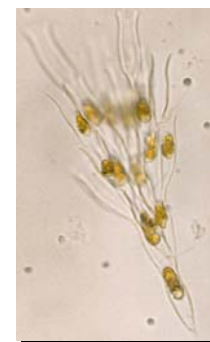
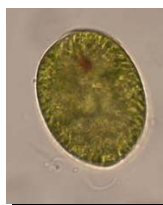


Tesauro taxonómico para la clasificación del estado ecológico de las masas de agua continentales



## FLORA ACUÁTICA: FITOPLANCTON



Dra. Ana Isabel Negro Domínguez

VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA

Jornada de presentación



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE GESTIÓN INTEGRADA  
DEL DOMINIO PÚBLICO  
HIDROLÓGICO

Madrid, 21/09/2011

# CONTENIDOS

Trabajo desarrollado

Grupos de organismos representados en el tesoro de fitoplancton

Organización del tesoro (generalidades sobre la clasificación)

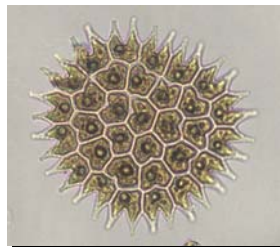
Número de taxones del tesoro

Propiedades de los taxones





## TRABAJO DESARROLLADO



Revisión clasificación

Corrección erratas

Detección duplicaciones

Añadir sinónimos

Eliminación de taxones

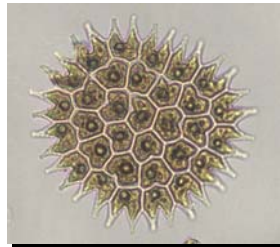
Añadir propiedades

REINO	FILO/DIVISIÓN	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Kephyrion	tubiforme
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Kephyrion	valkanovii
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Kephyrion	velatum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Kephyrion	welshii
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Lepochromulina	calyx
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Ollicola	pascheri
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Ollicola	vangoorii
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	acutum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	alaskanum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	angulosum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	attenuatum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	conicum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	ellipsoideum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	entzii
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	gallicum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	hyalinum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	hypermaculatum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	infatum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	klarnetii
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	ovum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	pididium
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	poculum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	pseudospirale
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	striatum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	taeniatum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	tatricum
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Pseudokephyrion	umula
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Stokesiella	epipyxis
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Stylochrysalis	aurea
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Stylochrysalis	libera
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Stylochrysalis	parasitica
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Paraphysomonadaceae	Chrysosphaerella	brevispina
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Paraphysomonadaceae	Chrysosphaerella	coronacircumspina
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Paraphysomonadaceae	Chrysosphaerella	longispina
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Paraphysomonadaceae	Paraphysomonas	vestita
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Paraphysomonadaceae	Spiniferomonas	bourrellyi
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Hibberdiaceae	Chromophyton	rosanoffii
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Bitrichia	chodatii
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Bitrichia	danubiensis
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Bitrichia	longispina
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Bitrichia	ohridana
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Bitrichia	ollula
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Bitrichia	phaseolus
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Chrysopyxis	bipes
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Chrysopyxis	globosa
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Chrysopyxis	iwanoffii
Chromista	Heterokontophyta	Chrysophyceae	Hibberdiales	Stylococcaceae	Chrysopyxis	stenostoma

