

## FICOLOGÍA

### CONFERENCIAS

**MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE TRANSMISIÓN EN EL ESTUDIO DE LAS ALGAS Y SU INTERACCIÓN CON OTRAS TÉCNICAS.** Transmission electron microscopy in algal research and its interaction with other techniques.

Patricia I. Leonardi

Laboratorio de Ficología y Micología. Dpto. de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur, (8000) Bahía Blanca, Argentina. CERZOS-CONICET.

La microscopía electrónica de transmisión es una técnica que se emplea desde la década del 70 y continúa siendo una herramienta fundamental en biología celular. El conocimiento de la ultraestructura celular es fundamental, pues prácticamente todas las transformaciones funcionales y fisicoquímicas se producen en la arquitectura molecular de sus componentes. Esta técnica ha adquirido gran importancia en sistemática y filogenia algal. En este sentido, las investigaciones con MET convencional han contribuido a crear nuevos sistemas de clasificación y a dilucidar líneas evolutivas, confirmados en su mayoría con estudios moleculares. Con el correr de los años, nuevas metodologías se han ido incorporando. La utilización de técnicas inmunocitoquímicas e histoquímicas han permitido demostrar la localización celular de numerosas moléculas o reacciones y correlacionar mejor la morfología con la función. La incorporación de microanalizadores de rayos X ha proporcionado una nueva e interesante aplicación analítica. Paralelamente con ello, la interacción de los biólogos celulares con bioquímicos, químicos orgánicos, biólogos moleculares, taxónomos y ecólogos, ha facilitado la aplicación de estas técnicas en muchos otros campos, con el fin de resolver diversos interrogantes de interés en ficología básica y biotecnológica. Se describirán algunas de las investigaciones ultraestructurales que se están llevando a cabo en nuestro laboratorio en diferentes grupos de algas.

**BIOGEOGRAPHY AND GENETIC STRUCTURE OF MICROALGAL POPULATIONS.** Biogeografía y estructura genética de las poblaciones de microalgas.

Karin Rengefors

Department of Ecology/Limnology, Lund University, Sweden.

The evolution and biogeography of macroorganisms has been investigated for more than two centuries. For the microorganisms, on the contrary, these issues have only recently received attention. Currently there is a heated debate as to whether free-living microbes are present in all environments that they can exploit (everything is everywhere - but the environment selects) or whether they exhibit biogeographic patterns due to geographical isolation, natural selection, or invasion sequence. Proponents of the „everything is everywhere“ view argue that aquatic microorganisms including microalgae are cosmopolitan, i.e., have no dispersal limitation and low global species diversity. They claim that due to the small size and huge abundance of unicellular organisms, there are no barriers for their dispersal and gene flow, and consequently no allopatric speciation. Recent studies utilizing molecular techniques, however, show unexpectedly high diversity among microalgae, the presence of cryptic species, as well as evidence of rapid evolution. Here I will review the debate in question and discuss the processes that lead to biogeography in microalgae, such as speciation, dispersal and species interactions. Moreover, I will connect these processes to genetic variation and the genetic structure of microalgal populations, providing evidence from marine and limnic phytoplankton. I will further address the problem of the species concept in microalgae and how this relates to the microbial biodiversity debate. Examples will be given from research on marine and limnic eukaryotic phytoplankton. Finally, I will present some of the recent findings from my own research group on freshwater and saline limnic dinoflagellates.



## MESAS REDONDAS

### BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA A LOS ESTUDIOS DE DIVERSIDAD DE MICROALGAS

#### REDEFINICIÓN DE ALGUNOS GÉNEROS DE EUGLENOPHYTA EN BASE A DATOS MOLECULARES Y ULTRAESTRUCTURALES.

Euglenophyta genera redefined on the basis of molecular and ultrastructural data.

Conforti, V.

Dpto. de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pab. II, 4º Piso, 1428, Buenos Aires, Argentina. conforti@bg.fcen.uba.ar.

Los euglenoideos constituyen un grupo de organismos cuya sistemática es sumamente compleja y la mayoría de los taxones están mal e incompletamente definidos en base a la morfología. Esta situación se agrava por el hecho de que los caracteres morfológicos son muy cambiantes con las condiciones ambientales. A medida que se fue avanzando en el conocimiento de la filogenia del grupo, se avanzó en el ordenamiento taxonómico. Para ello la aplicación de técnicas moleculares resultaron fundamentales, sobre todo cuando se sustentaron sobre el conocimiento de la ultraestructura de los organismos. Los estudios en base a las secuencias del gen ribosomal 18s permitió incorporar nuevos taxones y la resolución de algunas relaciones filogenéticas. El mapeo de los caracteres morfológicos en los árboles filogenéticos, junto con los estudios en cultivo, permitieron discriminar cuales de los caracteres son adecuados para ser usados en la taxonomía del grupo y cuales no deberían considerarse. Los estudios filogenéticos de los géneros fotosintéticos indicaron que *Euglena*, *Lepocinclis* y *Phacus* eran grupos polifiléticos, por lo cual se reasignaron los taxones asignados a estos géneros. Los géneros lorizados en cambio, mostraron ser monofiléticos, pero *Trachelomonas* y *Strombomonas* son entidades distintas, contradiciendo a varios autores.

**AVANCES EN LOS ESTUDIOS DE DIVERSIDAD EN PICOEUCARIOTAS MARINOS: LA “ERA MOLECULAR”.** Advance in the studies of marine

picoeukaryotes diversity: the “molecular age”.

Negri R. M.

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) - Mar del Plata – Argentina. Correo electrónico: negri@inidep.edu.ar

La preocupación mundial por la pérdida de biodiversidad ha motivado un mayor interés en su conocimiento, como una estrategia para preservarla. En el caso de los componentes más pequeños del fitoplancton, se debió comenzar con los estudios de diversidad, ya que era prácticamente desconocida. En los últimos años, combinando información de ultraestructura, cultivos y particularmente de las nuevas técnicas moleculares, se describieron nuevos taxa, como las clases Pelagophyceae, Bolidophyceae y Pinguiphyceae, y recientemente, un nuevo grupo, las Picobiliphytas. Además, la posibilidad de crear bibliotecas genómicas a partir de muestras de ADN ambiental, particularmente de secuencias de la SSU-rADN, está mostrando niveles de diversidad completamente desconocidos previamente. En diversos estudios realizados principalmente en el hemisferio norte, se destacan como componentes conspicuos de esta fracción, representantes de Prymnesiophyceae, Prasinophyceae, Pelagophyceae, Dinophyceae, Cryptophyta, e incluso nuevos clados en distintos grupos. Esto ha generado, además, la necesidad de buscar las “morfologías” de esas nuevas líneas filogenéticas encontradas. En nuestro país, hemos comenzado a trabajar con estas temáticas en un serie de tiempo en el área costera bonaerense, y en amplias zonas de la plataforma. En general, nuestros resultados son coincidentes con lo hallado para áreas costeras de otras latitudes, destacándose las prasinoficeas como el grupo más conspicuo de esta fracción.

**NUEVAS HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS APLICADAS AL ESTUDIO DE LAS FRACCIONES MÁS PEQUEÑAS DEL FITOPLANCTON MARINO.** New methodological tools applied to the study of the smaller fractions of the marine

fitoplancton.

Salerno G. L.

Centro de Investigaciones Biológicas, FIBA. Vieytes 3103,  
7600 Mar del Plata. gsalerno@fiba.org.ar

La necesidad de identificar exacta y rápidamente especies de relevancia en los ecosistemas oceánicos es un tema de importancia mundial. En el hemisferio norte, en los últimos años se han logrado importantes avances en la identificación de los organismos del pico-nanoplancton marino, así como en el conocimiento de la dinámica poblacional a partir de la introducción de nuevas técnicas analíticas basadas en genómica ambiental, que permiten también la comprensión del funcionamiento de las comunidades marinas *in situ*. En la Argentina, la interacción de dos equipos de investigación (del INIDEP y de FIBA, dirigidos por R. Negri y G. Salerno) con experiencias en diferentes disciplinas complementarias (ecología del fitoplancton marino, la biología funcional y la taxonomía molecular de microorganismos fotosintéticos) ha comenzado a generar los primeros datos correspondientes a un proyecto pionero en nuestro país sobre el conocimiento de las comunidades fitoplanctónicas del Mar Argentino. Es de destacar que las novedosas metodologías (basadas en amplificación por PCR, clonado y secuenciación de DNA, DGGE, hibridación de DNA, bioinformática) permiten la identificación de especies claves (“key species”) por su dominancia, abundancia e importancia ecológica, así como el conocimiento de los tipos funcionales (actividad) de las comunidades en una serie temporal y sus variaciones espaciales.

## SISTEMÁTICA Y ECOLOGÍA DE CIANOBACTERIAS DEL PICOPLANCTON EN EL

**MAR ARGENTINO.** Picoplanktonic cyanobacteria systematics and ecology in the Argentina Sea.

Silva R. I.

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) - Mar del Plata - Argentina. e-mail: risilva@inidep.edu.ar

Desde el descubrimiento de las pequeñas células fotosintéticas del género *Synechococcus* en 1979 y *Prochlorococcus* en 1988, en los sistemas marinos se han realizado distintos estudios evaluando su importancia ecológica, tanto a nivel de organismo como genómico. Estos organismos fotosintéticos contribuyen significativamente tanto a la biomasa como a la producción primaria en áreas oceánicas y costeras del océano mundial. Taxonómicamente, esta comunidad está compuesta por *Prochlorococcus marinus* y un grupo de ecotipos pertenecientes al “cluster” marino del género *Synechococcus*. La aplicación de técnicas moleculares, que van desde la secuenciación de diferentes genes hasta conocer el genoma completo de estos organismos, ha revolucionado los conceptos de especie, ecotipo, genoma y nicho ecológico en la ecología microbiana marina. Estos métodos moleculares sugieren que las especies clasificadas contienen muchos ecotipos y cada uno de éstos posee el atributo universal de especie. Algunas de estas técnicas modernas se están aplicando en estudios de biodiversidad y ecología de cianobacterias en distintas áreas del Mar Argentino. Los primeros resultados indican la dominancia de especies de *Synechococcus* del clado I del Sub-grupo 5.1 (“cluster” marino A) en una estación costera frente a Mar del Plata. Aplicando este enfoque y técnicas tradicionales, se está estudiando el rol ecológico de estas cianobacterias en el Mar Argentino.

## **CYANOBACTERIAS Y CIANOTOXINAS EN AGUAS CONTINENTALES: PERSPECTIVAS EN TIEMPOS DE CAMBIO GLOBAL**

### **MICROCISTINAS: SON TAN PELIGROSAS?.**

Microcystins: are very nocive?.

Andrinolo Darío

Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA-CONICET). Toxicología. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de la Plata. (FCE-UNLP)

Las Microcystinas son hepatotoxinas de estructura heptapeptídica monocíclica producidas por varios géneros de Cyanobacteria. Se conocen al menos 50 congéneres de Microcystinas las que pueden ser producidas durante el florecimiento de varias especies de cianobacterias, aunque fueron aisladas por primera vez del género *Microcystis*. En todo el mundo se han descrito efectos agudos tales como daño al hígado y muerte debida a congestión hepática y shock hipovolémico en humanos y animales luego de la exposición a Microcystinas en aguas contaminadas. El caso paradigmático: un brote severo de hepatitis ocurrió en un centro de hemodiálisis en Caruaru (Brasil) donde 100 pacientes desarrollaron falla hepática aguda y 50 pacientes murieron. Los casos de exposición aguda como el de Caruaru son excepcionales. En cambio, es más frecuente la exposición a dosis subclínicas de estas toxinas, mediante el empleo de fuentes de agua contaminada con estas toxinas o debido a la presencia de Microcystinas en la red de agua potable. Con el fin de establecer límites regulatorios apropiados es necesario conocer el mecanismo de acción, toxicidad de Microcystina LR en exposición subcrónica y la posible reversibilidad de los daños producidos una vez finalizada la exposición. Además, es importante identificar marcadores de exposición específicos a Microcystinas que nos permitan realizar estudios epidemiológicos.

**CYANOBACTERIA Y SUS TOXINAS: INCIDENCIA EN LOS SISTEMAS DE POTABILIZACIÓN DE LA REPUBLICA ARGENTINA.** Cyanobacteria and their toxins: incidence in drinking water supplies of Argentina

R. Echenique

Departamento Científico Ficología, Fac. Cs. Nat. Museo (UNLP), Paseo del bosque s/nº, 1900 La Plata, Argentina. rechen@fcnym.unlp.edu.ar

La presencia masiva de Cyanobacteria toxígenas en cuerpos de agua utilizados como fuente de abastecimiento de agua potable, genera serios trastornos en los sistemas de potabilización de la República Argentina. Los responsables de controlar la calidad del agua potable, en cada región, han puesto en práctica distintas estrategias al respecto. En el caso de la región Nor-Patagónica, desde 1995, la AIC desarrolla planes de Alerta como táctica preventiva. En Tolhuin, Tierra del Fuego, ante la presencia de Cyanobacteria toxígenas en el agua de red, modificaron la fuente de abastecimiento y desarrollaron una Planta Potabilizadora de alta tecnología. En Buenos Aires, la presencia de Cyanobacteria en los sistemas de potabilización se hizo muy significativa en abril-mayo de 2000, en la región de Bahía Blanca y Punta Alta, con presencia de algas y geosmina en el agua domiciliaria. Esta situación provocó la cancelación del contrato a la Concesionaria. Actualmente se están llevando a cabo estudios en el sistema de potabilización de la región de La Plata y Ensenada, donde además de analizarse la presencia de Cyanobacteria se evalúa la presencia de cianotoxinas en la red de abastecimiento. Este trabajo multidisciplinario es desarrollado por investigadores de las Facultades de Ciencias Naturales y Museo y de Ciencias Exactas (UNLP).

