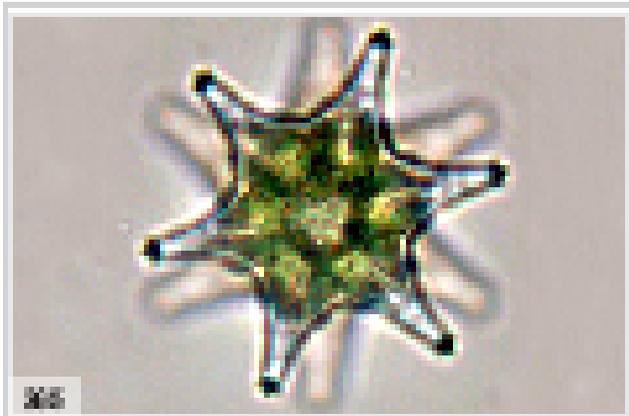
304/304.1/304.1.1/304.1.2/304.1.3. *Stauroneis glacialis* (Daly & G.E. Smith) Ooster

304/304.1. *Stauroneis glacialis* var. *caudata*

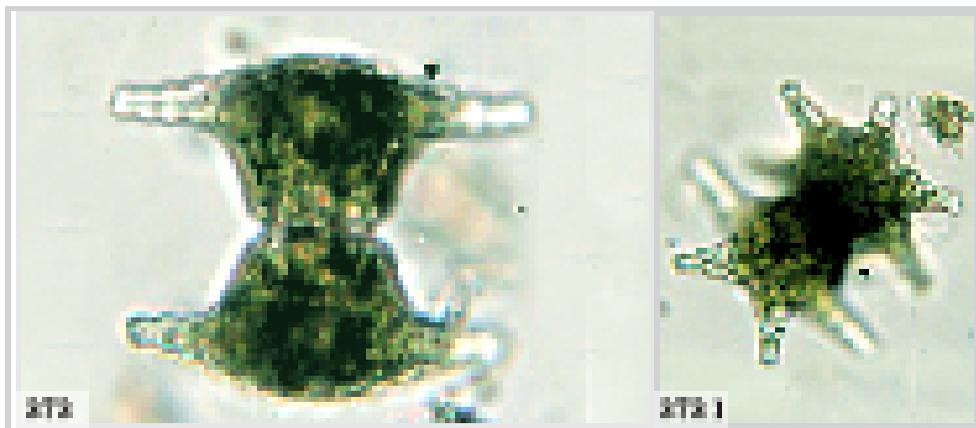


201203-1. *Staurastrum* sp. nov. ? Doc Kanton





- 3-0130-1-1. *Stauroneis* sp. n. detent. detent. West & G. E. West
- 3-01. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-02. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-03. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-04. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-05. *Stauroneis* sp. n. detent. detent. detent.
- 3-06. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-07. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-08. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-09. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-10. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-11. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-12. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-13. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-14. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.
- 3-15. *Stauroneis* detent. detent. detent. detent. detent. detent.



374.74.1. *Psidium cattleianum* Swartz var. *Swartzii* R. T. Hill

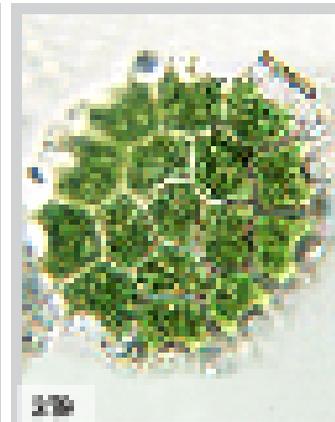
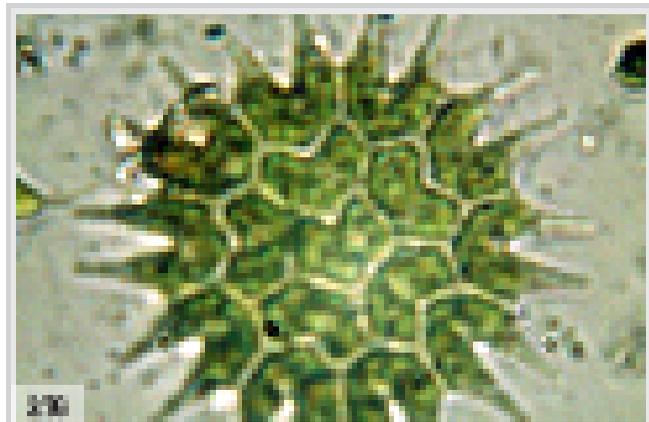
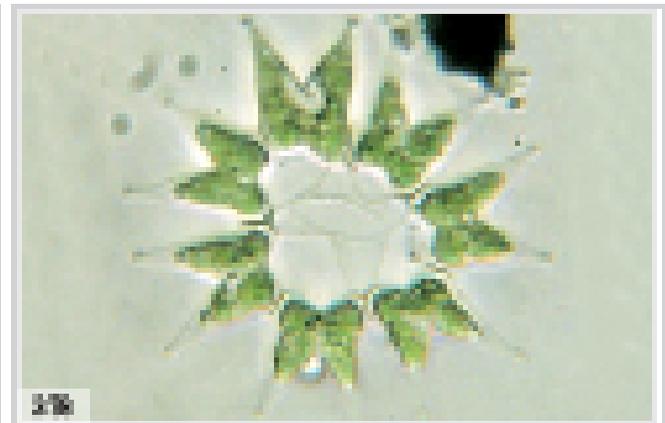
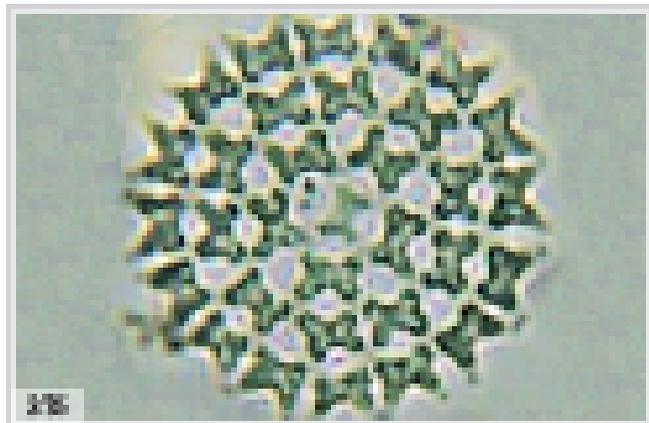
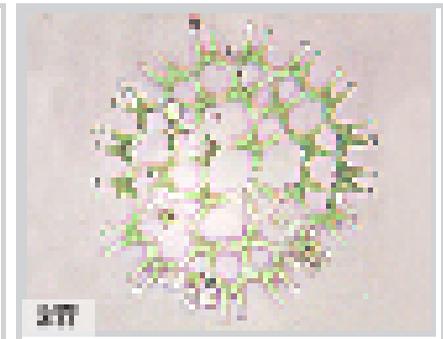
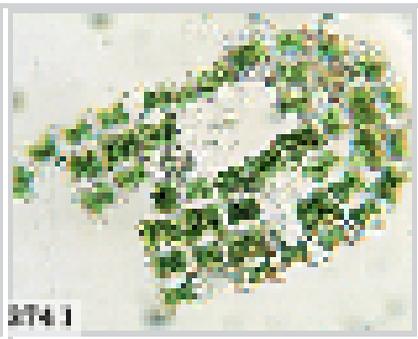
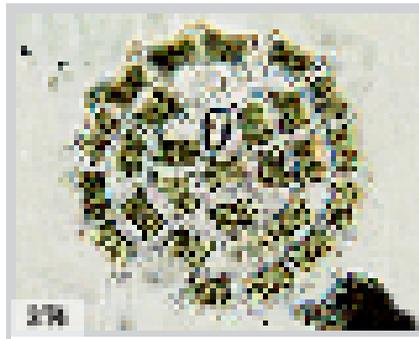
375. *Psidium cattleianum* Swartz var. *Swartzii* R. T. Hill

376. *Psidium cattleianum* Swartz (Swartzii) Merritt

377. *Psidium cattleianum* Swartz var. *Swartzii* R. T. Hill

378. *Psidium cattleianum* Swartz var. *3* Merritt

379.79.1. *Psidium cattleianum* (Swartz) Merritt var. *Swartzii*



343343.1. *Polkonia simplex* var. *simplex* Meyen

343343.1. *Polkonia simplex* (Meyen) Hall

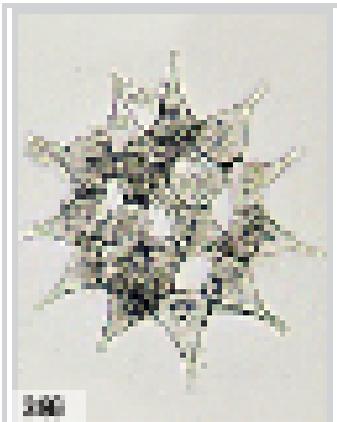
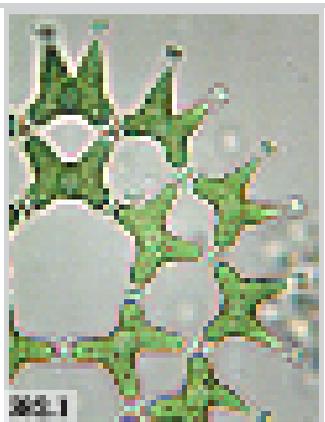
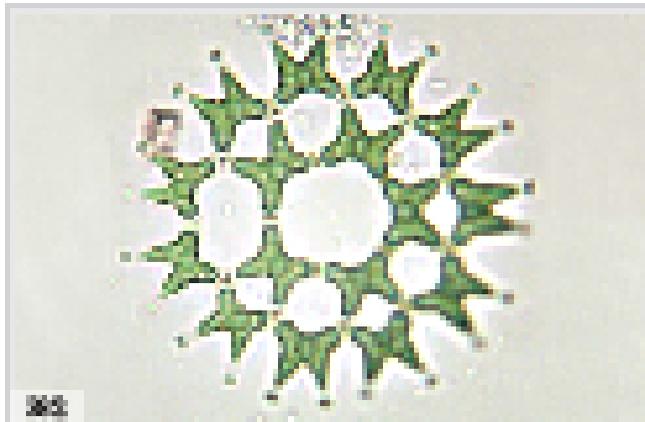
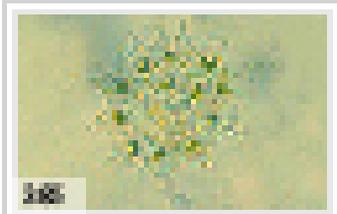
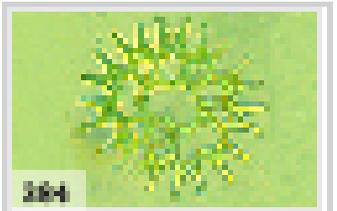
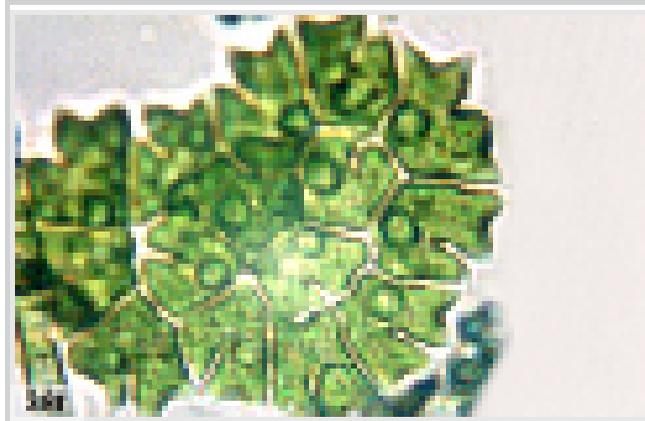
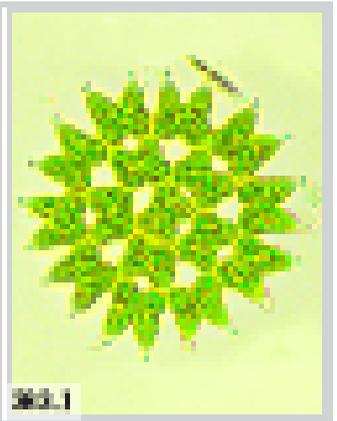
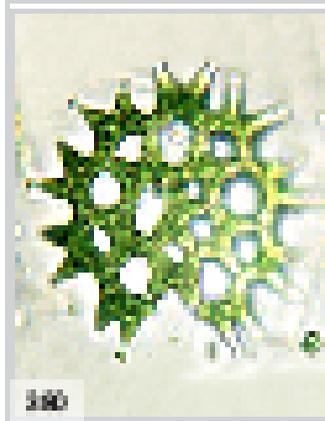
343343.1. *Polkonia simplex* var. *simplex* Meyen