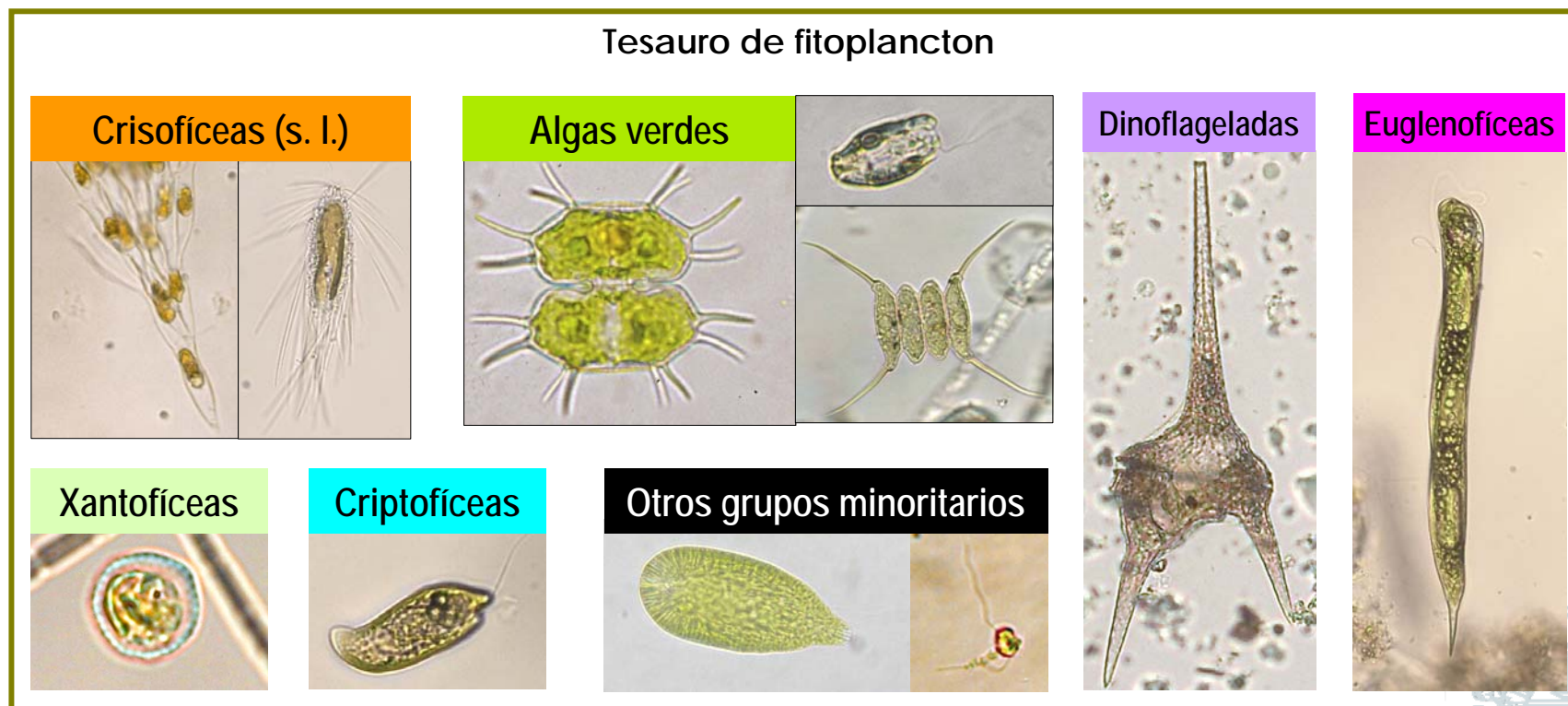
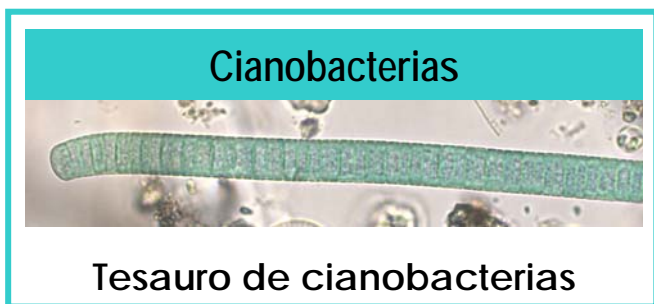




**GRUPOS DE ORGANISMOS REPRESENTADOS  
EN EL TESAURO DE FITOPLANCTON**



# Fitoplancton: productores primarios del plancton (organismos microscópicos)



# Solapamiento en algunos grupos taxonómicos con otros tesauros

Criptofíceas



Crisofíceas (s. l.)

Xantofíceas

Algas verdes

Euglenofíceas

Dinoflageladas

Otros grupos minoritarios



# Hay algunos organismos no fotosintéticos

Son frecuentemente incluidos en listados de fitoplancton

No deben considerarse en los cálculos de biomasa fitoplanctónica



Criptofíceas



Algas verdes

Crisofíceas (s. l.)

Dinoflagelados heterótrofos





## Unos pocos taxones no típicamente planctónicos

Bentónicos, sésiles sobre otras algas planctónicas, neustónicos, etc.