**CONTROL DE FLORACIONES ALGALES EN LA CUENCA DE LOS RÍOS LIMAY, NEUQUÉN Y NEGRO.** Control of water-blooms in the basins of the Limay, Neuquén and Negro rivers.

Labollita Héctor A

Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), Secretaría de Gestión Ambiental. 9 de Julio N° 496, (8324) Cipolletti, Río Negro, Argentina. alabollita@aic.gov.ar

La ocurrencia de floraciones algales de

cianobacterias es un hecho profusamente documentado en las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro. Durante los meses de primavera – verano, estos eventos se producen generalmente en los embalses Ramos Mexía y Arroyito, trasladando sus efectos aguas abajo por los ríos Limay y Negro y afectando los suministros de agua pública que se nutren de estos cursos. La AIC, en el marco de la Unidad de Gestión de Calidad del Agua, conformada conjuntamente con los Organismos Provinciales competentes, ha implementado desde el año 1995, un seguimiento regular y sistematizado de las floraciones. Este control se basa en la detección temprana de altas densidades de algas con el propósito de prevenir a los servicios de agua potable acerca de las nuevas condiciones en la calidad del agua. Se realizan análisis periódicos de densidad y composición del fitoplancton, comunicaciones sistemáticas y avisos de alerta a las plantas potabilizadoras y ensayos de toxicidad algal en caso de que se superen las densidades límites potencialmente tóxicas. De esta manera, los operadores del servicio cuentan con la información necesaria para adaptar y/o modificar sus sistemas de tratamiento con anticipación.

#### **FITOPLANCTON Y PULSOS DE CIANOBACTERIAS EN EL EMBALSE DE YACYRETA: 12 AÑOS DE ESTUDIO.** Phytoplankton and Cyanobacteria pulses in Yacyretá reservoir: 12 years of study.

Meichtry de Zaburlin, Norma  
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. UNaM.  
Posadas, Misiones, Argentina.

En este trabajo se presenta la evolución del fitoplancton, con énfasis en las cianobacterias, durante los 12 años posteriores al llenado del embalse Yacyretá. Desde la formación del lago, en julio de 1994, se registraron una serie de modificaciones en la estructura del fitoplancton. Se observaron cambios en la composición, sustitución de especies dominantes, aumento de la densidad y riqueza, principalmente en los primeros años de colonización. Las algas de pequeño tamaño, Cryptophyceae, favorecidas por las condiciones de represamiento, reemplazaron a las diatomeas en la dominancia. En los últimos años se produjo un creciente aumento de la densidad y frecuencia de aparición de floraciones

de cianobacterias toxigénicas, especialmente *Microcystis aeruginosa*. La densidad más elevada se registró en la margen izquierda del lago, con mayor tiempo de residencia, estabilidad de la columna de agua, alta transparencia y baja turbidez. Estos eventos tuvieron mayor magnitud durante los períodos de estiaje, prolongada sequía, altas temperaturas, como también, el importante ingreso de algas de aguas arriba, provocando un aumento generalizado de la concentración de cianobacterias en el lago. Con la elevación de la cota del embalse y el aumento del tiempo de residencia del agua, se estima aumentará la probabilidad de ocurrencia de floraciones. Apoyo financiero Entidad Binacional Yacyretá.

#### **IMPACTO DE LAS FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS EN LOS EMBALSES DE CÓRDOBA.** Impacts of Cyanobacteria's blooms in reservoirs of Córdoba.

Ruibal Conti Ana Laura  
Instituto Nacional del Agua, Centro de la Región Semiárida,  
Córdoba, Argentina  
calidadaguas@ina-crsa-ccap.gov.ar

Los cursos de agua de la provincia de Córdoba, de alimentación enteramente pluvial, determinan un régimen fluvial con aguas altas en verano y estiajes invernales. Estas características y la elevada demanda de agua de los distintos sectores usuarios de la Provincia han llevado al embalsamiento de los ríos para el control de la disponibilidad del agua. Es así que hoy, Córdoba se encuentra, con sus presas y azudes, entre las provincias con un más alto grado de regulación de sus recursos hídricos superficiales. Si bien, esta regulación ha contribuido con el desarrollo de la zona y ha permitido la provisión segura de agua, por otro lado, un gran número de embalses sufren en la actualidad floraciones de cianobacterias que impactan negativamente en el uso del recurso. Entre estos embalses se pueden mencionar: San Roque, Los Molinos, La Quebrada, Piedras Moras y Embalse de Río Tercero. La presencia de estas floraciones ha suscitado la queja de los usuarios debido a malos olores y sabores en el agua potable o en el cuerpo de agua, incluso ha afectado la permanencia del turismo en la zona. En este trabajo se presentan las investigaciones de cianobacterias y sus toxinas realizadas en la región, incluyéndose estudios sobre la salud de poblaciones expuestas.

**DIVERSIDAD GENÉTICA DE CIANOBACTERIAS PLANCTÓNICAS. Genetic diversity of planktonic cyanobacteria.**

Salerno Graciela L. y Berón Corina M.  
Centro de Investigaciones Biológicas, FIBA. Vieytes 3103,  
7600 Mar del Plata. gsalerno@fiba.org.ar

Los estudios más recientes sobre la presencia y el rol de las cianobacterias en un ecosistema requieren la aplicación y el desarrollo de nuevas herramientas de ecología molecular. En los estudios sobre biodiversidad de comunidades naturales, es importante caracterizar con certeza los aislamientos mantenidos en laboratorios, aunque muchas veces éstos son difíciles de lograr y mantener en forma pura. El empleo de herramientas moleculares (ej. análisis por RFLP y secuenciación del gen codificante del RNAr-16S) permite caracterizar y agrupar los aislamientos axénicos. Los genomas cianobacterianos pueden ser también analizados por metodologías basadas en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) usando cebadores derivados de secuencias palindrómicas extragénicas repetitivas o bien de secuencias intergénicas consenso. Estos métodos demostraron ser técnicas altamente reproducibles para la comparación y discriminación de diferentes cepas cianobacterianas. Por otra parte, el diseño de cebadores específicos combinados con técnicas de "fingerprinting" como la electroforesis en gradiente de geles desnaturalizantes (DGGE) pueden ser utilizadas para seguir los cambios en poblaciones de cianobacterias en condiciones ambientales fluctuantes.

**FITOPLANCTON Y ANÁLISIS DE LA REPRESENTATIVIDAD DE CIANOBACTERIAS EN EMBALSES DEL NOROESTE ARGENTINO. Phytoplankton and representativity analysis of Cyanobacteria in reservoirs of northwest of Argentina.**

Salusso, M.M.  
Facultad Ciencias Naturales, UNSal. Avenida Bolivia 5150-  
4400 Salta.

Se comparó la ficoflora de dos embalses del noroeste argentino pertenecientes a la Alta Cuenca del río Juramento (Salta), muestreados en el período 2001-2004. Los embalses Cabra Corral y El Tunal presentaron similitudes en la composición específica

del fitoplancton, con una regularidad en la sucesión de los grupos taxonómicos principales. En el estiaje, la estabilidad en la columna de agua favoreció el incremento de biomasa y de floraciones de dinoflagelados, con una concomitante disminución de los restantes atributos ecológicos de las comunidades algales. El análisis de correlación canónica determinó una relación altamente significativa de las dinófitas con los nutrientes, en particular con el amonio; y de las clorófitas y cianobacterias con la temperatura, aunque éstas últimas no tuvieron predominio en su abundancia relativa, la que ocasionalmente acrecentó ligeramente *a posteriori* del máximo pico de *Ceratium hirundinella* (acaecido en octubre de 2000). La riqueza de especies de cianobacterias varió entre 3 y 25, aunque con mayor frecuencia osciló en el rango de 3 a 5 spp. Se destaca la persistencia de criptófitas en estos ambientes, en particular en el Cabra Corral donde el efecto de la radiación lumínica acentuada por la altura (1030 msnm) y la latitud, favorece las fracciones menores del plancton y su rápida aclimatación ante coeficientes de atenuación superiores.

**CIANOBACTERIAS DEL NORDESTE ARGENTINO: DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD. Cyanobacteria from northeast of Argentina: distribution and diversity.**

Zalocar de Domitrovic Y. y Forastier M.E.  
Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE).  
C.C. 291, 3400 Corrientes, Argentina.  
yzalocar@arnet.com.ar, marinaforastier@hotmail.com

En este trabajo se presenta un resumen de los aspectos más relevantes de Cyanobacteria relacionados a su abundancia, diversidad y toxicidad. Para el nordeste argentino se conocen 163 taxones de cianobacterias, de los cuales 19 (12%) son potencialmente tóxicos. La mayor abundancia y biomasa la presentan especies planctónicas de Nostocales, Oscillatoriales y Chroococcales. Las más abundantes son *Anabaena spiroides*, *Cylindrospermopsis raciborskii*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Planktolyngbya subtilis*, y *P. contorta* en la provincia de Corrientes, y *Cylindrospermopsis raciborskii*, *Aphanizomenon flos-aquae* *Nodularia spumigena*, *Anabaenopsis arnoldii* y *A. circularis* en las provincias de Chaco y Formosa. La especie

mejor representada en biomasa es *Microcystis aeruginosa* (Chroococcales) productora de floraciones en lagunas del noroeste de la provincia de Corrientes, particularmente en aquellas cuyas playas son utilizadas como balneario. Recientemente, en el verano de los años 2004 y 2005, se encontró en elevadas concentraciones en el río Paraná aguas abajo

de la represa de Yacyretá, entre las localidades de Ituzaingó y Corrientes. Teniendo en cuenta el actual sistema de clasificación se presenta, además, un inventario de las especies registradas por diferentes autores en las provincias de Corrientes, Chaco, Formosa, Misiones, Entre Ríos, Santa Fe y los ríos Paraná y Paraguay.

## AVANCES Y PROBLEMAS DE LA FICOLOGÍA APLICADA

### USO AGRÍCOLA DE LAS ALGAS MARINAS. Seaweed uses in agriculture.

Eyras, M.C.

Centro Nacional Patagónico – CONICET. Bv. Brown 2825.  
(U9120ACF) Puerto Madryn. Chubut. eyras@cenpat.edu.ar

Según recientes investigaciones, la aplicación de productos derivados de algas marinas (acondicionadores de suelos, harinas, compost y extractos foliares) contribuye a sustentar el sistema suelo-planta. En los suelos, esos productos actúan como reservorio de agua y de nutrientes que se liberan lentamente, y aumentan el intercambio de cationes, la aireación y la estabilidad de los agregados. Los compuestos bioactivos de los extractos foliares derivados de algas pardas desencadenan mecanismos de defensa en las plantas terrestres. Esta activación del sistema inmunitario genera mayor producción y plantas más resistentes a enfermedades y estrés ambiental. En este sentido, las algas pardas del litoral patagónico *Macrocystis pyrifera*, *Lessonia nigrescens* y la invasora *Undaria pinnatifida*, aún no son plenamente aprovechadas y valorizadas. Según la SAGPyA, la producción agrícola argentina será sustentable si se acompaña de un uso racional de agroquímicos (plaguicidas, herbicidas y fertilizantes), y si se logra minimizar el efecto ocasionado por condiciones ambientales adversas (sequía, heladas, etc.) sobre los cultivos. El desarrollo de productos comerciales alternativos e innovadores derivados de algas podría contribuir a alcanzar ese objetivo. Para ello se requiere de más investigación interdisciplinaria y desarrollo tecnológico.

**MACROALGAS DEL MAR ARGENTINO: BÚSQUEDA DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS DE IMPORTANCIA FARMACÉUTICA.** Macroalgae from argentinean sea: search of bioactives substances with pharmaceutical importance.