343343.1. *Polkonia longicoma* var. *coriacea* (Meyen) Hall

344. *Polkonia simplex* Meyen

345. *Polkonia longicoma* (Meyen) M. Wright

346. *Polkonia simplex* var. *simplex* Meyen



367. *Chlamydomonas* sp. 1. Zellstadium vor Lichtung

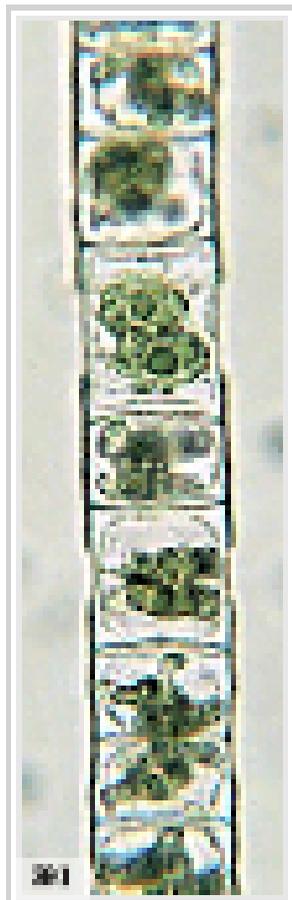
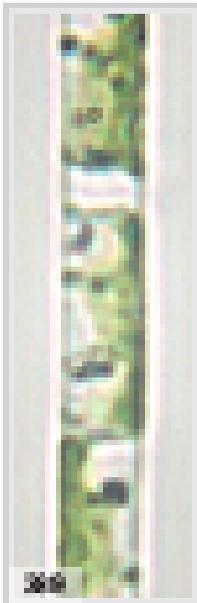
368. Epizyotische Zellen vor Lichtung

369. Utrikeln: freilebende (Lichtung) Lichtung

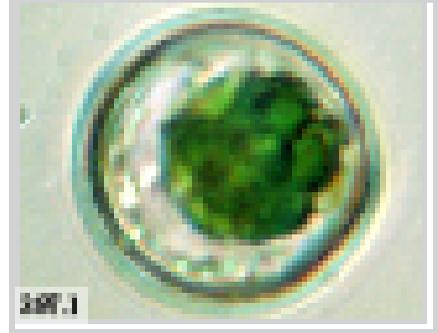
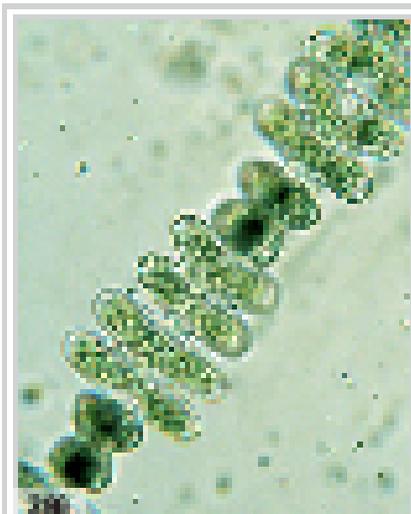
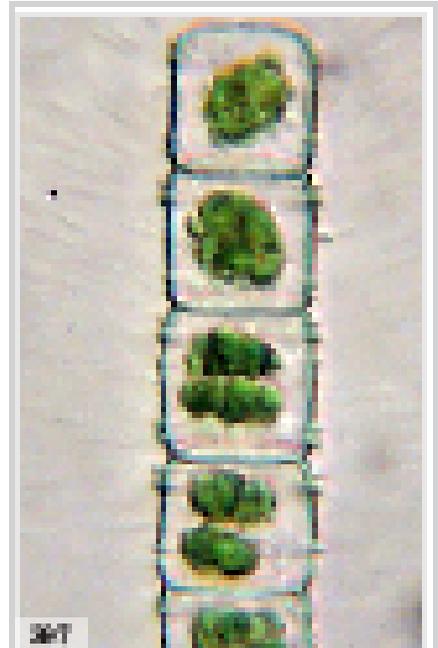
370. 370.1. Epizyotische Zellen vor Lichtung

371. Epizyotische Zellen vor Lichtung

372. *Chlamydomonas* sp. 1. Zellstadium vor Lichtung



- 303. *Hydrocoleum striatum* Sellars in Kultur aus Indien
- 304. *Scenedesmus* sp. 4 in Kultur aus China
- 305/305.1. *Scenedesmus* sp. 5 in Kultur aus China
- 306/306.1. *Scenedesmus* sp. 7 in Kultur aus China
- 307/307.1. *Hydrocoleum ruscum* (Meyenb.) Grunow in Kultur aus Spanien



**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

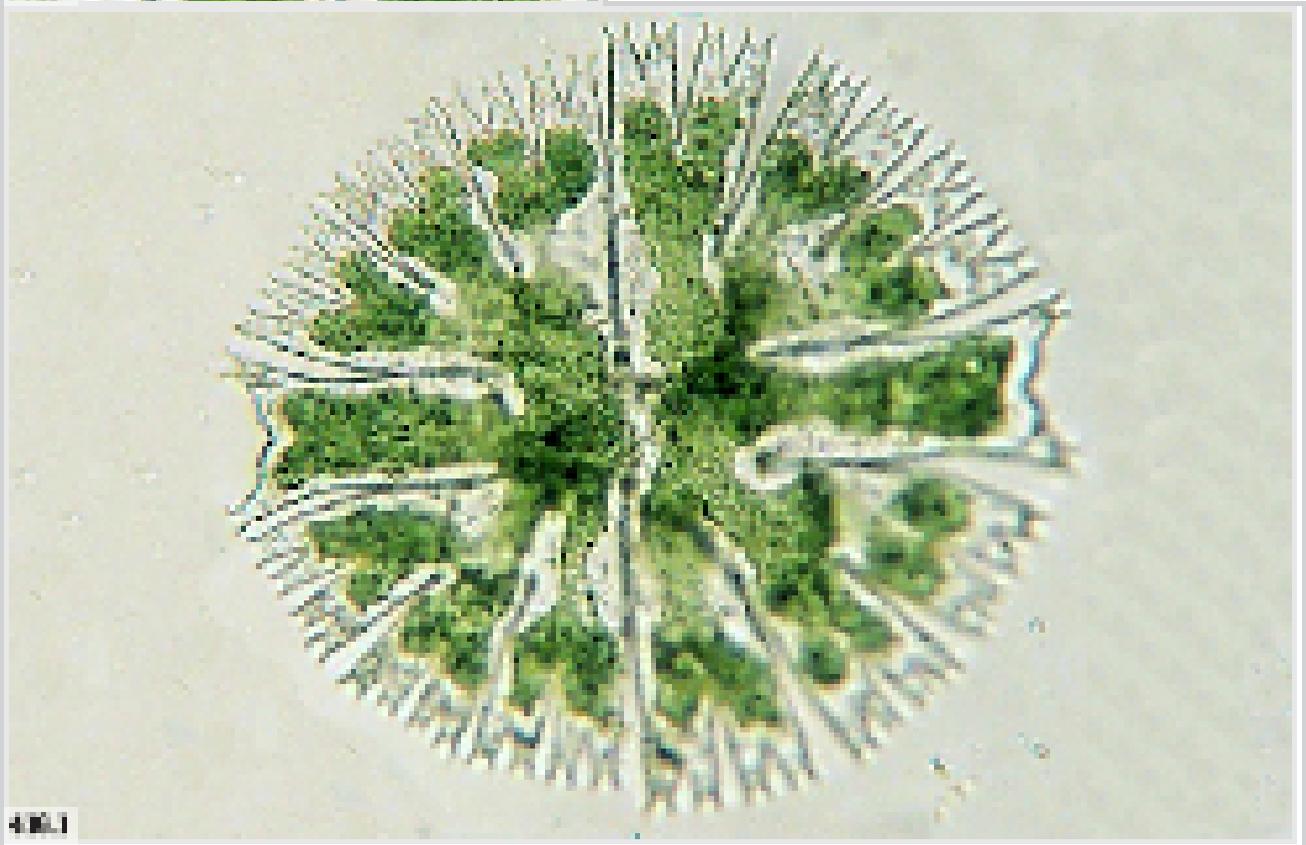
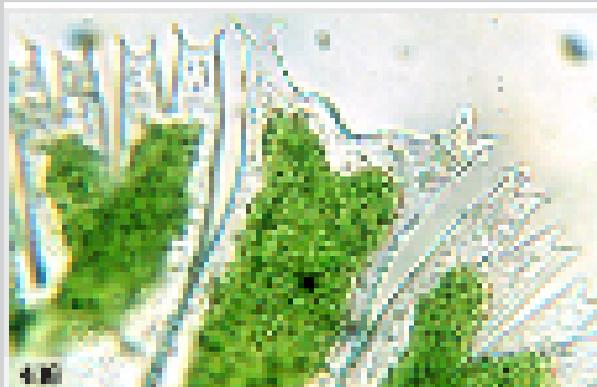
**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