## Algunos organismos marinos

Pueden aparecer también en estuarios y humedales salinos considerados lagos

Algunas potencialmente tóxicas



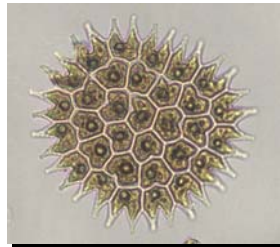
Dinoflageladas

Algunas especies de otros grupos  
(criptofíceas, prasinofíceas,  
haptofitas, etc.)

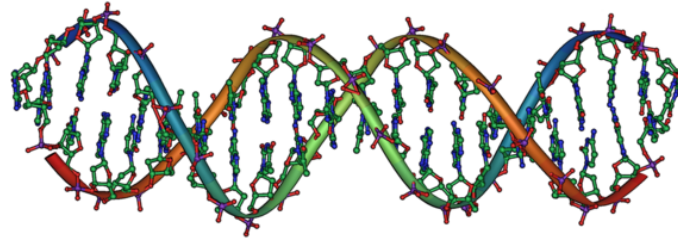




## ORGANIZACIÓN DEL TESAURO



- Sentido práctico



*Euglena* Ehrenberg 1830



5 especies

Sólo diferenciables genéticamente

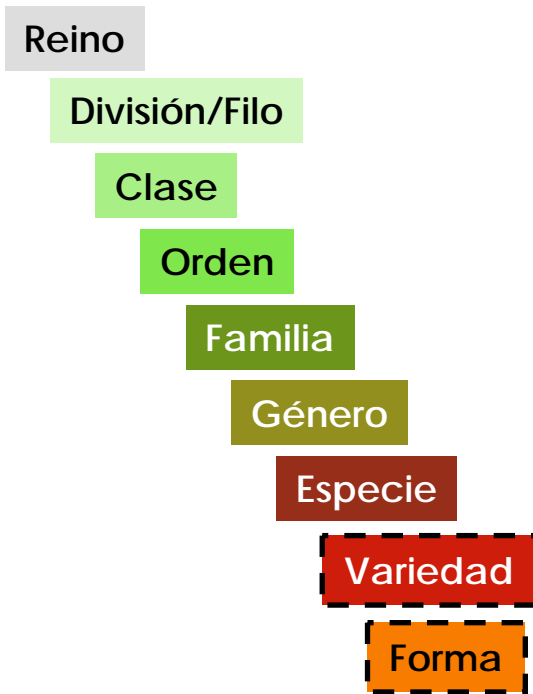
*Euglenaria* Karnkowska, Linton et Kwiatowski, gen. nov.

Linton et al. (2010)

- Punto de partida



Se han indicado los rangos principales



No se han asignado rangos secundarios (subclase, suborden, etc.)

En algunas especies están incluidas algunas variedades o formas

Taxones que no tienen indicado un determinado rango taxonómico: es un taxón de posición incierta (*Incertae sedis*)



No se ha hecho una revisión exhaustiva de sinonimias

Sinónimos de uso frecuente, o utilizados en claves de determinación

*Peridinium umbonatum* Stein 1883: más de 30 sinónimos según Popovský (1990)

Cambios propuestos muy recientemente están en la lista de sinónimos

*Euglena clavata* Skuja 1948

Sin: *Euglenaria clavata* (Skuja) Karnkowska et Linton 2010

También hay en los sinónimos algunas variantes ortográficas



*Bitrichia ochridana*

*Bitrichia ohridana*

*Pandorina mora*

*Pandorina morum*



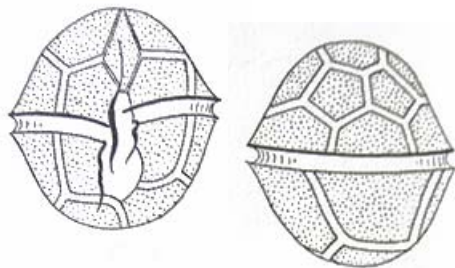
# Nombre científico de los taxones sin el nombre del autor

Problemas a la hora de esclarecer algunas sinonimias

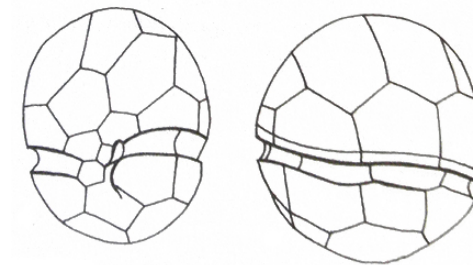
*Glenodinium cinctum* (O. F. Müller) Ehrenberg 1830    *Sphaerodinium cinctum* (Ehrenberg) Wołoszyńska 1917