Flores, M.L.<sup>1</sup> - Córdoba, O.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Farmacognosia y <sup>2</sup>Química Biológica II, CRIDECIT, FCN, UNPSJB, Km 4, 9000, Comodoro Rivadavia. fargnosi@unpata.edu.ar

La búsqueda de sustancias bioactivas en algas se ha incrementado. Las investigaciones se abocan a la determinación de relaciones estructura-bioactividad mediante estudios químicos y biofarmacológicos, para alcanzar un conocimiento integral de especies promisorias y buscar una aplicación en la industria farmacéutica y relacionadas. Se han descrito propiedades antioxidantes, antitumorales, anticoagulantes, antivirales, hipocolesterolémicas, antibióticas, inmunoestimulantes, relacionadas con los metabolitos biosintetizados, dependiendo del estadio del ciclo de vida, de variaciones estacionales y geográficas. Nuestro grupo investiga especies de las costas argentinas: *Adenocystis utricularis*, *Scytosiphon lomentaria*, *Lessonia vadosa*, *Ulva*, *Enteromorpha*, *Sarcothalia crispata*. *Adenocystis utricularis* evidenció galotaninos, ácidos hidroxicinámicos, manitol y fucoidanos; estos últimos con actividad anti-HSV y anti-HIV. Los compuestos fenólicos resultaron citotóxicos y antitumorales. *Scytosiphon lomentaria* presentó manitol, proteínas, fucoidanos, alginatos y polifenoles; potente citotoxicidad, capacidad antioxidante y actividad antibacteriana frente a *S. aureus* y *E. coli*. Para los alginatos de *Lessonia vadosa* diseñamos un protocolo extractivo obteniendo productos de calidad óptima para la preparación de sistemas farmacéuticos particulados. *Ulva* y *Enteromorpha* evidenciaron flavonoides y quinonas; citotoxicidad, capacidad antioxidante e inhibitoria del desarrollo radicular dosis dependiente. En conclusión, el mar ofrece recursos promisorios para la industria farmacéutica que deben ser aprovechados mediante la promoción y la generación de ámbitos adecuados para establecer pautas tendientes a optimizar las investigaciones.

**PROGRAMA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA DEL CONICET.** Conicet technological tranference program DVCT- CONICET

Lede, S.

§Asesorías. §Convenios con entidades privadas o públicas. §Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN). §Becas cofinanciadas con empresas. §Investigadores con lugar de trabajo en empresas. §Propiedad Intelectual

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) sostiene que en este mundo de comienzos del siglo XXI, de competitividad globalizada, el desarrollo de un país sólo puede obtenerse en una economía sustentada en el conocimiento. El objetivo central del Consejo, desde su creación, consiste en contribuir al crecimiento del país, poniendo al servicio de este objetivo la promoción y la ejecución de las actividades de desarrollo y la aplicación de ciencia y tecnología. El CONICET ha desarrollado una política de apertura y vinculación a la sociedad, poniendo a disposición de los sectores socioeconómicos su experiencia en investigación y desarrollo. Para brindar este apoyo la *Dirección de Vinculación Científico Tecnológica* actúa como unidad de enlace entre las demandas de los distintos sectores de la sociedad y los equipos de investigadores y profesionales y Centros de Investigación capaces de responder a esos requerimientos. Las actividades inherentes a la transferencia de ciencia y tecnología que la mencionada Dirección lleva adelante se encuadran en la aplicación de herramientas institucionales, tales como:

**SORIANO S.A.: UNA EMPRESA ALGUERA ARGENTINA.** Soriano-S.A.: A seaweed company from Argentina.

**Soriano, G.**

Soriano S.A. Evans 40 (9100) Gaiman. Chubut. gonza@soriano-sa.com.ar

Soriano S.A. es una empresa regional que se dedica desde hace más de 50 años a la recolección de algas marinas de diferentes especies en las costas de Chubut y a la obtención de ficoloides y harinas. La empresa ha logrado prestigio por su constante desarrollo tecnológico, capacidad y calidad en la elaboración de productos alimenticios para la industria láctea y dulcera: agar-agar obtenidos de *Gelidium* y *Gracilaria*, y carrageninas derivadas de *Gigartina* y *Euclima*. Diversas industrias también utilizan nuestros productos derivados de algas para la alimentación de aves y ganado ovino, para la elaboración de cosméticos y para complementar alimentos balanceados y fertilizantes. Uno de los objetivos de la empresa ha sido ingresar al nuevo milenio buscando diversificar y dar mayor valor agregado a los productos y materias primas. Para llevar adelante este objetivo la empresa se ha vinculado permanentemente con el sector científico nacional e internacional. En este sentido, el trabajo conjunto con un equipo de investigación altamente calificado, ha permitido iniciar una innovadora línea de trabajo para el desarrollo de productos biomédicos de valor nutricional. Este desarrollo tecnológico se enmarca en las recientes investigaciones que dan valor a las algas marinas por su potencialidad para la obtención de compuestos de interés nutracéutico.

**MICROALGAS FÓSILES Y SUBFÓSILES: MENSAJEROS EN EL TIEMPO**

**DINOFLAGELADOS FÓSILES VS. DINOFLAGELADOS RECIENTES: ¿UN DIVORCIO IRRECONCILIABLE?. Fossil dinoflagellates vs. extant dinoflagellates: an irreconcilable divorce?.**

Boltovskoy, A.  
CONICET - Dto. de Ficología, Museo de La Plata, UNLP.  
anboltov@fcnym.unlp.edu.ar

El estudio y la clasificación de los grupos de microorganismos que desarrollan cubiertas o estructuras esqueletarias se basa, por lo general, precisamente en esas estructuras. El objeto de investigación (cocosfera, frústulo, caparazón, esqueleto, etc.) en cada grupo particular es el mismo, pertenezca el material a la biota reciente o provenga de hallazgos paleontológicos. En otras palabras, en ambos casos la atención se dirige a una misma etapa de la vida del organismo. En oposición a ello, la información obtenida a partir de los dinoflagelados recientes y la derivada de los dinoflagelados fósiles provienen de estadios de vida diferentes: por un lado sus tecas y por el otro sus quistes de resistencia. Mientras que para un neontólogo, que se ocupa de las tecas, el quiste es una estructura de hallazgo infrecuente y con muy pocos rasgos distintivos, para el paleontólogo se trata de la única estructura disponible y poseedora caracteres precisos y útiles para su identificación. Tratándose de dinoflagelados, neontólogos y paleontólogos difieren profundamente en sus enfoques, metodología e interpretaciones hasta el punto de que algunos de sus estudios resultan difícilmente comprensibles para la contraparte. La presente exposición intentar mostrar, cuáles son los presupuestos en uno y otro caso, y cuáles sus contradicciones y malentendidos, y destacar las ventajas de una mayor apertura de unos y otros hacia el campo contrario.

**LAS DIATOMEAS COMO INDICADORES PALEOECOLÓGICOS EN AMBIENTES COSTEROS.** Diatoms as paleoecological indicators in coastal environments.

Espinosa, M.A.

Centro de Geología de Costas y del Cuaternario, Universidad Nacional de Mar del Plata. E-mail: *maespin@mdp.edu.ar*

Los estudios paleoecológicos basados en diatomeas permiten reconstrucciones de detalle en ambientes costeros dada la sensibilidad de este grupo a los cambios de salinidad. Tales estudios han sido focalizados principalmente en el Cuaternario y en particular el Holoceno, a fin de reconocer las variaciones del nivel del mar y las tendencias transgresivas o regresivas de las costas. El método clásico de inferir condiciones ambientales desde las diatomeas fósiles consiste en el análisis de la composición de la asociación y la consideración de las características autoecológicas relevantes de los taxones presentes, por lo tanto la taxonomía debe ser muy precisa. Los métodos cualitativos (presencia/ausencia) y cuantitativos (determinación de abundancia relativa o concentración por conteo) tienen sus ventajas específicas y sus limitaciones. En los últimos años se han realizado síntesis de una vasta cantidad de datos autoecológicos de diatomeas en códigos que facilitan la interpretación de varios tipos de espectros. Actualmente se están realizando modelos derivados de especies actuales-ambiente que permiten inferencias cuantitativas de parámetros importantes. La preservación insuficiente o diferencial es común para asociaciones de diatomeas de depósitos costeros. Diferencias en la morfología de la valva, grado de silicificación, y la naturaleza misma de la sílice contribuyen a importantes diferencias en la resistencia a la abrasión, disolución y preservación potencial de diatomeas marinas litorales.

**QUISTES DE DINOFLAGELADOS CENOZOICOS: INDICADORES BIOESTRATIGRÁFICOS Y PALEOAMBIENTALES.** Cenozoic dinoflagellate cysts: biostratigraphical and paleoenvironmental indicators

Guerstein, G.R.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>INGEOSUR - CONICET – Dpto. Geología, U.N.S., Bahía Blanca.

Los dinoflagelados son organismos unicelulares eucariontes, planctónicos, en su mayoría marinos.

Dentro de su ciclo de vida, muchos de ellos producen quistes de resistencia de pared orgánica, los que pueden preservarse en el registro fósil. Los quistes de dinoflagelados son abundantes y diversos en ambientes proximales y neríticos, lo que aumenta su relevancia para complementar la información de los grupos de microfósiles típicamente más oceánicos. Los dinoflagelados de hábitos autotróficos dependen de la temperatura, salinidad de las masas de agua superficiales y de la penetración de la luz. Los dinoflagelados heterotróficos se desarrollan generalmente a aguas frías, rica en nutrientes, en ambientes cercanos a la costa o en áreas de afloramiento de aguas de fondo. Estudios recientes demostraron la importancia de este grupo de palinomorfos como indicadores paleoambientales. Los datos de sedimentos modernos junto a los resultados de aproximaciones empíricas permiten utilizar el potencial de la palinología marina en las reconstrucciones paleoceanográficas, incluyendo: eutrofización de las aguas superficiales, ventilación de la columna de agua, y paleocirculación oceánica. Por otra parte, los testigos de fondo marino calibrados con magnetoestratigrafía y otros microfósiles, constituyen la principal fuente de información para analizar la evolución de las asociaciones fósiles de dinoflagelados durante el Cenozoico y su aplicación a los estudios bioestratigráficos de alta resolución. Agradecimientos: Proyectos FONCYT PICT 07-26057, CONICET 6416, PGI-UNS 24/H079.

## **ARQUEOLOGÍA Y DIATOMEAS: UN MATRIMONIO POR CONVENIENCIA.** Archaeology and diatoms: a marriage of convenience

Kligmann, D.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Arqueología, FFyL, UBA. 25 de Mayo 217, 3 piso, C1002ABE, Capital Federal, Argentina.

La presencia de microfósiles silíceos es frecuente en contextos arqueológicos de varias regiones del mundo. Los microfósiles que pueden recuperarse en sitios arqueológicos son: 1) radiolarios (marinos), 2) silicoflagelados (marinos), 3) estatosporas de crisofíceas (continentales), 4) fitolitos (continentales), 5) diatomeas (marinas y continentales) y 6) espículas de esponjas (marinas y continentales). De todos ellos, las diatomeas son las que han recibido la mayor atención en arqueología y se han utilizado, entre otros

finés, para discutir la influencia de transgresiones marinas en asentamientos costeros (localizando antiguas líneas de costa y analizando su relación con cambios en el nivel del mar), examinar el impacto antrópico en el paisaje (por ejemplo, evaluando modificaciones en la calidad del agua de lagos próximos a lugares de asentamiento), caracterizar el paleoambiente de los sitios excavados, determinar la historia de los depósitos, reconstruyendo los procesos de formación de las unidades de excavación e identificar las fuentes de las arcillas empleadas en la manufactura de piezas cerámicas. En esta presentación se discuten tres casos de estudio, evaluando las ventajas y limitaciones del análisis de diatomeas aplicado a la arqueología. Se considerará el aporte de las diatomeas para identificar el transporte intencional de agua, discutir cambios en la tecnología de molienda e identificar fuentes de arcillas para la manufactura de piezas cerámicas.

## **ANÁLISIS DE MICROFÓSILES NO SILÍCEOS Y SILÍCEOS: INFORMACIÓN ADICIONAL PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA PALEOHISTORIA.** Analysis of non siliceous and siliceous microfossils: additional information for the interpretation of paleohistory.

Kling, H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Algal Taxonomy and Ecology Inc, Winnipeg, Mb., Canada. Email: hkling@mts.net

Commonly the algal microfossils used in paleolimnology to infer lake history include siliceous remains of diatoms and chrysophyte cysts. However, non siliceous microfossils such as the remains of cyanobacteria, chlorophytes, dinoflagellates and cryptophytes are also present in the sediment archives and if included in the microfossil analysis can often enhance the interpretation of paleohistory. The method used involves minimum processing of sediment samples and allows the analysis of both siliceous and non siliceous microfossils in the same sample. Non siliceous microfossil can be very important and informative in cases when a lake has increase in trophic status to the point where the diatoms either dissolve or are no longer a component of the plankton. This presentation will discuss the method and show selected non siliceous and siliceous microfossils and their profiles in cores taken from large and small lakes over a range of lake types from the

tropics to the arctic.

**DIATOMEAS Y RECONSTRUCCIONES PALEOAMBIENTALES EN REGIONES INEXPLORADAS DE SUDAMÉRICA.** Diatom and paleoenvironmental reconstructions in South American unexplored areas.

Maidana, N. I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEN- UBA. Buenos Aires, Argentina.