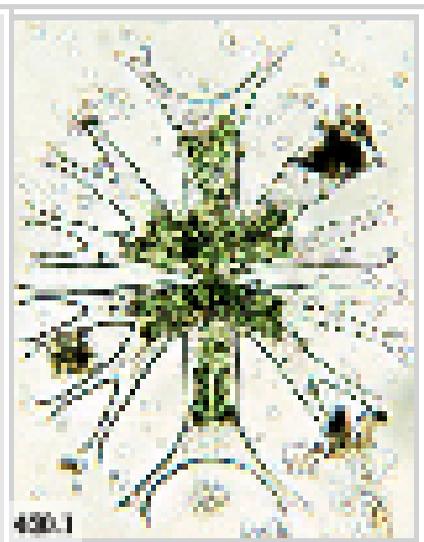
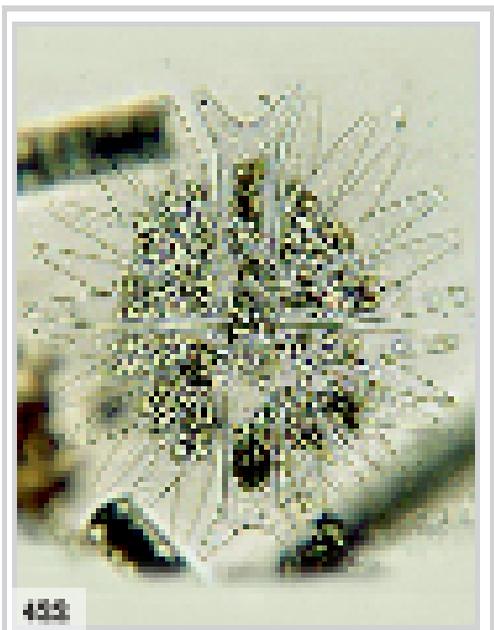
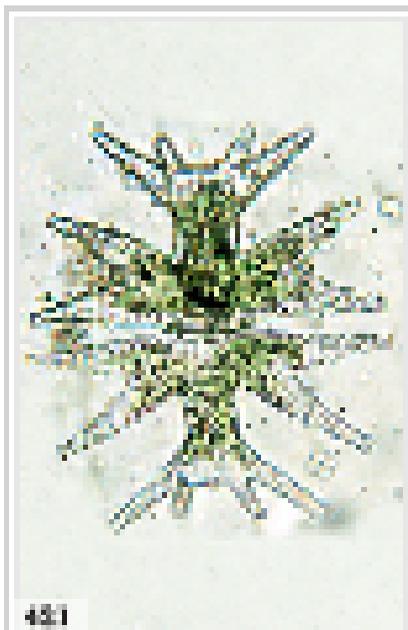
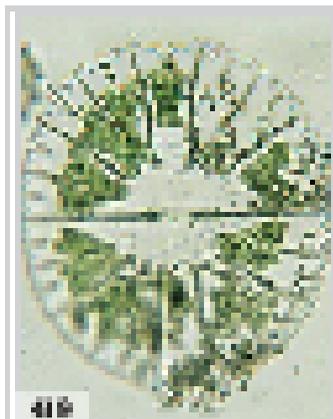
Consulte: melss2santos@gmail.com

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com



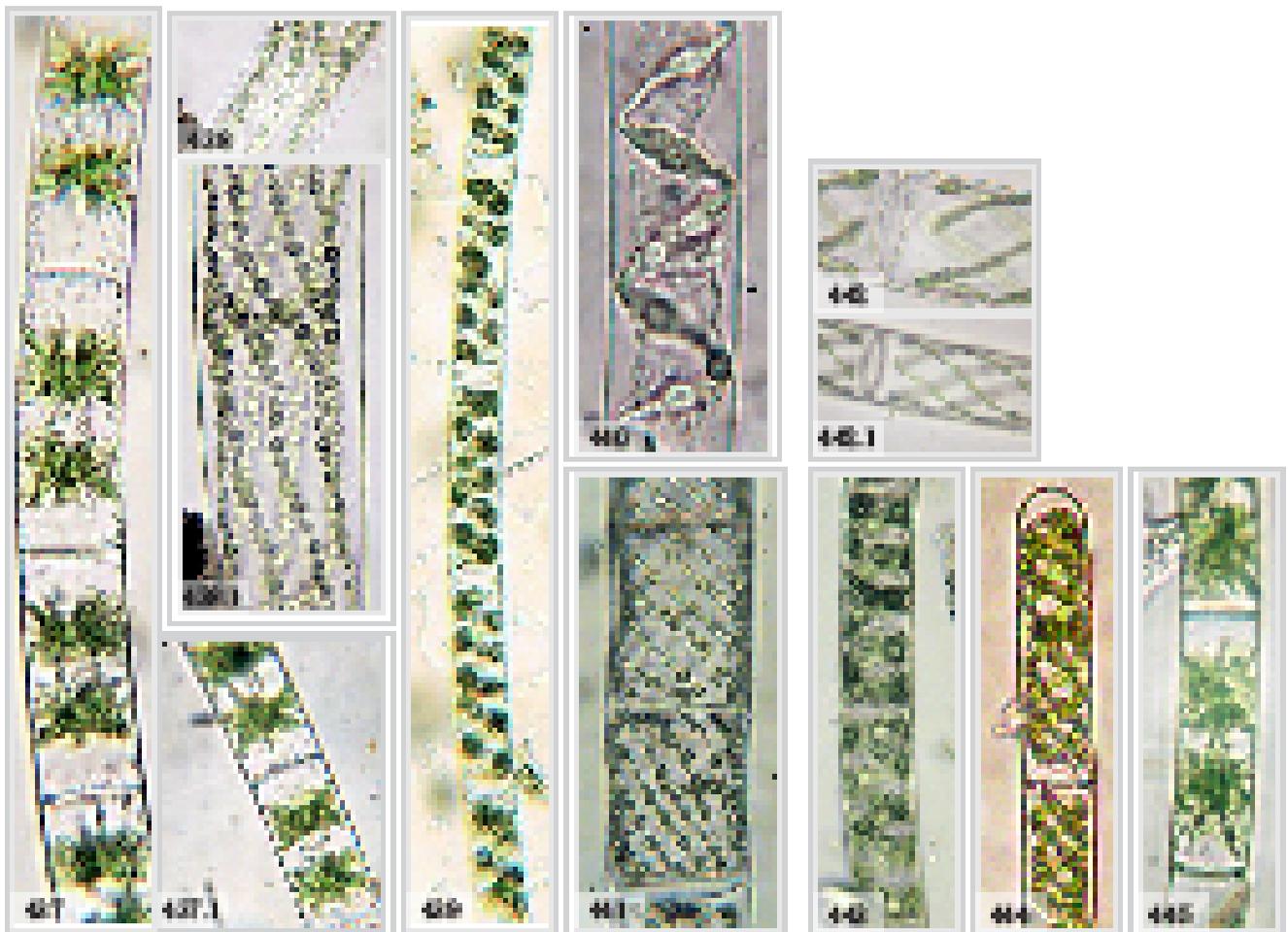
- 434(4) G.L. *Microrasteria* *novi* subsp. *novum* J.J. McInerney
- 435(4) G.L. *Microrasteria* *fructifera* Halle
- 437. *Microrasteria* *hullii* sp. nov. (McInerney)
- 438(4) G.L. *Microrasteria* sp. - 3 O. Agardh ex Halle
- 439(4) G.L. *Microrasteria* *fructifera* Halle
- 439(4) G.L. *Microrasteria* *fructifera* Halle
- 441. *Microrasteria* *terrestris* var. *novissima* (McInerney) Gruber & Gruber
- 442. *Microrasteria* *novi* subsp. *novum* J.J. McInerney



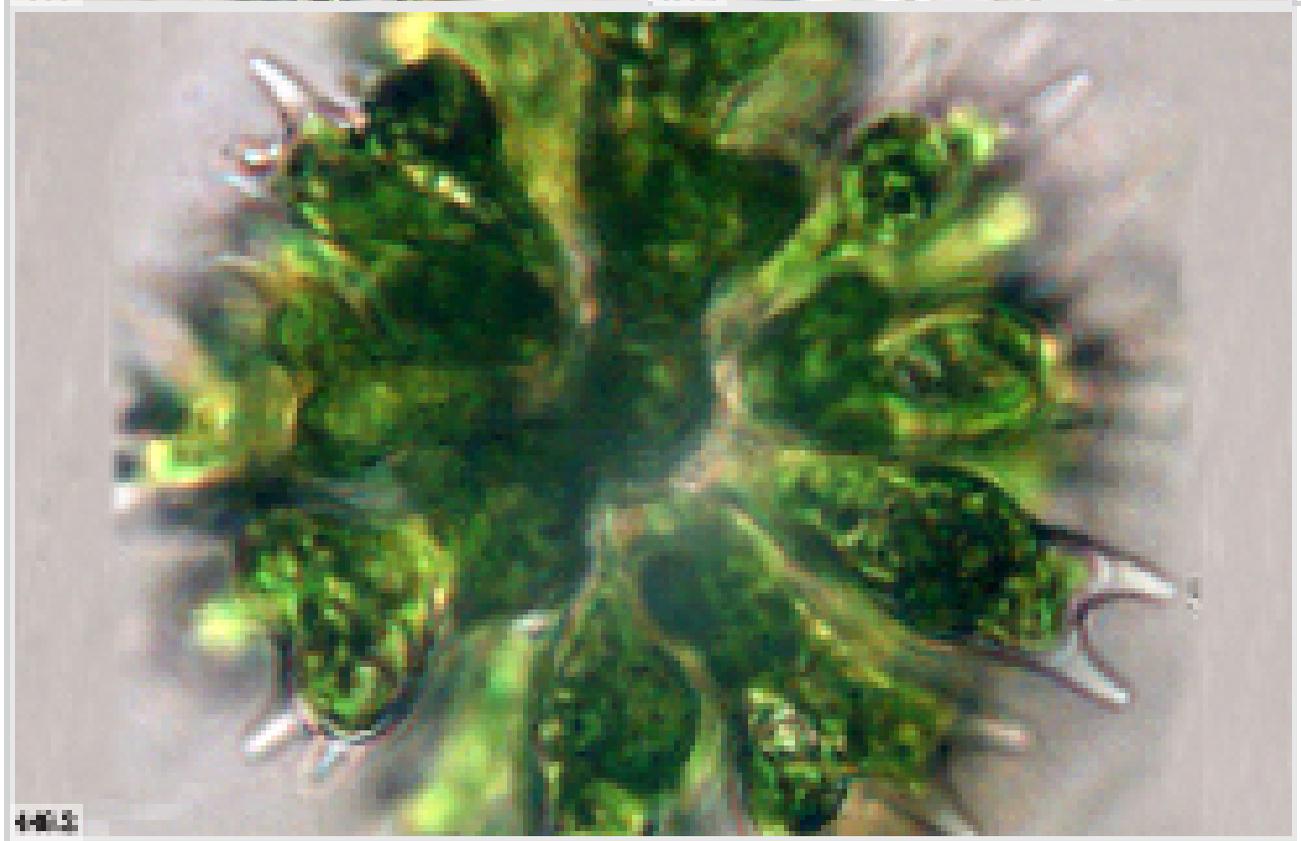
**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