*Glenodinium cinctum* Levander 1892    *Peridiniopsis balticum* (Levander) Bourrelly 1968

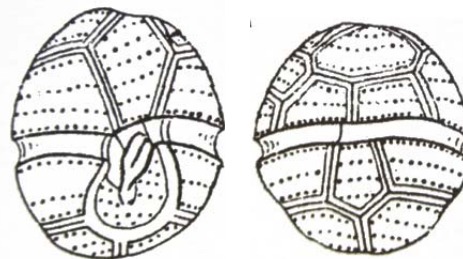
*Glenodinium cinctum* Stein 1878    *Glenodiniopsis steinii* (Lemmermann) Wołoszyńska 1916



*S. cinctum* (Ehrenberg) Wołoszyńska 1917



*G. steinii* (Lemmermann) Wołoszyńska 1916



*P. balticum* (Levander) Bourrelly 1968

Fuente: Popovský (1990)



La clasificación del tesauo de fitoplancton es muy similar a la utilizada en otros listados de fitoplancton europeos

Listado de fitoplancton del CEDEX



Listado de fitoplancton del L-MGIG

Grupo geográfico de intercalibración de lagos y embalses mediterráneos



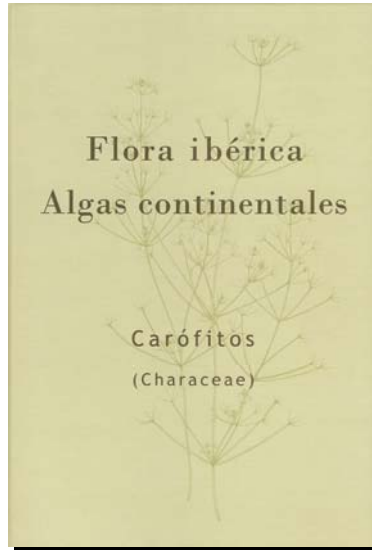
Listado europeo de fitoplancton elaborado en el proyecto WISER



Water bodies in Europe:  
Integrative Systems to assess Ecological status and Recovery



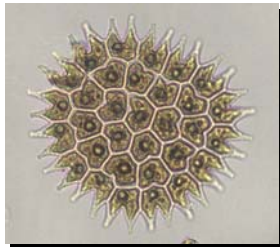
En el futuro una referencia será la *Flora Ibérica de Algas Continentales*







## NÚMERO DE TAXONES



# TAXONOMÍA SUPERIOR

Hay representantes de tres reinos de eucariotas (Cavalier-Smith, 1998, 2004)

REINO	DIVISIÓN / FILO	CLASE	
Incertae sedis	Incertae sedis	Incertae sedis	
Incertae sedis	Kathablepharida	Kathablepharidea	
Chromista	Cryptophyta	Goniomonadea	
		Cryptophyceae	
	Haptophyta	Prymnesiophyceae	
	Heterokontophyta	Bicosoecophyceae	
		Chrysophyceae	
		Dictyochophyceae	
		Phaeothamniophyceae	
		Raphidophyceae	
		Synurophyceae	
		Xanthophyceae	
	Incertae sedis		
Oomycota	Oomycetes		
Plantae	Chlorophyta	Chlorophyceae	
		Nephroselmidophyceae	
		Pedinophyceae	
		Prasinophyceae	
		Trebouxiophyceae	
		Ulvophyceae	
	Streptophyta	Zygnematophyceae	
		Klebsormidiophyceae	
	Glaucophyta	Glaucophyceae	
	Protozoa	Cercozoa	Imbricatea
			Thecofilosea
Choanozoa		Choanoflagellata	
Dinophyta		Dinophyceae	
Euglenophyta	Euglenophyceae		