El cambio climático y el probable impacto de la actividad humana en la cuenca de muchos lagos han sido objeto de muchos estudios interdisciplinarios en todo el mundo y es bien conocida la importancia de las diatomeas como herramienta diagnóstica. El uso de estas herramientas implica un conocimiento profundo de la taxonomía y la ecología de las especies recientes, lo que nos permite usarlas para inferir condiciones ambientales pasadas. Muchos de estos estudios fueron realizados por investigadores europeos o norteamericanos y muy poco se ha hecho en el sur de Sudamérica. En esta lejana parte del mundo, en casi cada cuerpo de agua que comienza a estudiarse (incluyendo su registro sedimentario) descubrimos nuevos taxones y esto implica que no se sabe cuáles pueden ser sus requerimientos ecológicos. La identificación específica puede ser un grave problema para los investigadores inexpertos porque no hay bibliografía especializada para comparar. Entre la escasa bibliografía sobre floras sudamericanas, solo una tiene un co-autor local, las otras fueron descritas por investigadores europeos. En particular solo hay una flora sobre la región andina que incluye algunos ambientes sudpatagónicos. El objetivo de esta presentación es llamar su atención sobre el desafío que plantea el uso de diatomeas como bioindicadores en áreas poco exploradas o totalmente desconocidas.

**FÓSILES ORGÁNICOS DE MICROALGAS: PRINCIPIOS Y APLICACIONES.** Microalgal organic fossils: principles and applications.

Ottone E.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Cs. Geológicas, FCEN- UBA, Pab. 2 Cdad. Universitaria, C1428EHA, Buenos Aires, Argentina. E-mail: ottone@gl.fcen.uba.ar

Los fósiles orgánicos de microalgas incluyen colonias, quistes y ficomas que se preservan como tales por que sus paredes están impregnadas de dinosporina o sustancias relacionadas. Aún cuando no siempre resulta posible determinar el grupo actual con el que son afines, estos microfósiles brindan información bioestratigráfica, paleoambiental, paleoclimática y paleogeográfica, y reflejan además el potencial oleogénico de las rocas de las que son extraídos. Existe una relación directa entre facies con alto contenido de microalgas fósiles y rocas madre de petróleo, ya que la materia orgánica rica en derivados metabólicos de bacterias y protistas, luego de un proceso adecuado de maduración térmica, puede transformarse en hidrocarburos. Los primeros microfósiles orgánicos (bacterias y probables eucariotas) son del Proterozoico Temprano (*ca.* 1.800 ma). El lapso Vendiano- Devónico (*ca.* 600 a 355 ma) marca la radiación de las prasinofitas (ficomas) y de un grupo muy usado en bioestratigrafía, los acritarcas (probables quistes de eucariotas autótrofos y planctónicos). En el Silúrico (*ca.* 430 ma) aparecen las Chlorococcales (colonias) que se usan básicamente como indicadores paleoambientales a partir del Mesozoico (*ca.* 250 ma a la actualidad). En el Triásico (*ca.* 230 ma) se dan los primeros registros de dinoflagelados (quistes), aunque indicios indirectos sugerirían una aparición más temprana para este grupo esencialmente marino y muy útil como marcador bioestratigráfico, paleoclimático y paleogeográfico.



## SESIONES

## ALGAS DEL PERIFITON

**DISTRIBUCIÓN DEL PERIFITON EN UN ARROYO SERRANO.** Distribution of the periphyton in a mountain stream.

Amaidén M. A. y Gari E. N.

Dpto. Ciencias Naturales. UNRC. ngari@exa.unrc.edu.ar

Para el presente trabajo se seleccionó un tramo de ritron del sistema endorreico Achiras-Del Gato, ubicado entre los 32° 31' 32" S y 64° 35' 36" O. El objetivo general de este estudio es conocer la composición y la distribución algal perifítica en un mesohábitat de corredera de un arroyo serrano. Se seleccionaron tres sitios en el área de cabeceras del A° Achiras, los dos primeros antes de una presa y el tercero a doscientos metros arroyo abajo de la misma. Se presentan los primeros resultados correspondientes al análisis cuali-cuantitativo del perifiton del período verano-invierno 2005-2006. Se recolectaron muestras por triplicado, con diseño estratificado al azar. Se registraron variables físico-químicas e hidráulicas del canal. El material biológico fue fijado con formaldehído al 4%. Los valores de pH registrados variaron entre circumneutrales a alcalinos. Se identificaron un total de 218 taxa: 151 Bacillariophyceae, 53 Chlorophyceae y 14 Cyanophyceae. La densidad alcanzó un máximo de 277.119,30 org.cm<sup>-2</sup> en el sitio 3 y un mínimo de 9.653,75 org.cm<sup>-2</sup> en el sitio 2; ambos resultados durante la estación del verano 2006. La diversidad máxima fue de 3.56 en el sitio 3, durante la estación del verano y la mínima fue de 1.39 en otoño en el sitio 2. El sitio 3 albergó el mayor número de taxones con altas frecuencias.

**VARIACIÓN ESTACIONAL DEL MICROFITOBENTOS Y VARIABLES AMBIENTALES EN MARISMAS.** Seasonal variation of microphytobenthos and environmental factors in salt marshes

Da Rodda C. y Parodi E.R.

Ecología Acuática, Universidad Nacional del Sur, Bahía

Blanca, Argentina y G.I.B.E.A (IADO-CONICET) cdarodda@criba.edu.ar

En el estuario de Bahía Blanca hay dos tipos de marismas: epipsámica (PG) con *Spartina alterniflora* y epipélica (AB) con *Sarcocornia perennis* donde se desarrollan comunidades microfitobentónicas. Se propuso analizar la variación del microfitobentos con N<sub>total</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, P<sub>total</sub>, P<sub>soluble</sub>, materia orgánica (MO), pH, temperatura y salinidad. El sedimento se muestreó mensualmente, durante otoño-invierno, a lo largo de 3 transectas en cada marisma. Se identificaron 70 taxa, 15 cianobacterias y 55 diatomeas. En ambas marismas se registró mayor riqueza específica (RE) en otoño. Mediante análisis de componentes principales se las caracterizó y diferenció principalmente por la mayor concentración de P<sub>soluble</sub> en PG, al que se contrapuso P<sub>total</sub>, MO, salinidad y temperatura. Dentro de PG el microfitobentos estuvo dominado por diatomeas (r<sub>s</sub>=0,986). Otoño e invierno se separaron por la alta correlación positiva entre T, N total, pH, P<sub>total</sub>, P<sub>soluble</sub> (>r<sub>s</sub>=0,841) y negativa con RE de diatomeas (r<sub>s</sub>=-0,812). En invierno, salinidad y RE de cianobacterias estuvieron significativamente correlacionadas (r<sub>s</sub>=-0,828). Éstas se hallaron sólo en puntos vegetados de las transectas. En AB, las altas correlaciones entre NO<sub>3</sub>, P total, MO y salinidad (>r<sub>s</sub>=0,81) diferenciaron las muestras de otoño e invierno. Hubo alta correlación entre pH y RE de diatomeas (r<sub>s</sub>=-0,85) en zonas de las transectas sin plantas y las cianobacterias dominaron zonas vegetadas (r<sub>s</sub>=0,782). PGI24/B119(UNS)

**BIODIVERSIDAD DE DIATOMEAS EPÍFITAS SOBRE MUSGOS EN TURBERAS Y MALLINES EN LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ (ARGENTINA).** Biodiversity of diatoms epiphytic on mosses in peat bogs of Santa Cruz province (Argentina).Echazú, D. M.<sup>1,3</sup>; Maidana, N. I.<sup>1,2</sup> y Vinocur, A.<sup>1</sup><sup>1</sup>Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA; <sup>3</sup>CONICET; <sup>4</sup>Becharia UBA.

Los mallines y las turberas son cuerpos de agua someros, de baja conductividad y pH regulado por el espesor de la capa de materia orgánica del fondo. La acumulación de agua se relaciona con la presencia de musgos, de crecimiento lento y con células especializadas para la retención del agua. La lentitud en su evolución los hace vulnerables a cualquier intervención externa por lo que constituyen excelentes testigos para detectar alteraciones antropogénicas o naturales. Santa Cruz es una de las provincias menos conocidas en cuanto a sus comunidades algales continentales y no existen antecedentes sobre su fitoflora en mallines o turberas. El objetivo de la presente contribución es relevar la biodiversidad de las diatomeas actuales epífitas sobre musgos en mallines y turberas y relacionarlas con variables ambientales (pH, temperatura y conductividad) a fin de recopilar datos ecológicos útiles para la interpretación de secuencias fósiles. Se realizó una primera campaña de muestreo en primavera de 2006, entre el Valle del Río de las Vueltas y Río Turbio, y se estudiaron hasta el momento 6 cuerpos de agua en los que se identificaron 76 taxones, en su mayoría acidófilos o acidobiónicos, cosmopolitas.

**CARACTERIZACIÓN DE COMUNIDADES MICROALGALES EPILÍTICAS QUE CRECEN SOBRE SUSTRATOS ARTIFICIALES CEMENTICIOS.** Characterization of microalgal epilithic communities growing on artificial concrete substrates.

Garrido, C.E. & Parodi E.R.

Ecología Acuática, Universidad Nacional del Sur y GIBEA (IADO, CONICET). San Juan 670. 8000 Bahía Blanca, ARGENTINA. eparodi@criba.edu.ar

Sobre superficies cementicias del Arroyo Napostá Grande, en su paso por el Parque de Mayo, Bahía Blanca (Buenos Aires) se hallaron comunidades microalgales con gran diferenciación estructural. Las mismas fueron estudiadas para determinar la diversidad específica, abundancia relativa promedio, tipo de formación algal. Se muestrearon tres sitios diferenciados según el aporte de agua en: aerofítico (M1), subaerofítico (M2) y sumergido (M3). Las muestras fueron observadas al microscopio óptico, electrónico de barrido y lupa. Se identificaron un total de 43 taxa, 25 Cyanophyta, 8 Chlorophyta, 2 Charophyta y 8 Bacillariophyta. Cada sitio muestreado

fue diferenciado según su aspecto macroscópico en pústulas (M1), películas (M2) y mata algal (M3). Tanto, pústula como película tuvieron una mayor presencia de Cyanophyta a diferencia de la mata algal donde las especies estuvieron más ampliamente repartidas entre las divisiones presentes. Más del 40% de la abundancia relativa promedio en cada muestra estuvo representada por una especie, que definió una comunidad distintiva para cada sitio: *Gloeocapsa atrata* (M1), *Phormidium attenuatum* (M2) y *Cladophora surera* (M3). A medida que se acentuaron las condiciones de estrés hídrico, las especies predominantes fueron aquellas con presencia de vainas. PGI 24/B119 (UNS)

**EFFECTOS DEL ROUNDUP® (FORMULADO DE GLIFOSATO) SOBRE LA COLONIZACIÓN Y SUCESIÓN DE LA COMUNIDAD PERIFÍTICA.** Roundup® (glyphosate formulation) effects on periphyton colonization and succession.

Vera M.S.<sup>\*1</sup>, Bustingorry J.<sup>\*3</sup>, Eşcaray R.<sup>\*3</sup>, Ferraro M.<sup>3</sup>, Mugni H.<sup>2</sup>, Pérez G.<sup>3</sup>, Sylvester M.<sup>1</sup>, Zagarese H.<sup>3</sup> y H. Pizarro<sup>\*1</sup>  
<sup>1</sup>EGE, FCEyN, UBA, (2) ILPLA, (3) IIB-INTECH, CONICET, e-mail: msolangevera@ege.fcen.uba.ar

Se estudiaron los efectos del glifosato sobre la acumulación de masa del perifiton expresada como peso seco, cenizas, peso seco libre de cenizas y concentración de clorofila *a*. Se utilizaron 10 estanques experimentales (25m<sup>2</sup> x 1m aprox.) simulando humedales, en estados “claro” y “turbio” según sus propiedades ópticas. A algunos se les adicionó Roundup® (6 mg l<sup>-1</sup>) y a otros se los consideró control (sin adición). Se utilizaron sustratos artificiales (policarbonato) los que se colectaron por triplicado a los 8, 14, 20 y 34 días después de la aplicación del herbicida. Se midieron: la concentración del herbicida, temperatura, pH, conductividad, alcalinidad y nutrientes. El perifiton se colectó mediante raspado y se analizó el peso seco, cenizas, peso seco libre de cenizas y concentración de clorofila *a*. • La masa total en los estanques tratados siempre fue menor que en los controles y también menor en los turbios tratados que en los claros tratados. • En todos los casos los estanques claros tuvieron mayor masa, estando o no tratados. El glifosato inhibe la acumulación de masa sugiriendo algún efecto sobre los componentes de la comunidad perifítica.

**EFFECTOS DEL ROUNDUP® SOBRE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DEL FITOPLANCTON Y DEL PERIFITON.** Roundup® effects on phytoplankton and periphyton primary productivity.