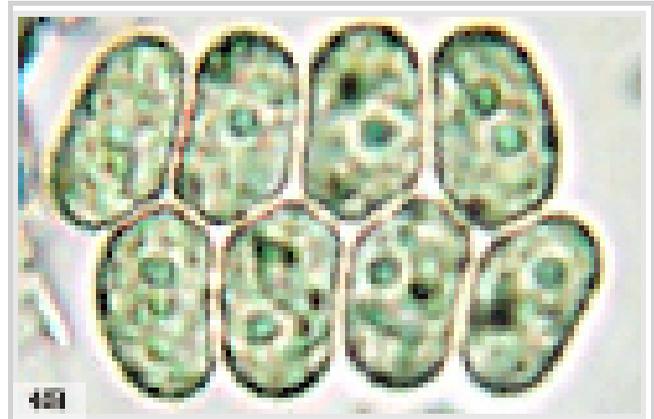
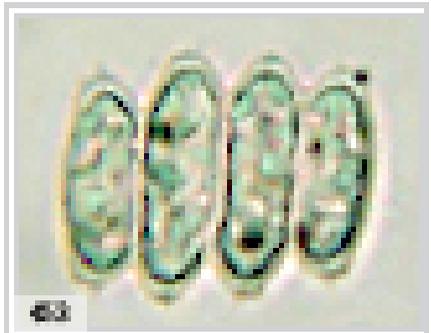
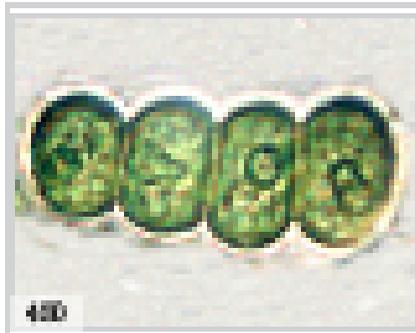
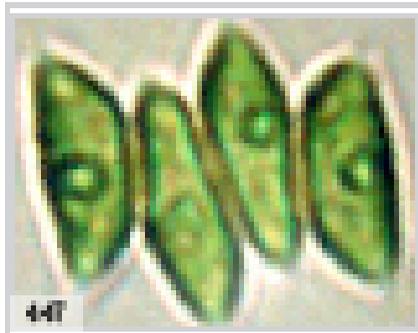
- 437-437.1. *Epilobium alpinum* O. - O. Jac
- 438-438.1. *Epilobium angustatum* O. - O. Jac
- 439. *Epilobium* sp. 3 Link
- 440. *Epilobium alpinum* O. - O. Jac
- 441. *Epilobium alpinum* O. - O. Jac
- 442-442.1. *Epilobium angustatum* O. - O. Jac
- 443. *Epilobium alpinum* O. - O. Jac
- 444. *Epilobium alpinum* O. - O. Jac
- 445. *Epilobium* sp. 3 O. Jacq



44043-1405. *Parvularia nana* (Rolling) Schrad.



- 447. *Scenedesmus obliquus* (Turpin) Grunow
- 448. *Scenedesmus obtusus* Grunow
- 449. *Scenedesmus dimorphus* (Turpin) Grunow
- 450. *Scenedesmus curvatus* (Grunow) Grunow
- 451. *Scenedesmus stragellatus* (Grunow) Grunow
- 452. *Scenedesmus rotator* Grunow
- 453. *Scenedesmus rotator* var. *rotator*



45-1. *Fragaria hirsuta* E Gray

45-2/45-3. *Fragaria* cf. *virginiana* (L.) Duch-Roi
Lactaria

45-4. *Fragaria vesca* (L.) Millardet Oecida

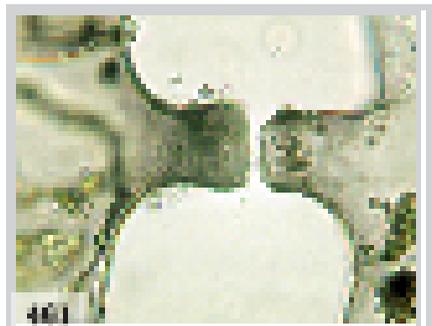
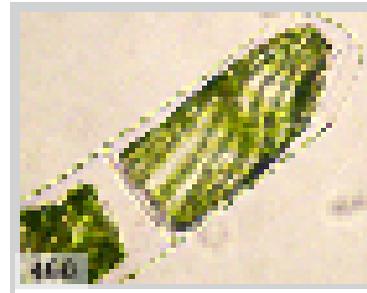
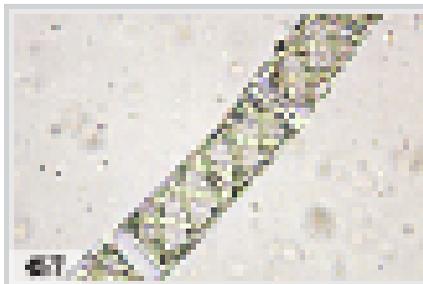
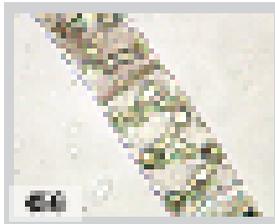
45-5. *Fragaria* sp. *hirsuta* Oecida

45-6. *Fragaria* sp. ? Link

45-6/45-7. *Fragaria* sp. ? Link

45-8. *Fragaria orientalis* (L.) Millardet Tamaris

45-9/45-10. *Fragaria chiloensis* L. Tamaris



**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**

Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

Nombre	Autor	Holotipo de Material
<i>Amphibryocoon flagellatus</i>	Corda	Estero Caerbi - Departamento Ñeembucú
<i>Amphibryocoon denmanii</i>	Korotzkoff	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Amphibryocoon filiformis</i>	(Corda) Eloff	Estación Pinaros (RZD) - Tajara - Departamento Boquerón
<i>Amphibryocoon spiralis</i>	(W. R. Turpin) Lemmermann	Estero Caerbi - Departamento Ñeembucú
<i>Antennosira superioris</i>	(Czoborowski) Sobczak	Afluente del Río Pilcomayo - Departamento Presidente Hayes
<i>Cladophora elegans</i>	(Roth) C. Agardh	Agua (Campesinado MNHN) - Departamento Central
<i>Cladophora piniformis</i>	(Roth) Agardh	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Cladophora tuberculosa</i>	(Roth) C. Agardh	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Cladococcus gracilipes</i>	F. D. Lambert	Agua Pinda HUI - Departamento Boquerón
<i>Cladococcus ornithocapsulatus</i> var. <i>Ornithocapsulatus</i>	A. Reum	Río Paraguay (Puerto Militar) - Departamento Presidente Hayes
<i>Cladococcus pluricoccos</i>	Korotzkoff	Aeropy San Lorenzo - Departamento Central
<i>Cladococcus circumscriptus</i>	Gomzhenkin (Gomzhenkina)	Laguna Capibá - Hapón Charquea
<i>Cladococcus colobocapsulatus</i>	Starb	Agua Pinaros - Chaco Seco
<i>Cladococcus</i> sp. 1	Morvegjira	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Cochlearia antarctica</i>	Aeher	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Cochlearia prolifera</i>	Rohlin	Río Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Cochlearia pulchra</i> var. <i>paucifera</i>	Salmilla	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Cochlearia reticulata</i>	(P.A. Duggard) Svan	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Cochlearia spicularis</i>	Nigali	Río Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Dinorthis lemanii</i>	A. Reum	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Eudorina elegans</i>	Eberhard	Tajara Estación Pinaros - Departamento Boquerón
<i>Eudorina glauca</i>	Walton	Afluente del Río Pilcomayo - Departamento Presidente Hayes
<i>Eudorina nygaurii</i>	Korotzkoff	Aeropy Capilla Sarja - Departamento Ñeembucú
<i>Cladogaster</i> ? sp.	Nigali	Tajara Pinaros - Departamento Boquerón
<i>Cladogaster variolatus</i>	Nigali	Aeropy Aguaitá - Departamento Cordillera

<i>Chlorella radiata</i>	Chodat	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Hantzschia incandens</i>	A. Comas	Fondo de Estanque Artificial - Campus UNA (FACEN)
<i>Hydrocolella imbricaria</i> var. <i>irregularis</i>	G.M. Smith	Tajonar Pinaros - Departamento Boquerón
<i>Microsphelella circinata</i>	(Nygaard) Nygaard	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Palmonidopsis</i> sp. nov.	Don Scudler	Aeropy Agropoy - Departamento Itapúa
<i>Paraclorella curvata</i>	(O. F. Müller) Rony	Hís Noguá (Paraná Paraguaya) - Departamento Alto Paraguay
<i>Paraclorella curvata</i> ?	(O. F. Müller) Rony	Hís Atiragoy - Departamento Misiones
<i>Psidiumium argentinicum</i>	Bourrelly & Toll	Aeropy Paray - Departamento Ñeembucú
<i>Psidiumium horquianum</i> var. <i>horquianum</i>	(Turpin) Meneghini	Estero Casabí - Departamento Ñeembucú
<i>Psidiumium horquianum</i> var. <i>curvatum</i>	(Ramboraki) Sulek	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Psidiumium simplex</i> var. 1	Meyen	Hís Ñeembucú - Departamento Ñeembucú
<i>Psidiumium simplex</i> var. 2	Meyen	Aeropy Marotí - Departamento Caaguazú
<i>Psidiumium simplex</i> var. <i>simplex</i>	Meyen	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Psidiumium simplex</i> var. <i>simplex</i>	Meyen	Aeropy Paray - Departamento Ñeembucú
<i>Psidiumium simplex</i> var. <i>granulosum</i>	W. & G. S. West	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Psidiumium simplex</i> var. <i>simplex</i>	Meyen	Hís Paraná (Puerto Salto del Guazú) - Departamento Caazupí
<i>Psidiumium tetra</i>	(Kunze) Hall	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Plectoclorella californiana</i>	W. H. Snow	Aeropy Estrella - Departamento Aencolby
<i>Plectoclorella curvata</i>	(A. Brown) Peck-Hesse	Tajonar Estación Pinaros - Departamento Boquerón
<i>Rhopalocoeva cylindrica</i>	(F. Lemmer) Fott	Hís Paraguay (Puerto Militar) - Departamento Presidente Hayes
<i>Rhopalocoeva minima</i>	(Fleisby) Fott	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Scolecococcus aculeolatus</i>	Reimold	Hís Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Scolecococcus novius</i>	Meyen	Estación Pinaros (RSDI - Tajonar) - Departamento Boquerón
<i>Scolecococcus cf. longius</i>	Crow	Hís Salado - Departamento Central
<i>Scolecococcus hernandii</i>	G. M. Smith	Lago Ojo de Mar - Departamento Aencolby
<i>Scolecococcus hirsuticaris</i>	Rehm	Aeropy Curientes - Departamento Paraguari

Nesoheliconiaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Radionocentraceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Selmastraceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Selmastraceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Radionocentraceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Volvocaceae	Chlorophyceae	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Volvocaceae	Chlorophyceae	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrocoletyaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Volvocaceae	Chlorophyceae	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chloroniaceae	Chloroniaceales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chloroniaceae	Chloroniaceales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chloroniaceae	Chloroniaceales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaecopleales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae

<i>Scolecococcus dimorphus</i>	(Turpin) Kützting	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Scolecococcus diaciferus</i>	(Chodat) Felt	Hía Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Scolecococcus aureus</i>	(Kützting) Chodat	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Scolecococcus intercedens</i>	Chodat	Hía Paraná (Playa Mburí Ka'á) - Departamento Itapúa
<i>Scolecococcus jamaicensis</i>	Chodat	Hía Tacuary - Departamento Boquerón
<i>Scolecococcus magnum</i>	Meyen	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Scolecococcus obliquus</i>	(Turpin) Kützting	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Scolecococcus robustus</i>	Meyen	Aeropy Nírovi - Departamento Guairá
<i>Scolecococcus opulicinus</i>	P. G. Hübner	Hía Lincey - Departamento Alto Paraná
<i>Scolecococcus opulicinus</i> var. 1	P. G. Hübner	Aeropy Estrella - Departamento Amambay
<i>Scolecococcus protuberans</i>	Feltch & Rish	Hía Tobiacury - Departamento Misiones
<i>Scolecococcus quadrangus</i>	Chodat	Hía Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Scolecococcus</i> sp. 1	Meyen	Aeropy San Lorenzo - Departamento Central
<i>Schmidium hibernicum</i>	Reinold	Lago Oja de Mar - Departamento Amambay
<i>Schmidium cupricolumbianum</i>	Prints	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Schmidium gracile</i>	Reinold	Hía Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Sesuvium americanum</i>	(Hobbin) Schindler	Agua de Piñero - Departamento Boquerón
<i>Shigaeolumina indivisa</i>	(Dilwyn) Kützting	Hía Yacury - Departamento
<i>Shigaeolumina lancea</i>	Kützting	Effluente del Filocruyo - Gen. Díaz - Chaer San
<i>Thraulacium uruguayense</i>	G. M. Smith	Estanque Artificial - Campus UNA (FACEN)
<i>Thraulacium uncinatum</i>	(Gueda) Harag.	Tajamar Piñero - Departamento Boquerón
<i>Thraulacium uncinatum</i>	(A. Braun) Harag.	Distintas arborescentes
<i>Thraulacium regulare</i> var. <i>imosa</i>	Prévost	Aeropy San Lorenzo - Departamento Central
<i>Thraulacium frigidum</i> var. <i>gracile</i>	(Reinold) DeToni	Estanque Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Thraulacium plumosum</i>	(G. M. Smith) Kozubkov	Estanque Artificial - Campus UNA (FACEN)
<i>Volvox carterii</i>	F. Stein	Lago Oja de Mar - Departamento Amambay
<i>Wetzelia holopycna</i>	(West) De Witteman	Hía Tacuary - Departamento Itapúa

Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Selmonellaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Selmonellaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Selmonellaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrodictyonaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chaetopharaceae	Chaetopharales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chaetopharaceae	Chaetopharales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrodictyonaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrodictyonaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Hydrodictyonaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chlorellaceae	Chlorellales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Tyrodactyloaceae	Chlorellales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Volvocaceae	Chlorellales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae
Scenedesmusaceae	Sphaerothales	Chlorophyceae	Chlorophyta	Plantae

<i>Cladocladia vesiculata</i>	R.Brünnson	Aguada (Carpaya MNHN ²) - Departamento Central
<i>Cladocladia abruptum</i>	West	Hía Toboacay - Departamento Misiones
<i>Cladocladia nodosa</i> var. <i>nodosa</i>	R.Brünnson in Balb	Aeropy Necochea ² - Departamento Necochea
<i>Cladocladia cf. vesiculata</i>	Ehrenberg ex Balb	Hía Trujano - Departamento Boquerón
<i>Cladocladia obtusoides</i>	(Balb) A. Louis & Pereira	Hía Pirapó - Departamento Caazapa
<i>Cladocladia vesiculata</i>	Carola ex Balb	Aeropy Capilla Santa - Departamento Necochea
<i>Cladocladia juncei</i>	Balb	Hía Aguayo - Departamento Misiones
<i>Cladocladia junceiformis</i>	Balb	Aeropy Capilla Santa - Departamento Necochea
<i>Cladocladia hildebrandii</i>	Kützting ex Balb	Tajonar Estación Piñero - Departamento Boquerón
<i>Cladocladia ramulicolum</i>	R.Brünnson	Hía Trujano - Departamento Boquerón
<i>Cladocladia ramuliferum</i>	Ehrenberg ex Balb	Hía Pirapó - Departamento Caazapa
<i>Cladocladia vesiculata</i>	(Bailey ex Balb) P.Lorell	Laguna Capatín - Departamento Presidente Hayes
<i>Cladocladia vesiculoides</i>	Nygaard	Aeropy Capilla Santa - Departamento Necochea
<i>Cladocladia parvula</i>	Nygaard	Tajonar Estación Piñero - Departamento Boquerón
<i>Cladocladia parvula</i> var. <i>parvula</i>	W. Krieger	Tajonar Estación Piñero - Departamento Boquerón
<i>Cladocladia pusillata</i> var. <i>major</i>	W. & G. S. West	Lago Ygaza - Departamento Caazapa
<i>Cladocladia ulmiformis</i>	Ehrenberg ex Balb	Aeropy Paray - Departamento Necochea
<i>Cladocladia sp. 1</i>	Nitzsch ex Balb	Hía Itay - Departamento Central
<i>Cladocladia lanosa</i>	West	Aeropy Capilla Santa - Departamento Necochea
<i>Cladocladia verna</i>	Kützting ex Balb	Aeropy Guacintes - Departamento Paraguarí
<i>Ceratium cf. obtusidactylus</i>	Salmille	Aeropy Guayví - Departamento Aruanduy
<i>Ceratium cf. reniforme</i>	(Balb) W. Anthon	Aeropy Sali - Departamento de Cordillera
<i>Ceratium cf. subgranulatum</i>	(Nordstoch) Lüthen	Aeropy Guacintes - Departamento Paraguarí
<i>Ceratium cf. hirsutiformis</i>	P. Lorell	Aeropy Atinyay - Departamento Misiones
<i>Ceratium hylidii</i>	Willé	Aeropy Nica - Departamento Concepción
<i>Ceratium hylidii</i> var. <i>hylidii</i>	Willé	Hía Apa - Departamento de Concepción

<i>Conocarpus leucopis</i> var. <i>rubromaculata</i>	Wittrock	Aeropuerto Tiro Puro - Departamento Concepción
<i>Conocarpus nitens</i> aff. <i>minor</i>	West & G. E. West	Aeropuerto San Lorenzo - Departamento Central
<i>Conocarpus nitens</i>	West & G. E. West	Hito Negro (Paraná del Paraguay) - Departamento de Alto Paraguay
<i>Conocarpus rhomboidatus</i>	Borge	Aeropuerto Capitán Borge - Departamento Caazapá
<i>Conocarpus rhomboidatus</i> Borge var. <i>paraguayensis</i>	Grisebald	Tajonar Estación Pinaro - Departamento Boquerón
<i>Conocarpus depressus</i> ?	Nägeli	Hito Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Conocarpus longus</i> var. <i>nov.</i> ?	Don Saratón	Hito Pirapó - Departamento Caazapá
<i>Conocarpus lamellifolius</i> var. <i>curvifolius</i>	(W. R. Turvill) West	Tajonar Estación Pinaro - Departamento Boquerón
<i>Conocarpus marginatulus</i>	(P. Laxell) Hoy & Risot	Hito Turvill - Departamento Boquerón
<i>Conocarpus obtusatus</i>	(Schmidtella) Schmidtella	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Conocarpus obtusatus</i> var. <i>aristatus</i>	W. West	Alfaro del Río Pilcomayo - Departamento Presidente Hayes
<i>Conocarpus rotundatus</i>	(Borge) West & G.E. West	Estuario Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Conocarpus rotundus</i> var. <i>peruvifolius</i>	Kurt Friesl- & Robert	Aeropuerto Curientes - Departamento Paraguari
<i>Conocarpus pluvialis</i>	Riffmann	Aeropuerto Estrella - Departamento Amambay
<i>Conocarpus pseudocostatum</i> var. <i>pseudocostatum</i>	Nochtholt	Hito Ypanó - Departamento San Pedro
<i>Conocarpus pseudopyramidalis</i>	P. Laxell	Aeropuerto Pucallpa - Departamento Guairá
<i>Conocarpus pseudotuberosus</i>	Riffmann	Hito Casapa - Departamento Caaguazú
<i>Conocarpus subrotundus</i>	Tuzson	Lago Cja de Mar - Departamento Amambay
<i>Conocarpus</i> sp. 1	Carola et Halle	Tajonar Estación Pinaro - Departamento Boquerón
<i>Conocarpus</i> sp. 2	Carola et Halle	Hito Negro - Departamento Cardenal
<i>Conocarpus</i> sp. 3	Carola et Halle	Tajonar Estación Pinaro - Departamento Boquerón
<i>Conocarpus</i> sp. <i>nov.</i> ?	Don Saratón	Tajonar Estación Pinaro - Departamento Boquerón
<i>Conocarpus sublanosus</i>	M. Hoch	Aeropuerto Curientes - Departamento Paraguari
<i>Conocarpus subpyramidalis</i>	Schmidtella	Aeropuerto Curientes - Departamento Paraguari
<i>Conocarpus subpyramidalis</i>	Nochtholt	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Conocarpus trituberculatus</i> Reimold var. <i>obtusatus</i>	(Schmidtella) W.H. Klinger	Hito Curubán - Departamento Presidente Hayes