Divisiones/filos: 12

Clases: 25

Órdenes: 53

Familias: 117

Géneros: 337

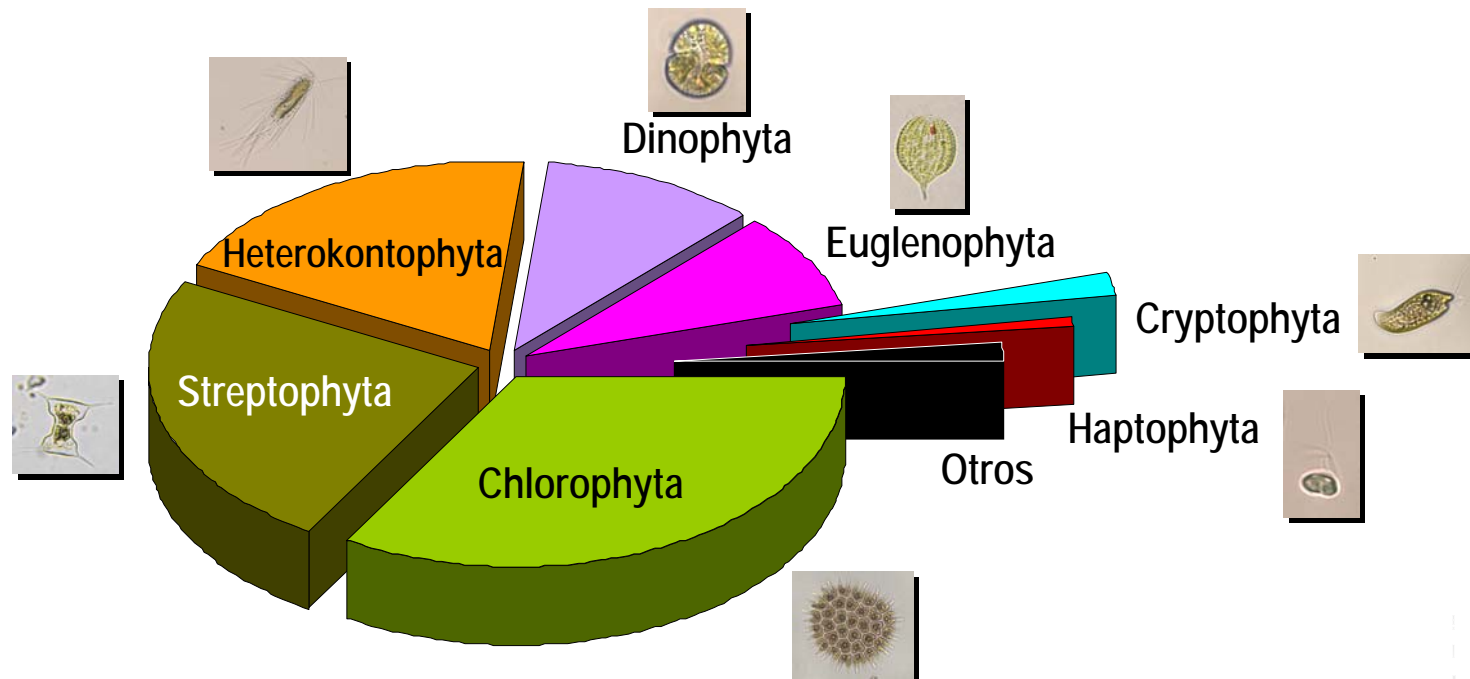


# TAXONOMÍA INFERIOR

Lista de partida: unos **2500** registros (nivel de especie e inferior)

Lista final: **1810** registros

Hay indicadas unas **1000** sinonimias

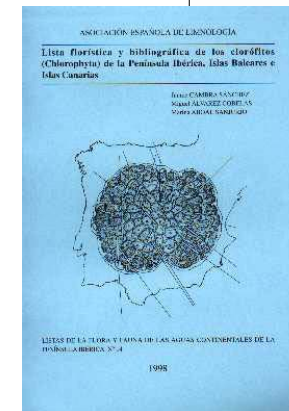
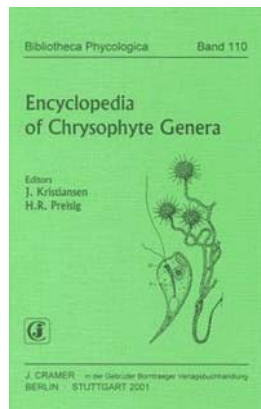
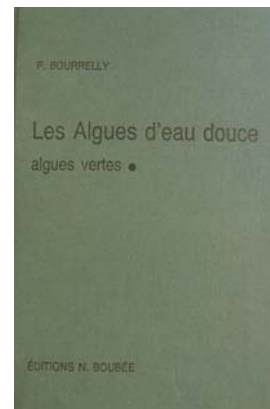
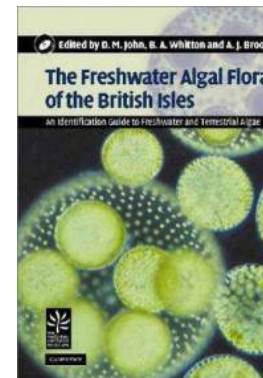
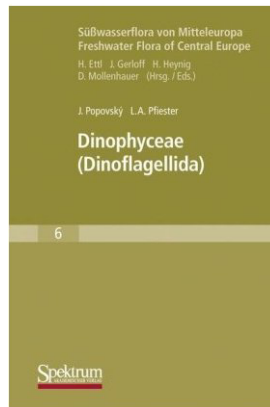