Vera M.S.<sup>1</sup>, Torremorell A.<sup>2</sup>, Rodríguez P.\*<sup>1</sup>, Pérez G.<sup>2</sup> y H. Pizarro<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>EGE, FCEyN, UBA, <sup>2</sup>IIB-INTECH, <sup>3</sup>CONICET, msolangevera@ege.fcen.uba.ar

Se comparó la producción del fitoplancton y perifiton en 10 estanques (25m<sup>2</sup> x 1m aproximadamente) “claros” o “turbios por fitoplancton”, sin (control) y con (6 mg l<sup>-1</sup>) adición de Roundup® (formulado de glifosato). El fitoplancton se muestreó antes, a los 3, 8, 14, 20 y 34 días después de aplicar el herbicida. Para el perifiton se utilizaron sustratos artificiales (policarbonato) colocados al inicio del experimento y se muestreó al tercer día después de la adición. La producción se estimó mediante la técnica del <sup>14</sup>C. Se utilizaron para cada estanque, un tubo oscuro y un par de tubos claros expuestos a una intensidad lumínica de 56% de transmisión, incubados durante 2 hs (perifiton) y 3 hs (fitoplancton). La producción del fitoplancton en los estanques turbios fue siempre mayor que en los claros, estando o no tratados. En cambio, la perifítica fue mayor en los claros, con o sin Roundup®. La producción del fitoplancton en los estanques controles siempre fue mayor mientras que para el perifiton, los claros controles presentaron mayor producción que los tratados, y los turbios tratados mayor que los controles. En este trabajo se evidencian las interacciones entre las comunidades autótrofas microscópicas de un humedal y cómo sus roles productivos se modifican por efecto del herbicida.

**MICROALGAS ASOCIADAS A MUSGOS: VARIACIONES ESPACIALES Y TEMPORALES (PENÍNSULA POTTER, SHETLAND DEL SUR, ANTÁRTIDA).** Moss-associated microalgae: spatial and temporal variations (Potter Peninsula, South Shetland Islands, Antarctica).

Vinocur, A.<sup>1\*</sup>, Maidana, N.<sup>1,2</sup>, Llamas, M. E.<sup>3</sup>, Posse, M.<sup>1</sup> y Fermani, P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (FCEN, UBA). \*avinocur@bg.fcen.uba.ar

<sup>2</sup>CONICET. <sup>3</sup>Laboratorio de Ecología y Fotobiología Acuática, Instituto de Investigaciones Biotecnológicas - Instituto Tecnológico de Chascomús.

Los objetivos de este trabajo fueron estudiar la composición florística y las variaciones espaciales y temporales en la composición y estructura de las algas asociadas a los musgos que viven en las proximidades de lagunas someras a lo largo de la época estival. Se efectuaron 5 muestreos (con frecuencia semanal) durante la CAV 2004-05 y se analizaron las muestras algales obtenidas por exprimido de los musgos de la cuenca de 3 lagunas (L1, L2, L3) localizadas en zonas distantes entre sí en Península Potter (Isla 25 de Mayo, Shetland del Sur). En cada sitio se seleccionaron tres estaciones de muestreo según un gradiente de humedad (W: material sumergido en el cuerpo de agua; D: fuera del cuerpo de agua, el material nunca está sumergido; M: a media distancia entre W y D). Hasta el momento se han identificado 178 especies (52,3% Bacillariophyceae, 22,5% Cyanobacteria, 10,7% Chrysophyceae, 14,5% Chlorophyta). En los 3 sitios y a lo largo del tiempo, la estación W registró los mayores valores de abundancia (fundamentalmente diatomeas y cianobacterias). Convenio FCEyN (UBA) y IAA. Subsidios PICTAR-06-2004 (ANPCyT) y PIP 5024 (CONICET).



## ALGAS MARINAS

### DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL MICROPLANCTON EN EL TALUD DEL MAR ARGENTINO DURANTE LA PRIMAVERA DE 2005.

Microplankton distribution and abundance in the shelf-break of the Argentine Sea during spring 2005.

Akselman R.<sup>1</sup>, Ferrario M.E.<sup>2</sup>, Almandoz G.<sup>2</sup>, Santinelli N.H.<sup>3</sup>, Sastre A.V.<sup>3</sup>, Atencio A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INIDEP, C.C.175, Mar del Plata; <sup>2</sup>FCNyM-UNLP, Paseo del Bosque s/n, La Plata; <sup>3</sup>FCN-UNPSJB, Roca 115, Trelew.

El talud bonaerense y patagónico es una región que sostiene ricas pesquerías. Sin embargo, el microplankton como base trófica del ecosistema es poco conocido. Este trabajo se enmarca en un proyecto (PNUD-ARG-02/018) que aportará conocimiento sobre la diversidad y abundancia del microplankton y es parte de una serie que estudiará la sucesión anual. Se colectaron muestras de red (25 µm, ~100 metros-superficie) y botella (3 niveles de profundidad) en cuatro secciones perpendiculares al talud y áreas adyacentes entre ~39°S y 48°S (campaña ARA Puerto Deseado, 8-28 octubre 2005). Los análisis se efectuaron con microscopía óptica y electrónica y la cuantificación con la técnica de Utermöhl. Los resultados indican que en el talud se produjo un importante desarrollo poblacional de diatomeas, con registros de concentración máxima en el rango de 1-2 10<sup>6</sup> células litro<sup>-1</sup>. Una especie de *Thalassiosira* dominó (abundancia >90%) esta proliferación masiva, notable por su extensión geográfica. La concentración del microplankton disminuyó marcadamente en dirección a la plataforma y la cuenca desde su núcleo en el talud. Los resultados se discuten en el marco del desarrollo planctónico durante un ciclo anual y como aporte a la base trófica del ecosistema.

### MORFOGÉNESIS EN *PORPHYRA COLUMBINA* MONTAGNE (RHODOPHYTA, BANGIALES).

Morphogenesis in *Porphyra columbina* Montagne (Rhodophyta, Bangiales).

Boraso A. L., Zaixso J. M.

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de La Patagonia San Juan Bosco. Comodoro

Rivadavia, Chubut, Argentina. CONICET.

Se estudian varias poblaciones de *Porphyra columbina* de la costa de Argentina que muestran un rango de variación morfológica que excede al de la especie a nivel mundial. Dentro de un continuo de variación morfológica y reproductiva encontramos láminas enteras, cuya variedad en tamaños y coloraciones responde al grado de exposición a la desecación y el estado de desarrollo, láminas pequeñas de bordes dentados, talos grandes de aspecto abullonado y talos repetidamente escindidos en lascinias finas. Bajo la hipótesis de que todo el rango de variación morfológica observada responde al grado de desarrollo vegetativo que puede alcanzar el talo de *P. columbina* antes de la diferenciación de las áreas reproductivas en el borde del talo, se realizó el estudio comparado de las morfologías relacionando, tamaño, estado reproductivo, anatomía del borde de las porciones vegetativas y reproductivas y el ambiente. Sobre la base de los resultados se propone un esquema general de desarrollo de los talos de esta especie integrando estos aspectos. Este trabajo se realizó en el marco del proyecto "Estudio de base para una gestión integrada de la bahía de San Julián". Proyecto GEF, BB 70.

### ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA COMUNIDAD MACROALGAL BENTÓNICA DE PEHUEN-CÓ (BUENOS AIRES, ARGENTINA). Preliminary study of benthic macroalgae community of Pehuen-Có (Buenos Aires, Argentina).

Fernández J. R.<sup>1</sup>, Gauna, M. C.<sup>1,2</sup> y Parodi, E. R.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Ecología Acuática. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. San Juan 670. 8000. Bahía Blanca. Argentina. <sup>2</sup>Instituto Argentino de Oceanografía. (IADO - CONICET) Camino Carrindanga km 7,5. 8000. Bahía Blanca. Argentina. jorfer75@hotmail.com

Pehuen-Có presenta playas principalmente arenosas caracterizadas por un complejo de dunas. A 10 km hacia el sur de la zona urbana se presentan áreas rocosas con pequeñas fosas de mareas, en las cuales se desarrolla la única comunidad macroalgal bentónica de la región intermareal. El objetivo de este

trabajo fue describir la composición específica y abundancia de la comunidad macroalgal durante verano- otoño de 2007. La colección de especies se realizó manualmente durante bajamar y la abundancia se determinó por medición de cobertura utilizando el método de transectas y cuadrantes de 50 x 50 cm. Fueron identificadas un total de 11 especies, 5 pertenecientes a la Clase Rhodophyceae, 1 a la Clase Phaeophyceae y 5 a la Clase Chlorophyceae. Los taxa registrados fueron: *Antithamnionella ternifolia*, *Ceramium strictum*, *Corallina officinalis*, *Porphyra* sp., *Rhodomenia palmata*, *Dictyota dichotoma*, *Blidingia minima*, *Cladophora* sp., *Chaetomorpha aerea*, *Codium vermilara* y *Ulva* sp. Los géneros de mayor representación en cobertura fueron *Porphyra* y *Ulva*, siendo este último el más abundante. Este representa el primer estudio de macroalgas realizado en esta región. PGI 24/B119 (UNS).

**MORFOLOGÍA DE PSEUDENDOCLONIUM SUBMARINUM (CHLOROPHYTA), EPI-ENDOFITO DE MACROALGAS MARINAS BENTÓNICAS.** *Pseudendoclonium submarinum* (Chlorophyta) morphology, epi-endophyte of marine benthic macroalgae.

Gauna, M.C.<sup>1</sup>, Parodi, E.R.<sup>1</sup> y Cáceres E.J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ecología Acuática. Universidad Nacional del Sur (UNS), CONICET-IADO. 8000 Bahía Blanca. Argentina. <sup>2</sup>Ficología y Micología. UNS-CIC. cgauna@criba.edu.ar

*Pseudendoclonium* presenta especies dulceacuicolas y marinas con hábitos epi-endófitos. *P. submarinum* Wille fue aislado de *Rhodomenia* sp. e *Hymenena falklandica* J.G.Ag. ex Kylin del intermareal de Santa Isabel (Chubut, Argentina). Los cultivos se realizaron en agua de mar+medio PES a 21±1°C con fotoperíodo de 12:12 h y flujo fotónico 15 mmolm<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>. Para la observación al microscopio electrónico de barrido y de transmisión se aplicaron las técnicas convencionales (glutaraldehído 2,5% y OsO<sub>4</sub> 1% a 4°C), *P. submarinum* formó manchas verdes de 1 mm en diámetro sobre esporófitos de ambas macroalgas. Presentó talos pseudoparenquimáticos de filamentos uniseriados con ramificaciones irregulares. En cultivo, las células vegetativas fueron isodiamétricas de 5-8 im en diámetro, uninucleadas, con cloroplasto parietal reticulado. Hacia los márgenes presentó filamentos libres con células cilíndricas de 5,8 (3,36-14,56)±2,4 im en largo y con un

diámetro entre (-2), 3-4 (-8) im. Bajo microscopio electrónico, las células mostraron pared celular con rugosidades paralelas, con dos capas de espesor variable y densamente electrónicas, la interna fue más ondulada. Se observó un gran núcleo central con nucleolo. El cloroplasto parietal presentó lamelas tilacoidales onduladas, en la matriz cloroplástica numerosos gránulos de almidón de forma y tamaño variable y 2-3 pirenoides típico de las Ulvophyceae rodeados por casquetes de almidón. PGI 24/B119(UNS).

**VARIACIÓN EN LA DINÁMICA ESTACIONAL DEL FITOPLANCTON EN EL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA.** Variation in phytoplankton seasonality in the Bahía Blanca Estuary

V. A. Guinder. \*C. A. Popovich. G. M. E. Perillo  
Instituto Argentino de Oceanografía (IADO-CONICET). CC 804 B8000BFW Bahía Blanca, Argentina. vguinder@criba.edu.ar  
\*Universidad Nacional del Sur. San Juan 670. (8000) Bahía Blanca.

Con el objeto de describir la estacionalidad del fitoplancton en la parte interna del estuario de Bahía Blanca y su relación con las variables ambientales, se realizaron muestreos quincenales durante el ciclo 2006. Se tomaron muestras para análisis de fitoplancton, nutrientes, clorofila *a*, feopigmentos, materia particulada total y orgánica en suspensión. Se midieron perfiles de variables fisicoquímicas y PAR. La dinámica anual fitoplanctónica estuvo caracterizada por tres picos: febrero-marzo, junio y agosto-septiembre, alcanzándose en junio la mayor concentración de clorofila *a* (20 µg l<sup>-1</sup>) y 2.27 x10<sup>6</sup> cél l<sup>-1</sup>. Comparaciones con datos históricos indican importantes cambios en el patrón estacional del fitoplancton; especialmente en la magnitud y periodicidad de la floración invernal de diatomeas, la cual representa un evento recurrente en este ambiente. *Thalassiosira curviseriata*, una especie típicamente dominante, estuvo presente en menores abundancias. Por el contrario, algunas especies citadas por primera vez para el estuario, fueron frecuentes y hasta dominantes. El 2006 constituyó un año atípico en la dinámica estacional del fitoplancton, lo cual pudo deberse sólo a factores particulares a ese período o bien a cambios progresivos en la comunidad fitoplanctónica acoplada a cambios ambientales graduales y direccionales.

**CERAMIUM RUBRUM EPIFÍTO DE GRACILARIA GRACILIS EN LAS COSTAS DE CHUBUT, ARGENTINA.** *Ceramium rubrum* epiphyte of *Gracilaria gracilis* from Chubut coasts, Argentine.