<i>Cocconeum trilevatum</i> var. <i>trilevatum</i>	Reimann	Aeropy San Gabriel - Departamento Misiones
<i>Cylindrocapsa brachiantha</i>	(Ralfs) De Bary	Aeropy Aguaité - Departamento Cordillera
<i>Cylindrocapsa granilis</i>	I.Hen	Aeropy Curicóten - Departamento Paraguari
<i>Desmidiaceae brachy</i>	(Ralfs) Nordstedt	Lago de Itaipú - Departamento Alta Paraná
<i>Desmidiaceae cylindricum</i>	Greville ex Nordstedt	Hía Aguaray - Departamento Misiones
<i>Desmidiaceae gracilis</i>	(Kützting) De Bary	Lago Ygazaú - Departamento Caazapa
<i>Desmidiaceae muricata</i> var. <i>quadricapsulata</i>	(Ralfs) Roy	Lago Ygazaú - Departamento Caazapa
<i>Euastrum cf. strobilatum</i>	F. Gay	Estero Caubí - Departamento Itocumbé
<i>Euastrum cf. punctellum</i>	Reimann	Hía Aya - Departamento Amambay
<i>Euastrum unilobum</i>	Ehrenberg ex Ralf	Hía Pinapó - Departamento Caazapa
<i>Euastrum unilobum</i>	Royce	Aeropy Estrella - Departamento Amambay
<i>Euastrum strobilatum</i> var. <i>angusticeps</i>	Geörblad	Aeropy Curicóten - Departamento Paraguari
<i>Euastrum strobilatum</i> var. <i>quadrijuratum</i>	Willi Krieger	Estero Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Euastrum strobilatum</i>	P. Lawell	Aeropy Capatí itary - Departamento Caazapa
<i>Euastrum strobilatum</i> var. <i>strobilatum</i>	P. Lawell	Aeropy Curicóten - Departamento Cordillera
<i>Euastrum strobilum</i>	Nigishi	Laguna Capatí - Departamento Presidente Hayes
<i>Euastrum strobilum</i> var. 1	Nigishi	Estero Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Euastrum strobilum</i> var. 2	Nigishi	Hía Montalindo - Departamento Presidente Hayes
<i>Euastrum zoolinum</i>	(Nordstedt) West & G.S.West	Estero Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Euastrum zoolinum</i> var. <i>peruvianum</i>	A.M. Scott & Graciano	Hía Capatí itary - Departamento Caazapa
<i>Euastrum zoolinum</i> var. <i>peruvianum</i>	Nordstedt	Hía Pinapó - Departamento Caazapa
<i>Euastrum zoolinum</i> var. <i>peruvianum</i>	Krieger	Hía Pinapó - Departamento Caazapa
<i>Euastrum punctellum</i> var. <i>organicum</i> West	West	Estero Caubí - Departamento Itocumbé
<i>Euastrum spicatum</i>	Delparte	Hía Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Euastrum validum</i>	West & G. S. West	Lago Itaipú - Departamento Alta Paraná

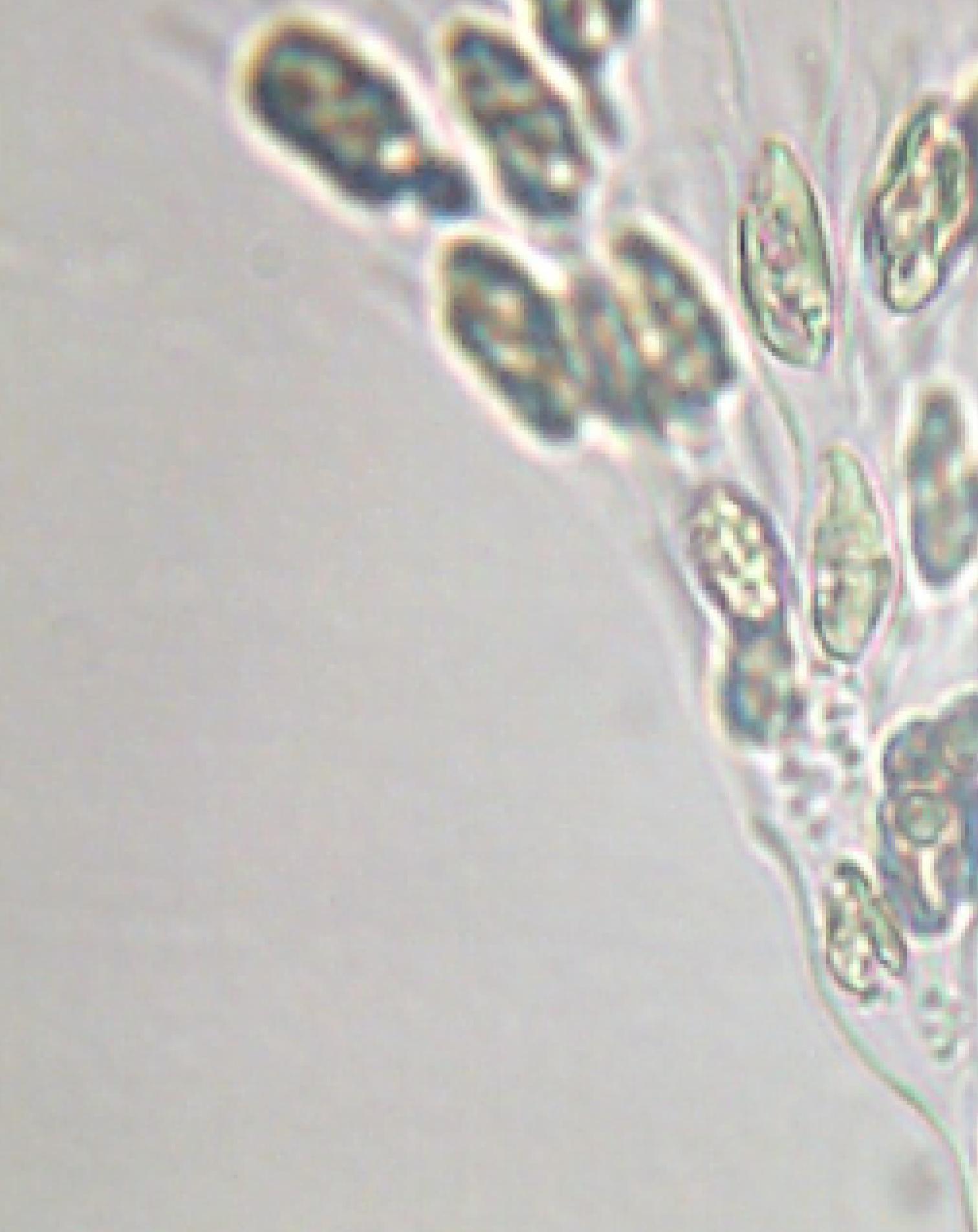
<i>Chaetomorpha dichotomum</i> var. <i>quadricarinum</i>	Willi Krieger	Hía 7 Puritas - Departamento Presidente Hayes
<i>Chaetomorpha himalensis</i>	(W. Arceve) Halimoharati	Hía Apa - Departamento Concepción
<i>Chaetomorpha himalensis</i> ?	(W. Arceve) Halimoharati	Hía Noguá (Parotari) - Departamento Alto Paraguay
<i>Chaetomorpha himalensis</i> var. <i>himalensis</i>	(W. Arceve) Halimoharati	Hía Corobé - Departamento Cordillera
<i>Cyanothraux moniliformis</i>	Ehrenberg ex Grönberg	Hía Ypanó - Departamento San Pedro
<i>Hypothecum simplicius</i>	Rehmann ex Halil	Hía 7 Puritas - Departamento Presidente Hayes
<i>Hypothecum simplicius</i> var. <i>cf. latius</i>	Rehmann ex Halil	Afluente del Río Pilcomayo - Departamento Presidente Hayes
<i>Hypothecum simplicius</i> var. <i>novum</i>	(Smith) Rehmann	Azuero Nivari - Departamento Guairá
<i>Hypothecum simplicius</i> var. <i>hians</i>	Willi	Hía Nacunday - Departamento Alto Paraná
<i>Hypothecum rosaceum</i>	(Montana) Ehrenberg ex Halil	Azuero Atiragy - Departamento Misiones
<i>Hypothecum rosaceum</i> var. <i>rosaceum</i>	(Montana) Ehrenberg ex Halil	Hía Neemburú - Departamento Neemburú
<i>Hypothecum rosaceum</i>	R-Hil	Biacho Montebardo - Departamento Presidente Hayes
<i>Hypothecum</i> sp. 1	Ehrenberg ex Halil	Lago Ygazaú - Departamento Caazapa
<i>Hypothecum</i> sp. 2	Ehrenberg ex Halil	Azuero Yulgey - Departamento Caazapa
<i>Mirandaria fimbriata</i>	R-Hil	Hía Pirapó - Departamento Caazapa
<i>Mirandaria fimbriata</i>	R-Hil	Azuero Lúsey - Departamento Alto Paraná
<i>Mirandaria laticeps</i>	Nochtdt	Hía Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Mirandaria multifurcata</i>	J. Halim	Hía Caapi Itary - Departamento Caazapa
<i>Mirandaria multifurcata</i> var. <i>angustiloba</i>	(W. M. Mackrill) Nochtadt	Lago Itapú - Departamento Alto Paraná
<i>Mirandaria</i> sp. 1	C. Agard ex Halil	Azuero Miroti - Departamento Caazapa
<i>Mirandaria truncata</i> var. <i>multicostata</i>	Grünwald	Lago Itapú - Departamento Alto Paraná
<i>Mirandaria truncata</i> var. <i>nov?</i>	Don Scabin	Hía Lúsey - Departamento Alto Paraná
<i>Mirandaria fimbriata</i>	R-Hil	Hía Pirapó - Departamento Caazapa
<i>Mirandaria truncata</i> var. <i>balanocoma</i>	Wittrock	Tajonar Estación Pinaro - Chaco Seco
<i>Nelium interruptum</i>	(Rehmann ex Halil) Lichtenwiler	Azuero Curicótes - Departamento Paraguari
<i>Omphosora lancea</i> var. <i>macrocostata</i>	Grünwald	Azuero Caapi Itary - Departamento Caazapa