Proporción del número de especies de las principales divisiones algales en el tesoro de fitoplancton



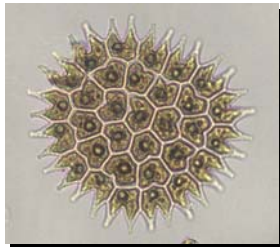
Se han consultado claves de determinación, monografías, tesis doctorales, artículos científicos...

Al menos unos 350 trabajos





## PROPIEDADES

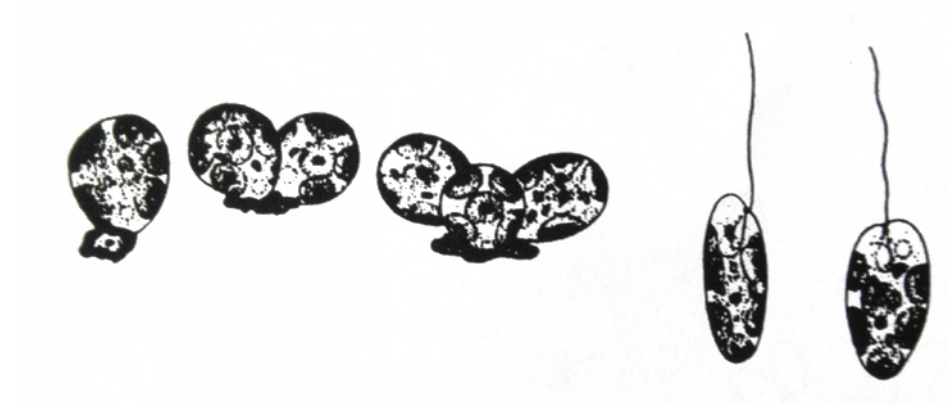


Muchas especies

Tiempo limitado

La autoecología de muchísimas algas planctónicas es poco conocida

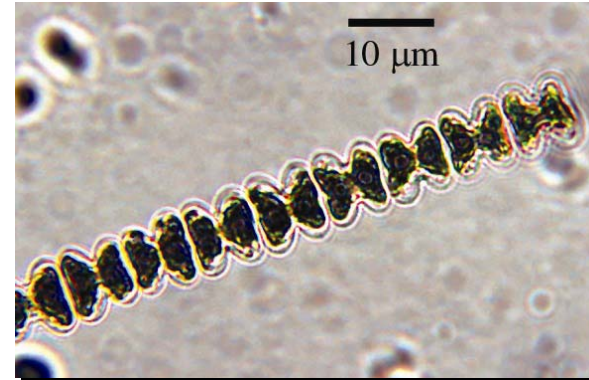
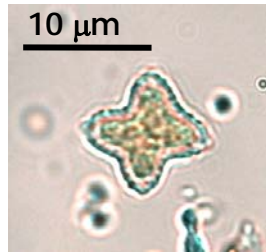
Algunas propiedades difíciles de describir con una sola palabra



*Colacium*

Fuente: Huber-Pestalozzi (1955)

FORMA DE CRECIMIENTO: colonias, filamentos...



NUTRICIÓN: se han señalado taxones heterótrofos y mixotróficos

HÁBITAT: continental, marino



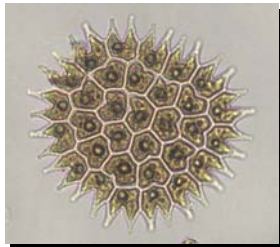
SALINIDAD: agua dulce, salobre, salino...

HÁBITAT EN LA COLUMNA DE AGUA: se han indicado aquellos taxones no planctónicos o no estrictamente planctónicos





## AGRADECIMIENTOS





Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a través del CEDEX



Coordinación: Caridad de Hoyos (CEDEX)



A. I. Negro – negro@usal.es