Martín <sup>1</sup>, L., Boraso de Zaixso <sup>2</sup>, A.L. & Leonardi <sup>1</sup>, P.I.

<sup>1</sup>Laboratorio de Ficología y Micología, Universidad Nacional del Sur, 8000 Bahía Blanca, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia, Argentina.

En las costas de Chubut crece el alga roja *Gracilaria gracilis* (Stackhouse) Steentoft, Irvine & Farnham, de la que se extrae industrialmente agar-agar. Los epífitos afectan negativamente el crecimiento de su huésped, conduciendo a pérdidas de biomasa y a la obtención de productos con menor valor económico. Con el objeto de estudiar la

diversidad y abundancia de epífitos de *G. gracilis*, se recolectaron 20 muestras mensuales submareales en una pradera en Bahía Bustamante, entre marzo de 2006 y febrero de 2007. Se analizaron 10 talos por muestra. *Ceramium rubrum* (Hudson) C. Agardh fue una de las especies de epífitos más frecuentes y más abundantes. Mostró variabilidad estacional, ejerciendo significativa presión sobre el huésped en verano. También fue una de las especies que mayor daño causó en *Gracilaria*, observándose penetración intercelular de sus rizoides en el huésped, por ruptura de la cutícula y la pared. Las células de *Gracilaria* cercanas al rizoide presentaron distinto grado de desorganización: vacuolización, perfiles ondulados del plasmalema y el estrato de pared interna y una severa compresión celular, en donde solo pudieron reconocerse gránulos de almidón florídeo.

**EMILIANA HUXLEYI Y OTROS COCOLITOFÓRIDOS EN EL MAR ARGENTINO.** *Emiliana huxleyi* and others coccolithophores in the Argentine Sea.

Negri R. M.<sup>1</sup> Silva R. I.<sup>1</sup> Balestrini C. F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INIDEP; <sup>2</sup>Servicio de Hidrografía Naval.

En los últimos años se ha considerado de particular interés evaluar la distribución de coccolitofóridos por su relevante participación en el ciclo biogeoquímico del carbono. La referencia más importante sobre la

distribución de éstos en el Mar Argentino, se remonta al año 1932 (campaña del buque alemán "Meteor"). En este trabajo se presentan resultados sobre la distribución y abundancia de especies de coccolitofóridos en las proximidades del talud continental desde el sector bonaerense hasta Tierra del Fuego, y un sector de la plataforma austral. Durante una campaña a fines del verano de 2006 se colectaron muestras de agua de superficie (49 estaciones) y se fijaron con formaldehído al 2%. Estas muestras fueron estudiadas utilizando microscopía óptica y electrónica de barrido. Además, se contó con un registro de temperatura y salinidad de superficie. Los coccolitofóridos identificados y cuantificados fueron: *Emiliana huxleyi*, *Calcidiscus leptoporus*, *Discosphaera tubifera*, *Gephyrocapsa oceanica*, *Acanthoica quattrosperina*, *Ophyaster hydroideus* y *Helicosphaera pavementum* especie previamente no citada para esta región. Otros especímenes no pudieron ser caracterizados a nivel específico. La especie más importante por su distribución y abundancia fue *E. huxleyi* alcanzando concentraciones de hasta 490 células ml<sup>-1</sup>. Además, se caracterizaron morfotipos que presentaron una distribución diferencial entre aguas de plataforma y de la corriente de Malvinas. Financiamiento Sub-Proyectos INIDEP/GEF BB-33 y BB-61, Proyecto PNUARG02/018.

**ASPECTOS TAXONÓMICOS DE ALGUMAS ESPÉCIES COMUNS DE CORALINÁCEAS NÃO ARTICULADAS DO LITORAL BAIANO, NORDESTE DO BRASIL.** Taxonomic aspects of some common species of non geniculate coralline algae from Bahia Coast, northeastern Brazil

Nunes, J.M.C.<sup>1,2</sup>, Guimarães, S.M.P.B.<sup>3</sup>; Donangelo, A.<sup>3</sup>; Farias, J.N.<sup>4</sup>; Horta, P.A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Algas Marinhas - LAMAR, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia - UFBA, Campus de Ondina, CEP 40170-280, Salvador, BA. <sup>2</sup>Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Campus II - Alagoinhas, Universidade do Estado da Bahia, Rodovia Alagoinhas - Salvador, km 03, CEP 48000-000, Alagoinhas BA. <sup>3</sup>Seção de Ficologia, Instituto de Botânica de São Paulo, Av. Miguel Stéfano, 3684, CEP 01061-970, São Paulo - SP. <sup>4</sup>Laboratório de Ficologia, Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, CEP 88010-970, Florianópolis, SC.

As algas calcárias não geniculadas,

representantes da ordem Corallinales, apesar de estarem amplamente distribuídas em todos os mares, desde a região entre marés até grandes profundidades, de apresentarem grande importância ecológica e econômica, e de estarem potencialmente envolvidas com processos globais de controle climático, são pobremente conhecidas no mundo e especialmente no Brasil. No presente trabalho são apresentados os resultados dos primeiros esforços de se descrever as algas calcárias não geniculadas do litoral Baiano. No presente trabalho são apresentadas as descrições e ilustrações de *Sporolithon episorum* (M. Howe) E.Y. Dawson, *Mesophyllum erubescens* (Foslie) Lemoine e *Lithophyllum stictaeforme* (Areschoug in J. Agardh) Hauk.

#### **MACROALGAS SUBMAREALES SOBRE SUSTRATOS ARTIFICIALES PORTUARIOS.** Subtidal macroalgae on harbour artificial substrates.

<sup>1</sup>Rico, A., <sup>1</sup>Peralta, R., <sup>1</sup>Bergalio, M. & <sup>2</sup>López Gappa, J.

<sup>1</sup>Universidad Nacional de la Patagonia. Comodoro Rivadavia. arico@unpata.edu.ar <sup>2</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales. Buenos Aires. lgappa@mail.retina.ar

Se informa sobre el reclutamiento mensual y acumulativo de macroalgas en sustratos artificiales sumergidos en el nivel submareal del puerto de Comodoro Rivadavia en 2004. Cinco paneles plásticos de 400 cm<sup>2</sup> fijados sobre armazones de hierro fueron reemplazados mensualmente, analizándose la cobertura de macroalgas en los 100 cm<sup>2</sup> centrales. Para estudiar la sucesión se sumergieron 16 paneles sobre armazones de 1,60 x 1 m., extrayéndose al azar cuatro de ellos a intervalos trimestrales (3, 6, 9, 12 meses). En la superficie superior de los paneles mensuales se registraron *Ulva* spp. (antes incluidas en *Enteromorpha*), *Ectocarpus* sp., *Scytosiphon lomentaria* (Lyngb.) J.Ag., *Polysiphonia* aff. *abscissa*, *Ceramium rubrum* (Huds.) C. Agardh, una coralinaícea costrosa y diatomeas pennadas. Estas últimas tuvieron una cobertura máxima en junio-julio en esa superficie y un mínimo entre junio y agosto en la superficie inferior. La mayoría de las algas presentaron máxima cobertura en verano en la superficie superior, en donde la diversidad y la riqueza específica fueron máximas en marzo. En los paneles acumulativos de 3 meses se agregó *Adenocystis utricularis* (Bory) Skottsberg y a los 9 meses *Dictyota*

*dichotoma* (Huds.) Lamour. *Polysiphonia* aff. *abscissa* fue la única especie que mostró un considerable desarrollo en las superficies inferiores, lo que se debería al mejor aprovechamiento de la luz por las rodofíceas.

#### **DIATOMEAS DE AMBIENTES COSTEROS DEL GOLFO SAN MARÍAS (ARGENTINA). ANÁLISIS TAXONÓMICO DE ESPECIES REPORTADAS COMO PRODUCTORAS DE FLORACIONES ALGALES NOCIVAS.** Diatoms from coastal environments of San Matías Gulf (Argentina). Taxonomical analysis of species reported as producing harmful algal blooms.

Sar E., Sunesen I., Bárcena A. & Lavigne A.  
Departamento Científico Ficología, Fac. Cs. Nat. y Museo, UNLP, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina. easar@fcnym.unlp.edu.ar

Este estudio, dirigido a monitorear las aguas costeras del área norte del Golfo San Matías en las que se llevan a cabo cultivos de mitílidos y actividad extractiva de moluscos, tiene por objetivo detectar y analizar las especies de *Pseudo-nitzschia*, *Coscinodiscus*, *Chaetoceros*, *Pseudosolenia*, *Proboscia*, *Rhizosolenia* s. str., *Thalassiosira*, *Cerataulina*, *Skeletonema*, *Leptocylindrus*, *Tabularia*, *Ceratoneis*, *Pseudohimantidium* y *Asterionellopsis* mencionadas como nocivas toxígenas o no toxígenas para otras áreas geográficas, determinar su distribución temporal y detectar eventuales episodios nocivos vinculados a su aparición. El material fue quincenalmente colectado en Piedras Coloradas y Las Grutas, con red de 30 µm y examinado con microscopios óptico y electrónico de barrido. Dos taxa potencialmente toxígenos, *Pseudo-nitzschia australis* y *P. pungens* var. *pungens*, y 18 taxa potencialmente nocivos, *Coscinodiscus wailiesii*, *Chaetoceros danicus*, *Ch. debilis*, *Ch. lorenzianus*, *Ch. socialis*, *Rhizosolenia setigera* f. *setigera*, *R. setigera* f. *pungens*, *Pseudosolenia calcar-avis*, *Thalassiosira anguste-lineata*, *T. fryxelliae*, *T. rotula*, *T. simonsenii*, *T. mala*, *Cerataulina pelagica*, *Skeletonema costatum*, *Ceratoneis closterium*, *Leptocylindrus minimus* y *Tabularia* sp., fueron encontrados, sin embargo no han causado episodios nocivos en el área durante el transcurso del presente estudio. Subsidio CONICET PIP 5312.

**DIATOMEAS MARINAS DE AMBIENTES COSTEROS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (ARGENTINA). *RHIZOSOLENIA S. STR.*, *NEOCALYPTRELLA*, *PSEUDOSOLENIA Y PROBOSCIA*.** Marine diatoms from Buenos Aires coastal waters (Argentina). *Rhizosolenia s. str.*, *Neocalyptrella*, *Pseudosolenia* and *Proboscia*.

Sunesen, I. y Sar, E.

Departamento Científico Ficología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina. isunesen@fcnym.unlp.edu.ar

En el marco de un proyecto de monitoreo de algas nocivas no tóxicas de las aguas costeras bonaerenses, hemos focalizado nuestra atención en el análisis morfológico, taxonómico y distribucional de las diatomeas solenoides pertenecientes a los géneros *Rhizosolenia s. str.*, *Neocalyptrella*, *Pseudosolenia* y *Proboscia*. El material estudiado fue colectado con red de plancton de 30 µm en San Clemente del Tuyú, Santa Teresita, La Lucila del Mar, Mar de Ajó, Pinamar y Villa Gesell, entre Octubre de 1994 y Septiembre de 2000. Las muestras crudas y tratadas fueron analizadas con microscopios óptico y electrónico de barrido. *Rhizosolenia antennata*, *R. bergonii*, *R. hyalina*, *R. imbricata*, *R. setigera f. setigera*, *R. setigera f. pungens*, *Neocalyptrella robusta*, *Pseudosolenia calcar-avis*, *Proboscia alata* and *P. indica* fueron determinadas, analizadas y comparadas con los taxa más allegados, de ellas *Rhizosolenia hyalina* es citada por primera vez para Argentina. La inclusión de *Rhizosolenia setigera* en el género *Rhizosolenia s. str.* es propuesta y fundamentada. *Rhizosolenia setigera*, *Proboscia alata* y *Pseudosolenia calcar-avis*, mencionadas como nocivas no tóxicas en otras áreas geográficas, nunca han estado asociadas a eventos nocivos en área durante el desarrollo del presente estudio. Subsidio CONICET PIP 525. Será publicado como Suplemento

**ASOCIACIONES DE CIANOFÍCEAS MARINAS BENTÓNICAS EN PUNTA MAQUEDA (SANTA CRUZ, ARGENTINA).** Benthic marine cyanophytes assemblages in Punta Maqueda (Santa Cruz, Argentina).

Zalazar, H.<sup>1</sup> y Boraso de Zaixso, A.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FCN.Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Comodoro Rivadavia. <sup>2</sup>FHCS UNPSJB, CONICET.