<i>Peridinium mangrovearum</i>	Rehderman	Aeropya Occidentales - Departamento Paraguari
<i>Peridinium polyseriale</i>	(Perty) Perty	Aeropya Occidentales - Departamento Paraguari
<i>Pleurodictyon chacoensis</i> var. <i>chacoense</i>	(West) West	Hía Aquiduhán - Departamento Aencaribay
<i>Pleurodictyon molleum</i>	(Bailey ex Balls) P. Lantell	Hía Paraná - Departamento Itapúa
<i>Pleurodictyon ovatum</i>	(Nordstedt) Nordstedt	Lago Itaipú - Departamento Alto Paraná
<i>Spirgyra cf. nitida</i>	(O.F. Müller) Leubner	Aeropya Sati - Departamento de Cordillera
<i>Spirgyra cf. acuminata</i>	C. -C. Jao	Hía Aguaray - Departamento Misiones
<i>Spirgyra cf. levans</i> Ripart	Ripart	Hía Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Spirgyra ovata</i>	(Kützting) Kützting	Hía Paraguay (Puerto Militar) - Departamento Presidente Hayes
<i>Spirgyra ovata</i>	(Toscano) Toscano	Hía Mombay - Departamento Alto Paraná
<i>Spirgyra cylindrica</i>	Corda	Hía Aquiduhán - Departamento Aencaribay
<i>Spirgyra elliptica</i>	Toscano	Hía Paraguay (Puerto Militar) - Departamento Presidente Hayes
<i>Spirgyra mangroveana</i>	Wulley	Lajonar Estación Piñero - Departamento Boquerón
<i>Spirgyra parvula</i>	(Toscano) Corda	Aeropya Maróti - Departamento Caaguazú
<i>Spirgyra rhomboidalis</i>	C. -C. Jao	Aeropya San Guzmán - Departamento Misiones
<i>Spirgyra</i> sp. 1	Link	Hía Tacuary - Departamento Itapúa
<i>Spirgyra</i> sp. 2	Link	Hía Casapa - Departamento Caazobipí
<i>Spirgyra</i> sp. 3	Link	Hía Nogué (Paraná Paraguaya) - Departamento Alto Paraguay
<i>Spirgyra subrectovata</i>	Fritsch	Aeropya Cambá - Departamento Cordillera
<i>Spirgyra taftae</i>	F. Gray	Aeropya San Lorenzo - Departamento Central
<i>Spondylionema alveoliforme</i>	(Boege) West	Estero Cambá - Departamento Ñeembucú
<i>Spondylionema jamaicense</i>	(Grobowski) Gröbke	Aeropya Parulera - Departamento Guairá
<i>Spondylionema parvalveoliforme</i>	(Heintzel) Tsching	Estero Cambá - Departamento Ñeembucú
<i>Spondylionema planum</i>	(Wulley) West & G.E. West	Aeropya Ñuñi - Departamento Guairá
<i>Spondylionema quadratum</i>	(Bailey) W. Arthur	Lago de Itaipú - Alto Paraná
<i>Spondylionema</i> sp. 1	Rehderman ex Kützting	Aeropya Sati - Departamento de Cordillera

<i>Sporodictyon</i> sp. 2	Rehmann ex Eitzing	Lago Itaipú - Departamento Alto Paraná
<i>Sporodictyon</i> sp. 3	Rehmann ex Eitzing	Lago Itaipú - Departamento Alto Paraná
<i>Sporodictyon</i> sp. 4	Rehmann ex Eitzing	Lago Itaipú - Departamento Alto Paraná
<i>Sporodictyon</i> sp. 5	Rehmann ex Eitzing	Estero Casahú - Departamento Ñeembucú
<i>Stauridium</i> ?		Hía Mombay - Departamento Alto Paraná
<i>Stauridium uncinatum</i>	West & G. S. West	Aceya Guacientes - Departamento Paraguari
<i>Stauridium</i> cf. <i>disputatum</i>	West & G. S. West	Hía Apa - Departamento Itapúa
<i>Stauridium</i> cf. <i>puberulum</i>	(Perty) Habermant	Hía Paraná (Puerto Ita Pirí) - Departamento Ñeembucú
<i>Stauridium</i> cf. <i>subtilifolium</i>	J. Roy & J. Eimet	Aceya Guacientes - Departamento Paraguari
<i>Stauridium ulcratum</i>	Rehmann	Aceya Guacientes - Departamento Paraguari
<i>Stauridium urvillanum</i>	(Kützberg ex Hoff) P. Lantini	Estero Parque N° Guasu - Departamento Central
<i>Stauridium urvillanum</i> Nyman var. <i>diversum</i>	M. Hiron	Aceya Guacientes - Departamento Paraguari
<i>Stauridium urvillanum</i>	West & G. S. West	Aceya Mombay - Departamento Caazapa
<i>Stauridium urvillanum</i>	M. Hiron	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Stauridium urvillanum</i> var. <i>lanolinii</i>	West	Aceya Toboacay - Departamento Caazapa
<i>Stauridium urvillanum</i>	(Nägeli) Delprat	Hía Paraná (Tera Frontón) - Departamento Alto Paraná
<i>Stauridium uspidatum</i>	Rehmann	Laguna Capibá - Departamento Presidente Hayes
<i>Stauridium uspidatum</i>	Racke	Aceya Guacientes - Departamento Paraguari
<i>Stauridium uspidatum</i> var. <i>umbrosum</i>	(Delg.) Calkin	Aceya Guacini - Departamento Amambay
<i>Stauridium uspidatum</i>	(Pocock & Scott) G. W. Prescott, C. E. Hiron & W. C. Vinyard	Aceya Guacientes - Departamento Paraguari
<i>Stauridium uspidatum</i> var. <i>ovatum</i> ?	G.M. Smith	Hía Ypané - Departamento San Pedro
<i>Stauridium uspidatum</i>	Wolle	Hía Paraguay (Puerto Militar) - Departamento Presidente Hayes
<i>Stauridium uspidatum</i>	(West & G.S. West) Calkin	Hía Aguazay - Departamento Misiones
<i>Stauridium uspidatum</i>	W. B. Turner	Aceya Nivai - Departamento Guairá
<i>Stauridium uspidatum</i>	Clow	Aceya Hovancito - Departamento Guairá

<i>Sphaerodermum</i> sp. 1	Meyen ex Hallé	Aeropy Guacurí - Departamento Paraguari
<i>Sphaerodermum</i> sp. 2	Meyen ex Hallé	Aeropy Guacurí - Departamento Aencarihy
<i>Sphaerodermum</i> sp. nov. ?	Don Santos	Lago Itaipú - Departamento Alto Paraná
<i>Sphaerodermum vulgare</i>	West & G. E. West	Aeropy Estrella - Departamento Aencarihy
<i>Sphaerodermum rubicellum</i>	J. Roy & J. Einar	Aeropy Guacurí - Paraguari
<i>Sphaerodermum vorticans</i>	G.L.Hofler	Río Negro - Departamento Cardillera
<i>Sphaerodermum glaber</i>	(Hallé) Talling	Río Nacunday - Departamento Alto Paraná
<i>Xanthidium sublongum</i>	Kützing	Río Munday - Departamento Alto Paraná
<i>Xanthidium flavicolum</i>	Ehrenberg ex Hallé	Río Aguapey - Departamento Misiones
<i>Xanthidium</i> sp. nov. ?	Don Santos	Río Atingoy - Departamento Misiones
<i>Zygocera sinuata</i>	C. -C. Jao	Laguna Blanca - Departamento San Pedro
<i>Zygocera</i> sp. 1	C. Agardh	Estero Corobi - Departamento Neembucó
<i>Actinodermum aculeare</i>	Playfair	Estero Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Actinodermum kuetzingii</i>	Legrandin	Estero Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Chaetoceros aculeatus</i>	(G.M. Smith) Helander & Swales	Estero Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Diatomyces elegans</i>	Rankin	Aguada Pinaro - Departamento Boqueron
<i>Diatomyces pulchellus</i>	H. C. Wood	Estero Artificial (FACEN - UNA) - Departamento Central
<i>Nephrocyttus lamellus</i>	W. West	Laguna Pinaro - Departamento Boqueron
<i>Nephrocyttus solilevi</i>	(Kuetzing) Carlos González	Laguna Pinaro - Departamento Boqueron
<i>Chaetoceros solitaria</i>	Wittrock	Puerto Pilar - Río Paraguay - Departamento Neembucó
<i>Ulothrix simplex</i>	(Kützing) Kützing	Río Munday - Departamento Alto Paraná

Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Desmidiaceae	Desmidiatales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Zygnemataceae	Zygnematales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Zygnemataceae	Zygnematales	Conjugatophyceae (Zygnematales)	Chlorophyta	Plantae
Chlorococcaceae	Chlorococcales	Trebouxiophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chlorococcaceae	Chlorococcales	Trebouxiophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chlorococcaceae	Chlorococcales	Trebouxiophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chlorococcaceae	Chlorococcales	Trebouxiophyceae	Chlorophyta	Plantae
Chlorococcaceae	Chlorococcales	Trebouxiophyceae	Chlorophyta	Plantae
Oocystaceae	Chlorococcales	Trebouxiophyceae	Chlorophyta	Plantae
Oocystaceae	Chlorococcales	Trebouxiophyceae	Chlorophyta	Plantae
Oocystaceae	Chlorococcales	Trebouxiophyceae	Chlorophyta	Plantae
Ulotrichaceae	Ulotrichales	Ulotrichophyceae	Chlorophyta	Plantae