Se analizan las taxocenosis de cianofíceas bentónicas en el intermareal de Punta Maqueda (Santa Cruz) y su distribución estacional en función de varios factores ambientales. Utilizando los métodos K-medias e IndVal se definieron dos asociaciones, las especies indicadoras de la primera asociación fueron *Xenococcus pyriformis* Setchell et Gardner, *Porphyrosiphon luteus* (Gomont) Anagnostidis et Komárek, *Leptolyngbya battersii* (Gom.) Anagnostidis et Komárek, *Simploca atlantica* Gomont. y de la segunda asociación *Gloeocapsopsis crepidinum* (Thur.) Geitler ex Komárek, *Schizothrix calcicola* Gomont y *Calothrix crustacea* Thuret. La diversidad y la relación con los factores ambientales fueron analizadas, respectivamente, con los programas EstimateS y Canoco (Método CCA). El primer grupo (24 especies) se relacionó positivamente con el nivel y la inclinación y negativamente con la luz y la temperatura, correspondiendo a unidades muestrales del interior de la cueva ubicadas en niveles altos y horizontales. El segundo grupo (17 especies) se asoció positivamente con la irradiación y la longitud del día y correspondió a unidades muestrales de niveles inferiores y externos a la cueva. *Gloeocapsa deusta* (Menegh.) Kützing, *Xenococcus cladophorae* (Tilden) Setchell et Gardner, *Xenococcus pyriformis*, constituyen nuevas citas para Argentina; *Gloeocapsopsis crepidinum*, *Xenococcus schousboei* Thuret y *Leptolyngbya fragilis* (Gom.) Anagnostidis et Komárek son registrados por primera vez para la provincia de Santa Cruz.



## CIANOBACTERIAS: DIVERSIDAD, ECOLOGIA, TOXICIDAD

### IMPACTO DE LAS FLORACIONES DE CYANOBACTERIA EN LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE. Impact of cyanobacteria blooms in drinking water quality.

Caneo M.<sup>1</sup>, Yema L.<sup>2</sup>, Rodríguez J.<sup>1</sup>, Giannuzzi L.<sup>1-3</sup>, Torres D.<sup>1</sup>, Azevedo S.<sup>4</sup>, Andrinolo D.<sup>1-3</sup> & Echenique R.<sup>2-5</sup>

<sup>1</sup>Cát. Toxicología y Química Legal, Fac. Cs. Exactas, (UNLP) 48 y 115 s/nº, 1900 La Plata, Argentina (mariela\_caneo@yahoo.com.ar); <sup>2</sup>Depto. Científ. Ficología, Fac. Cs. Nat. y Museo (UNLP); <sup>3</sup>CIDCA (UNLP-CONICET), La Plata, Argentina; <sup>4</sup>Inst. Biof. Carlos Chagas Filho, Univ. Fed. do Rio de Janeiro, Brasil; <sup>5</sup>CIC (Bs. As.). Trabajo financiado por la CIC (Buenos Aires), CONICET y UNLP.

En este trabajo se evalúa la presencia de *M. aeruginosa* y de microcystinas en la zona costera del Río de la Plata, municipio de Ensenada y en puntos de la red de agua potable de las ciudades de Ensenada y La Plata (Argentina). Se realizó un monitoreo desde diciembre/2006 hasta marzo/2007. Se detectó *M. aeruginosa* en forma permanente en el Río de la Plata, impactando en la calidad del agua potable. Varios taxa fitoplanctónicos y especialmente *M. aeruginosa*, fueron detectados en todos los sitios de la red domiciliaria, considerados. En el agua potable, la concentración de microcystinas, disminuyó desde la zona próxima, a la planta potabilizadora, hacia las más alejadas. Algunos valores superaron los sugeridos por la OMS ( $1 \mu\text{g}^{-1}$ ) como límite aceptable para el agua de consumo. Por lo que, las condiciones de potabilización del agua de la región son ineficientes y no cumplen con las normativas vigentes.

### MODELAMIENTO DEL CRECIMIENTO NETO DE MICROCYSTIS AERUGINOSA (CYANOPHYTA) DURANTE UNA PROLIFERACIÓN MASIVA EN EL EMBALSE PASO DE LAS PIEDRAS. Modelling of *Microcystis aeruginosa* (Cyanophyta) net growth during a bloom in Paso de las Piedras Reservoir.

Vanina Estrada<sup>1,3</sup>, M. Soledad Diaz<sup>1,3</sup> and Elisa R. Parodi<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) <sup>2</sup>GIBEA. Instituto Argentino de Oceanografía (IADO) <sup>3</sup> Universidad

Nacional del Sur, CONICET. vestrada@plapiqui.edu.ar

Un modelo simplificado que incorpora formulaciones estándares para los efectos de la temperatura, la luz y los nutrientes sobre el crecimiento del fitoplancton fue planteado para explorar los factores ambientales que influenciaron el crecimiento de *Microcystis aeruginosa* (Kützing) Kützing a lo largo de una proliferación masiva de algas ocurrida durante el verano de 2004 en el Embalse Paso de las Piedras ( $38^\circ 22' \text{ S}$  y  $61^\circ 12' \text{ E}$ ). Entre enero y marzo de 2004 se recogieron muestras subsuperficiales para análisis cuali y cuantitativos de fitoplancton y se midieron parámetros fisicoquímicos (fósforo, nitrógeno, temperatura del agua, pH, etc) y meteorológicos (radiación solar global). La mayor abundancia de *M. aeruginosa* en este período fue de  $97462 \text{ cél.ml}^{-1}$  ( $7.48 \times 10^{-4} \text{ mgC.ml}^{-1}$ ) coincidiendo con los valores más bajos de limitación por temperatura, luz y nutrientes calculados a partir del modelo. La temperatura del agua fue el factor que más afectó el crecimiento neto cuyos valores variaron entre  $0.085$  y  $38.4 \text{ día}^{-1}$ , llevando a finales de marzo al decaimiento de la proliferación de la cianobacteria. PIP 5936 (CONICET) y PGI 24/B119 (UNS).

### CYLINDROSPERMOPSIS RACIBORSKII (CYANOBACTERIA): ASPECTOS ECOLÓGICOS Y DISTRIBUCIÓN EN EL NORDESTE ARGENTINO. *Cylindrospermopsis raciborskii* (Cyanobacteria): ecological aspects and distribution in northeast of Argentina.

Forastier M.E., Vallejos S. y Zalocar de Domitrovic Y.

Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE). C.C. 291, 3400 Corrientes, Argentina. marinaforastier@hotmail.com, yzalocar@arnet.com.ar

*Cylindrospermopsis raciborskii* (Wolosz.) Seenayya et Subba Raju es una especie originariamente de distribución pantropical la que se ha extendido a regiones templadas en las últimas décadas. Para la Argentina esta especie fue registrada por primera vez en el río Paraná y en lagunas de la

provincia de Corrientes a fines de la década del 70 y principios del 80. En las provincias del Chaco y Formosa fue registrada en el año 1984. En este trabajo se señala la distribución de esta especie en cuerpos de agua lénticos y en los grandes ríos de la región del nordeste argentino. En dos lagunas del NO de la provincia de Corrientes se describen las variaciones de población en la columna de agua, teniendo en cuenta su abundancia (ind. mL<sup>-1</sup>) y biomasa ( $\mu\text{m}^3 \text{mL}^{-1}$ ) en relación al fitoplancton total y a las principales variables ambientales (temperatura, radiación solar, precipitaciones, conductividad eléctrica, nutrientes, etc.). Se analizan las variaciones morfológicas y dimensiones de tamaño registradas a lo largo del año.

#### **EMPLEO DE IMÁGENES SATELITARIAS EN EL MONITOREO DE FLORACIONES ALGALES EN CUERPOS DE AGUA CONTINENTALES Y ESTUARIALES. Use of satellite images in monitoring algal blooms in freshwater and estuarial waterbodies.**

Lamaro A. A.<sup>1,2</sup> Sala, S. E.<sup>1</sup>, y Torrusio S. E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento Científico Ficología, FCNyM, U.N.L.P. Paseo del Bosque s/n, La Plata  
analamaro@fcnym.unlp.edu.ar <sup>2</sup>Instituto "Nicolás Copérnico", U.C.A.L.P. Diag. 73 N° 2137, La Plata

Con el objetivo de desarrollar una herramienta operativa de alerta, para la detección de floraciones algales, se procesan y analizan datos satelitarios relacionados a parámetros *in-situ* (clorofila, densidad de fitoplancton, seston, temperatura, transparencia), en cuerpos de agua continentales y estuarinos de Argentina. La teledetección brinda información sobre regiones no visibles del espectro, permitiendo la obtención de datos digitales para la generación de modelos cuantitativos. Estos han sido aplicados en ambientes marinos con resultados satisfactorios y tienen un desarrollo incipiente en ambientes continentales. Los sitios estudiados son: Río de La Plata, Embalses Río Tercero y Paso de Las Piedras, y Laguna de Lobos. Se utilizan imágenes Landsat 5TM-7ETM+, SAC-C, Aster, a fin de complementar la información que brinda cada sensor. Se presentan resultados preliminares, alcances y limitaciones sobre el uso de imágenes satelitales. Se evidencia 1) buena correlación entre parámetros limnológicos y valores de reflectancia, 2) clasificaciones satisfactorias de calidad de agua y 3) mapas de temperaturas robustos a partir de las bandas térmicas. Los resultados

obtenidos junto a información proveniente de diferentes fuentes serán integradas a un SIG facilitando su análisis integral y su manejo operativo.

#### **CYANOPHYTA UTILIZADAS EN LA OBTENCIÓN DE MATERIA PRIMA EN POLVO Y ELABORACIÓN DE SUPLEMENTOS DIETÉTICOS. Cyanophyta used in the obtaining of dust raw material and elaboration of dietary supplements.**

Losada D. y Arenas P. M.

Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Calle 64 N° 3, 1900 La Plata, ARGENTINA. dololosada@hotmail.com; parenas@fcnym.unlp.edu.ar

Se analizaron cinco productos comerciales rotulados como *Spirulina*, tres de los cuales constituyen suplementos dietéticos en cápsulas y comprimidos y los dos restantes materia prima en polvo. *Spirulina* es una microalga verde-azul altamente proteica, es consumida en la actualidad por sus propiedades adelgazantes. El material proporcionado por un informante, según lo mencionado en sus rótulos, procede de Chile-México, Colombia-Chile, Chile, Mendoza y Santa Fe. El análisis de las muestras se llevó a cabo mediante la anatomía sistemática con la aplicación de técnicas de microscopía analítica cuali y cuantitativa. El producto rotulado como *Spirulina maxima* (Setch. & Gardner) Geitler también se identificó como *Spirulina platensis* (Nordst.) Geitler en tanto que los demás, etiquetados simplemente como *Spirulina*, fueron identificados como *Spirulina máxima* (uno de ellos) y como *Spirulina platensis* (los restantes). En tres de los productos analizados se pudo detectar la presencia de especies no declaradas en sus rótulos (adulterantes o sustituyentes): *Oscillatoria* aff. *annae* y *Oscillatoria proteus* Skuja. Los resultados obtenidos revelan fallas en el control de calidad de los productos analizados.

#### **CYANOBACTERIA PRESENTES EN LA LAGUNA DEL AERoclub LA PLATA, ENSENADA (ARGENTINA)\*. Cyanobacteria from Aeroclub La Plata pond, Ensenada (Argentina).**

Yema L.<sup>1</sup>, Bleta S.<sup>1</sup> & Echenique R.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento Científico Ficología, Fac. Cs. Nat. Museo

(UNLP), Paseo del bosque s/nº, 1900 La Plata, Argentina.  
²Comisión de Investigaciones Científicas (Buenos Aires).  
e.mail: lilien.y@gmail.com

En los alrededores de las ciudades de La Plata y Ensenada existen cuerpos de agua artificiales surgidos como consecuencia de excavaciones para obtención de material para construcción. Estos ambientes, se colmatan de agua y en ella se desarrollan poblaciones algales, varias de ellas producen fenómenos de floración (“bloom”). La laguna del Aeroclub La Plata, fue utilizada como centro recreativo, tanto para la realización de deportes acuáticos, como para pesca deportiva. En el presente trabajo damos a conocer los taxa pertenecientes al grupo de las Cyanobacteria presentes en este

ecosistema, resaltando aquellos que suelen generar floraciones. Del mismo modo se podrá disponer de la información básica necesaria para analizar el riesgo toxicológico de las especies toxígenas presentes. Se analizaron muestras de fitoplancton obtenidas con red de 30 µm de poro, colectadas en distintos sectores de la laguna. Su estudio se realizó “*in vivo*”, mediante microscopía óptica (microscopio Wild M20 y Fotomicroscopio Leica). Del análisis de las muestras se pudo verificar la presencia de 12 taxa, pertenecientes a 8 géneros, pudiendo identificarse 7 especies mencionadas como toxígenas. El género *Sphaerocavum* y las especies *S. brasiliense* y *Anabaena oumiana*, se citan por primera vez para República Argentina.



## FITOPLANCTON: TAXONOMÍA Y ECOLOGÍA

### ESTUDIO PRELIMINAR DEL FITOPLANCTON DE LA LAGUNA UNAMUNO (PCIA. BUENOS AIRES).

Preliminary study of phytoplankton of Unamuno Lagoon (Buenos Aires Province).