CHRYSOPHYTA

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

**IMAGENES Y TEXTOS DE ESTAS PÁGINAS
PODRÁ APRECIARLOS EN EL LIBRO IMPRESO**
Consulte: melss2santos@gmail.com

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abed, R. M. M., Dobrestov, S., Al-Kharusi, S., Schramm, A., Jupp, B., & Golubic, S. (2011). Cyanobacterial diversity and bioactivity of inland hypersaline microbial mats from a desert stream in the Sulta
- Agardh, C. A. (1973). *Synopsis Algarum. Scandinavie*.
- Aprile, F. M., & Mera, P. A. S. (2007). Fitoplâncton e fitoperifiton de um rio de águas pretas da Amazônia periférica do Norte, Brasil. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 11(2), 1–14.
- Aubriot, L., & Bonilla, S. (2013). Protocolo Para La Extracción Y El Análisis De Clorofila-a Por Espectrofotometría, 5–6. Retrieved from
- Barsanti, L. and P. G. (2014). *Algae: Anatomy, Biochemistry and Biotechnology. Second Edition. Book* (2nd ed.). Pisa, Italy: CRC Press.
- Bicca, A. B. (2009). Novos registros de Eunotia Ehrenberg (Eunotiaceae-Bacillariophyta) para o Estado do Rio Grande do Sul e Brasil 1. *Dados*, 23(2), 427–435.
- Bicca, A. B., Torgan, L. C., & Santos, C. B. (2011). Eunotiaceae (Eunotiales, Bacillariophyta) em ambientes lacustres na Planície Costeira do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 34(1), 1–19. <http://doi.org/10.1590/S0100-84042011000100002>
- Bicudo, C. E. D. M., & Menezes, M. (2006). *Gêneros de Algas de Águas Continentais do Brasil (chave para identificação e descrições)*. São (2nd ed.). São Carlos - Brasil: Rima Editora. 490 pp.
- C., R. by: J. A. (1923). *British Desmidiaceae. Ray Society* (Vol. MCMXXIII). London – United Kindom.
- Cambra, J., Ector, L., & Sabater, S. (2005). Protocolos de Muestreo y Análisis para Fitobentos. *Metodología Para El Establecimiento Del Estado Ecológico Segun La Directiva Marco Del Agua*, 46.
- Cavalcante, K. P., Tremarin, P. I., de Castro, Emanuela Cristina Tibiriçá, C. E. J. de A., Wojciechowski, J., & Ludwig, T. A. V. (2014). Epiphytic Eunotia (Bacillariophyceae) on Podostemum from Santa Catarina, southern Brazil, *Biota Neotropica*, 14(3), 1–12.
- Comas, A. (1996). *Chlorococcales Dulceacuícolas de Cuba* (1st ed.). La Habana - Cuba: Bibliotheca Phycologica - Band 99. J. Cramer. 120 pp.
- Da Faria, D. M., Izabel Tremarin, P., & Ludwig, T. A. V. (2010). *Biota Neotropica*, 10(3), 415 – 427.
- David, M. W., & Round, F. E. (1987). Revision of the Genus Fragilarm. *Diatom Research*, 2(2), 267–288.
- Deby, J. (1891). *Analisis de Diatomeas Genero Campylodiscus*.
- De-Toni, J. B. (1889). *Chlorophyceae. Sylvioge Algarum*, 1.
- Díaz-Larrea, J., Sentíes, A., Luisa Núñez Reséndiz, M., Lizbeth López-Valdez, M., & Dreckmann, K. M. (n.d.). La genética de poblaciones como herramienta útil en diversos estudios de macroalgas marinas Th
- Do Carmo, G., Companhia, C., Lamparelli, M. C. & Rosal, C. (2014). *Atlas De Cianobactérias Da Bacia Do Alto Tietê*. Sao Paulo - Brasil.
- Dunck, B., Nogueira, I., & Machado, M. (2012). Eunotiaceae Kützing (Bacillariophyceae) planctônicas do Sistema Lago dos Tigres, Britânia, GO, Brasil. *Hoehnea*, 39(2), 297–313.
- E, B., & CH, F. (1843). Nostocacées hétérocystées.
- Felisberto, S. a, & Rodrigues, L. (2004). Periphytic desmids in Corumbá Reservoir, Goiás, Brazil: genus Cosmarium Corda. *Brazilian Journal of Biology = Revista Brasileira de Biologia*, 64(1), 141–150.
- Felisberto, S. A., & Rodrigues, L. (2008). Desmidiaceae, Gonatozygaceae e Mesotaeniaceae na comunidade perifítica do reservatório de Salto do Vau (Bacia do rio Iguaçu, PR). *Hoehnea*, 35(2), 235–254.
- Felisberto, S. A., & Rodrigues, L. (2008). Desmidiaceae, Gonatozygaceae e Mesotaeniaceae na comunidade perifítica do reservatório de Salto do Vau (Bacia do rio Iguaçu, PR). *Hoehnea*, 35(1),
- Ferrari, F., Procopiak, L. K., Alencar, Y. B., & Ludwig, T. A. V. (2007). Eunotiaceae (Bacillariophyceae) em igarapés da Amazônia Central, Manaus e Presidente Figueiredo, Brasil. *Acta Amazonica*, 37(1), 1–16. <http://doi.org/10.1590/S0044-59672007000100001>
- Graham, L. & Wilcox, L. (2000). *Algae* (2nd ed.). New Jersey - EE. UU: Pearson.
- Hašler, P., Dvořák, P., Johansen, J. R., Kítner, M., Ondřej, V., & Poulíčková, A. (2012). Morphological and molecular study of epipellic filamentous genera Phormidium, Microcoleus and Geitlerinema (Oscillatoriaceae).
- Hernández Morales, R., Vásquez Jarquín, O., Alvarado Villanueva Martínez-Martínez, R. M., Tapia, S., & Centro, C. (2015). Sociedad Mexicana de Ficología
- Hirano, M. (1959). *Flora Desmidiarum Japonicarum – Contributions from the Biological Laboratory Kyoto University No7*. Kyoto: Kyoto University.
- Ii, S. (2004). Material and Methods: *Internal Medicine*, 36–37.
- John, D. M., & Rindi, F. (2015). *Filamentous (Nonconjugating) and Plantlike Green Algae. Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification*. Oxford: Wiley-Blackwell. <http://doi.org/10.1016/B978-0-12-385876-4.00008-6>
- Kim, Y. J. (2013). Taxonomic review of families botryococcaceae and characiaceae, order chlorococcales, and class chlorophyceae in Korea. *Journal of Ecology and Environment*, 36(4), 327–338. <http://doi.org/10.1016/B978-0-12-385876-4.00008-6>

- org/10.5141/ecoenv.2013.327
- Kim, Y. J. (2014). Floristic survey and five new records of fresh-water coccoid green algae (genus *Coenochloris*, *Radiococcus*, *Schizochlamydeella*, and *Thorakochloris*). *Journal of Ecology and Environment*, 37(4), 351–363. <http://doi.org/10.5141/ecoenv.2014.037>
- Lenzenweger, R. (2000). Vorläufiges Ergebnis der Untersuchungen zur Zieralgenflora der Schwemm bei Walchsee in Nordtirol. *Ber. Nat.-Med. Verein Innsbruck*, 87, 41–66.
- Locus, M., & Bate, G. (2001). Ehrenberg 1832, 3, 7–9.
- Martins, M. D., Henrique, L., Branco, Z., & Werner, V. R. (2012). Cyanobacteria from coastal lagoons of Southern Brazil: coccoid organisms. *Brasilian Journal of Botany*, 35(1), 31–48.
- Neustupa, J. (2014). monophyletic species and description of *Micrasterias compereana* sp. nov. *Plant Ecology and Evolution*, 147 (3), 405 – 411.
- Neustupa, J., & Al., E. (2014). Splitting of *Micrasterias fimbriata* (Desmidiaceae, Viridiplantae) into two monophyletic species and description of *Micrasterias compereana* sp. nov. *Plant Ecology and Evolution*, 147 (3), 405 – 411. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.5091/plecevo.2014.991>
- Oliva-Martínez, M. G., Godínez-Ortega, J. L., & Zuñiga-Ramos, C. A. (2014). Biodiversidad del fitoplancton de aguas continentales en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(SUPPL.). <http://doi.org/10.7550/rmb.32706>
- Oliveira, I. B. de. (2011). *desmídeas Tese completa IVANIA - 2011* (1st ed.). Feira de Santana - Bahia - Brasil.
- Ortiz-Lerín, R., & Cambra, J. (2007). Distribution and taxonomic notes of *Eunotia Ehrenberg 1837* (Bacillariophyceae) in rivers and streams of Northern Spain. *Limnetica*, 26(2), 415–434.
- Pereira, A. C., Torgan, L. C., & Melo, S. (2013). *Pinnularia Ehrenberg* (Bacillariophyceae) de um lago de inundação amazônico (lago Tupé, Amazonas, Brasil). *Iheringia - Serie Botanica*, 68(1), 91–101.
- Ramírez, J. J. 2000. Fitoplancton de Agua Dulce: Aspectos Ecológicos, Taxonómicos y Sanitarios. Primera Edición. Editorial de la Universidad de Antioquia. Medellín – Colombia. 207 pp.
- Riaux-Gobin, C., Witkowski, A., Compère, P., & Romero, O. E. (2015). Cocconeis Ehrenberg taxa (Bacillariophyta) with a marginal row of simple processes: Relationship with the valvocopula system and distinctive features of related taxa. *Fottea*, 15(2), 139–154.
- Richert, L., Golubic, S., Le guédès, R., Hervé, A., & Payri, C. (2006). Cyanobacterial populations that build “kopara” microbial mats in Rangiroa, Tuamotu Archipelago, French Polynesia. *European Journal of Phycology*, 41(3), 259–279.
- Rivera, P., & Cruces, F. (n.d.). a Diatom Distributed in Northern Zone of Los Andes Mountains (Chile), With Comments on the Variability of the Number of Labiate Processes in Some Araphid Genera.
- Ruzicka, J. (1981). Die Desmidiaceen Mitteleuropas, *Band 1*, 117.
- Salazar, C., & Guarrera, S. (2000). Desmidiaceae (Closterium, Penium, Pleurotaenium, Haplotaenium y Triploceras) Asociadas a Hymenashne Amplexicaulis. *Acta Botánica Venezolana*, 23(2), 105 – 114
- Smith, G. M. (1921). *Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin*. Nature (1st ed., Vol. 107). Madison, Wisconsin – EEUU. 290 pp.
- Smol, J. P. (2009). Paleolimnology. *Encyclopedia of Inland Waters*, 462–471. <http://doi.org/10.1016/B978-012370626-3.00207-6>
- Stamenković, M., & Cvijan, M. (2008). Desmid flora (Chlorophyta, Zygnematophyceae) of the Danube in the Province of Vojvodina (Northern Serbia). *Archives of Biological Sciences*, 60(2), 181–199.
- Thomas, J. D., & Barnard, L. (1985). Two New Species of Two New. *Source: Rhodora*, 98(1), 191–203.
- Transeau E. N. 1951. *The Zignematae- Algas Conjugadas de Agua Dulce*. The Ohaio University Press. Columbus – EEUU. 352 pp.
- Vis, M. L. (2005). *Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification*. (Academic Press, Ed.), *The Journal of the Torrey Botanical Society* (Vol. 132). Amsterdam: Academic Press. Amsterdam.
- Vouilloud, A. A., Sala, S. E., Avellaneda, M. N., & Duque, S. R. (2010). Diatoms from the Colombian and Peruvian Amazon: The genera *Encyonema*, *Encyonopsis* and *Gomphonema* (Cymbellales: Bacillariophyceae). *Revista de Biología Tropical*, 58(1), 45–62.
- West, W., & West, G. S. (1899). A further contribution to the freshwater algae of the West Indies, 122. Retrieved from
- Woese, C., O., Kandler, M., & Wheelis. (1990). Towards a natural system of organisms: proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya. *Academic Science*, 87(12), 4576 – 4579.
- Yacubson, S. (1974). Catálogo de Iconografía de las Chlorophytas de Venezuela. *Boletín de Investigaciones Biológicas*, 126, I – XXXI.
- Yasmin, F., Buragohain, B. B., & Medhi, K. K. (2011). Planktonic desmid flora of South of the Eastern Himalayas: A systematic approach on algae-I. *International Journal of Botany*, 7(2), 154–161. <http://doi.org/10.3923/ijb.2011.154.161>
- Zalocar de Domitrovic Y., & Maidana N. I. (1997). Taxonomic and Ecological Studies of the Paraná River Diatom Flora (Argentina). *Bibliotheca Diatomologica. Band 34*.

**Esta es una versión comprimida del
material bibliográfico por lo que la
calidad podría estar comprometida**



Atlas

Algas del Paraguay

Se constituye como un material académico científico. Una herramienta de uso básico para la identificación de algas microscópicas dulciacuícolas de Paraguay.

Este material bibliográfico contiene una descripción básica de los más importantes grupos algales, una clave dicotómica de identificación, descripciones del tipo de muestreo realizado en los diferentes sistemas acuáticos de Paraguay, tablas de identificación de las estaciones de muestreo en todo el país.

El más importante aporte de este material los constituye las más de 430 especies algales identificadas y las 763 fotografías de paisajes de las estaciones de muestreo y especímenes de algas microscópicas en sus diferentes ángulos a todo color.



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Nacional de Asunción

Campus UNA/San Lorenzo/Paraguay - Casilla de Correo: 1039 - 1804
Teléfono/Fax: +595 21 585 600 - Web Site: www.facen.una.py