Andrade, G.M.<sup>1</sup>, Ferrer, N.<sup>2</sup>, Bohn, V.Y.<sup>1</sup>, Piccolo, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Argentino de Oceanografía (IADO). Bahía Blanca. [gandrade@criba.edu.ar](mailto:gandrade@criba.edu.ar) <sup>2</sup>Laboratorio de Ficología y Micología, Dpto. Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. [nferrer@uns.edu.ar](mailto:nferrer@uns.edu.ar)

La laguna Unamuno se encuentra ubicada en la cuenca del arroyo Napostá Chico, en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires (entre 38° 53' 17" y 38° 54' 47.77" S y e/ 61° 43' 21" y 61° 52' 45" O). La misma presenta características típicas de lagunas de la región pampeana (ej., escasa profundidad, salinidad y tiempo de permanencia del agua variables). El objetivo de este trabajo es realizar el primer aporte al conocimiento del fitoplancton de la laguna, dado que no existen registros previos para el lugar. Se presentan los resultados correspondientes a las campañas efectuadas en otoño (mayo) e invierno (agosto) del año 2005. Se establecieron cuatro estaciones de muestreo donde se midieron *in situ* parámetros físico-químicos y se recolectaron muestras para el estudio del fitoplancton, determinación de nutrientes y clorofila *a*. El ambiente presentó una condición eutrófica a hipereutrófica en algunas estaciones, con pH alcalino y gran cantidad de materia orgánica particulada. Se identificaron 140 taxa pertenecientes a las clases Cyanophyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae y Euglenophyceae. Del estudio de las muestras consideradas surge un marcado predominio de Cyanophyceae, siendo *Synechocystis aquatilis* la especie dominante.

### VARIABILIDAD MORFOLÓGICA EN *THALASSIOSIRA PATAGONICA MAIDANA* (BACILLARIOPHYTA). Morphological variability in *Thalassiosira patagonica* Maidana (Bacillariophyta).

Aponte<sup>1</sup>, G. A. Morales<sup>2,3</sup>, M. & Maidana<sup>1,3</sup>, N. I.

<sup>1</sup>Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEyN, UBA. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Antropológicas, FFyL, UBA <sup>3</sup>CONICET. Mail: [nim@bg.fcen.uba.ar](mailto:nim@bg.fcen.uba.ar)

*Thalassiosira patagonica* Maidana es una diminuta diatomea céntrica, descrita para el lago Potrok Aike (Santa Cruz, Argentina) y que luego fue hallada en otros lagos de esta provincia, Buenos Aires y Jujuy. La especie se caracteriza por una prominente ondulación central sin estrías en la porción más elevada y por la forma, ya sea de clavija o de trompeta, de la porción externa de las fultopórtulas marginales. El patrón de estrías es radial y puede continuarse o no en la porción baja del manto valvar. Las areolas pueden ser más o menos circulares o elongadas radialmente en el borde de la valva. En la descripción original se planteó la posibilidad de que se tratara de una especie con dos morfotipos. Los objetivos del presente trabajo son: 1) determinar si el material recuperado de un testigo procedente de la laguna Pululos (Rinconada, Jujuy) pertenece a esta especie: 2) determinar si realmente es polimórfica y 3) si los morfotipos están definidos por los extremos de las fultopórtulas y el patrón estriación. Para esto se analizó con microscopio electrónico de barrido un número significativo de valvas recuperadas del testigo y se comparó con el material tipo procedente de Santa Cruz.

### FITOPLANCTON DE LA LAGUNA LA AROCENA, (PROV. LA PAMPA, ARGENTINA). Phytoplankton of the La Arocena lagoon, Prov. La Pampa, Argentina).

Bazán, G. I.<sup>1</sup>; Alvarez, S. B.<sup>1</sup>; Dalmasco, G.<sup>1</sup>. & Martínez de Fabricius A. L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fac. Cs. Exactas y Naturales. UNLPam. <sup>2</sup>Fac.Cs. Exactas, Fis-Quím. y Naturales. UNRC [gibazan@exactas.unlpam.edu.ar](mailto:gibazan@exactas.unlpam.edu.ar)

La laguna La Arocena se encuentra ubicada en la región fisiográfica oriental, a 63° 42' long. W y 35° 41' lat. S., a 150 msnm, cercana a la localidad de Gral. Pico. Su espejo de agua cubre una extensión de 150 ha, en su zona media la profundidad supera los 3 metros. Con el objetivo de conocer y categorizar las

comunidades algales presentes en la laguna, se comenzaron los estudios en el mes de mayo de 2006. Se fijaron cuatro puntos de muestreo en el perillago y uno en el canal tributario. El fitoplancton se colectó con red de 20  $\mu\text{m}$ , se registraron simultáneamente parámetros fisicoquímicos y muestras de agua para el análisis de nutrientes. El pH osciló entre 7,3 y 8,5, conductividad: 160-250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , y transparencia de 15 cm mediante el uso del disco de Secchi. Los principales nutrientes:  $\text{NO}_2$  0,036-0,558 mg/l,  $\text{NO}_3$  12,60-64,00 mg/l. Al momento se han determinado 36 taxa de Cyanophyceae, 63 Chlorophyceae, 28 Bacillariophyceae y 6 de Euglenophyceae, entre otras algas. En las épocas de muestreo la laguna presentó floración de *Planktothrix agardhii*. (Gomont) Anagnostidis et Komárek.

#### **ESTADOS PATOLÓGICOS DE CLORÓFITAS DEL EMBALSE PASO DE LAS PIEDRAS (BUENOS AIRES). Pathologic stages of Chlorophyta in Paso de las Piedras Reservoir (Buenos Aires).**

Fernández, C. y Parodi, E. R.

Lab. de Ecología Acuática (Universidad Nacional del Sur) y GIBEA (Instituto Argentino de Oceanografía, CONICET). San Juan 670; 8000 Bahía Blanca. carofer@criba.edu.ar

Numerosos autores han observado la presencia de diferentes virus, bacterias y hongos parasitando microalgas planctónicas. Estos organismos son de gran importancia ya que pueden ejercer una considerable influencia sobre la dinámica y las estructura de las poblaciones fitoplanctónicas y convertirse en una adecuada herramienta de control biológico de especies problemáticas.

En el embalse Paso de las Piedras (38–39 °S y 61–62 °O) se tomaron muestras de fitoplancton con red de 30  $\mu\text{m}$  de apertura de malla y se realizaron observaciones bajo microscopio óptico y microscopio electrónico de barrido. Se analizaron diferentes estadios de los agentes patógenos más frecuentes causantes de las epidemias y resultaron ser Phycomycetes acuáticos pertenecientes a Chytridiomycetes, principalmente especies de los géneros *Rhizophydium* y *Olpidium*. Además, las observaciones han permitido establecer que las poblaciones fitoplanctónicas más susceptibles a infecciones resultaron ser las Clorófitas: *Closterium aciculare* West, *Oocystis parva* West & West, *Dictyosphaerium pulchellum* Wood, *Staurastrum gracile* Ralfs, *Planktosphaeria gelatinosa* Smith. PGI

UNS24/B119.

#### **BACILLARIOPHYCEAE DEL COMPLEJO LAGUNAR VILAMA (JUJUY, ARGENTINA). Bacillariophyceae in the Vilama lacustrine system (Jujuy, Argentina).**

Maidana<sup>1,4</sup>, N. I., Morales<sup>2,4</sup>, M. & Seeligmann, C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEyN, UBA. <sup>2</sup>Instituto de Arqueología, FFyL, UBA. <sup>3</sup>Facultad de Cs. Naturales, UNT; <sup>4</sup>CONICET.

Con el objetivo de continuar el relevamiento de la flora diatomológica en cuerpos de agua en ambientes de alta montaña, en enero de 2005 y en el marco del Censo Internacional de Aves Altoandinas del Grupo Conservación de Flamentos (GCF), se obtuvieron muestras de agua de 13 humedales del complejo lagunar Vilama (4500 m snm) en la provincia de Jujuy, designado sitio RAMSAR en el año 2000. Se identificaron 125 taxones infragenéricos de los cuales el número más alto de especies (20) pertenece a *Navicula sensu stricto*. Las lagunas con mayor riqueza específica fueron Isla Grande y Catal (36) y Vilama (34) y las de menor riqueza fueron Palar Grande (9), Palar Chica (7) y Guinda (10). De las especies identificadas, menos del 25% fue mencionado previamente para lagos semejantes de Bolivia y Chile. No se hallaron taxones comunes a todas las muestras lo que, sumado al elevado número de especies exclusivas (61), evidencia la heterogeneidad de los humedales estudiados. Por otra parte, *Surirella ovata* var. *utahensis*, *Navicula parinacota*, *N. lauca*, *N. salinicola* var. *salinicola* y *Nitzschia hungarica* entre otros, fueron hallados en ambientes con muy diferentes condiciones físico-químicas, por ejemplo con salinidades variando entre 0,7 (Caiti) y 105 g/L (Guindas).

#### **ESTUDIO DE LAS CIANOFITAS, CLOROFITAS Y EUGLENOFITAS DE HUMEDALES DE ALTURA (JUJUY, ARGENTINA). Cyanophytes, chlorophytes and euglenophytes study of High Wetlands (Jujuy, Argentina).**

Mirande V.<sup>1,2,3</sup> y Tracanna B. C.<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ficología, FML. <sup>2</sup>ILINOA, FCN e IML, UNT. <sup>3</sup>FCyT, UADER, Subselección Diamante. <sup>4</sup>CONICET. virginiamirande@yahoo.com.ar, beatriztracanna@yahoo.com.ar

En este trabajo se estudia cualitativa y cuantitativamente el fitoplancton de los humedales altoandinos jujeños. Se realizó un muestreo estival en 2005 de lagunas del Sistema Vilama, Pozuelos, Los Enamorados, Pastos Grandes y Runtuyoc. Las variables consideradas fueron riqueza específica, abundancia absoluta, biomasa, diversidad, altura, área, conductividad y pH. De acuerdo a los resultados, las aguas calificaron como alcalinas y salinas a hipersalinas. La comunidad algal, exceptuando diatomeas, estuvo integrada por 16 cianofitas, 20 clorofitas y 4 euglenofitas. En las lagunas de salinidades intermedias se obtuvieron las máximas densidades algales y la menor diversidad, mientras que en las hipersalinas y de dimensiones pequeñas se dieron los menores registros. La biomasa fue en general  $<5$  salvo en Pozuelos que alcanzó  $35 \text{ mg ml}^{-1}$ . Se hace referencia por primera vez para el Noroeste Argentino de nueve especies y una variedad y, además, para la zona de estudio se incorporan otras dieciséis especies y una variedad. Cabe destacarse la importancia de factores abióticos como la altura y la salinidad, expresada a través de la conductividad eléctrica, y de bióticos como la biomasa, diversidad y abundancia de los grupos algales analizados para la delimitación de los hábitats.

**RESULTADOS PRELIMINARES DEL RELEVAMIENTO DE LAS COMUNIDADES ALGALES Y BACTERIANAS DE LAS CUENCAS ENDORREICAS: TEGUA Y CHUCUL, CÓRDOBA (ARGENTINA).** Preliminary results of the bacteriological and phycological survey of Tegua and Chucul endorreics basins, Córdoba (Argentina).

Novoa M.<sup>1,3</sup>, Maidana N.<sup>3,4</sup>, Luque M.<sup>1</sup>, Lombardo D.<sup>2</sup> y Martínez de Fabricius, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Depto. Ciencias Naturales. <sup>2</sup>Depto. Microbiología, UNRC. <sup>3</sup>CONICET. <sup>4</sup>Depto. de Cs. Biológicas, UBA. alujan@exa.unrc.edu.ar

El objetivo del estudio es conocer la composición y distribución espacio temporal de las asociaciones algales y bacterianas durante diciembre 2005, febrero 2006. El río Tegua nace en la zona periserrana y derrama sus aguas en la localidad de Perdices. El Chucul se ubica en el valle intermontano y desemboca en la laguna La Felipa. Las muestras bacteriológicas y fitoplanctónicas se recolectaron con red de  $25 \mu\text{m}$ ,

en distintos sitios de muestreo a lo largo del eje longitudinal de las cuencas. Se tomaron registros de parámetros físico-químicos e hidráulicos. En diciembre los máximos valores de bacterias aerobias, facultativas y mesófilas viables y coliformes totales se registraron en: Tegua (Gigena); Chucul (nacientes) y Barrial y en febrero, en el río Tegua (Perdices), Chucul (nacientes), Mosuc mayu (cuenca Tegua) y Moso (cuenca Chucul). El pH registró una tendencia alcalina. En el río Tegua se determinaron 168 taxa: 152 Bacillariophyceae, 7 Chlorophyceae, 6 Cyanophyceae y 3 Euglenophyceae; en el río Chucul, 258 especies; 217 diatomeas, 20 Chlorophyceae, 19 Cyanophyceae y 2 Euglenophyceae. Ambas cuencas disminuyeron en riqueza específica hacia sus desembocaduras. El estudio manifiesta predominancia de especies de *Nitzschia* y *Navicula*.

**VARIACIÓN DEL FITOPLANCTON EN FUNCIÓN DEL CICLO HIDROLÓGICO EN EL SISTEMA CAUCE-LLANURA ALUVIAL DEL RÍO SALADO (SANTA FE).** Phytoplankton variation according to the hydrological cycle in the alluvial watercourse-plain system of Salado river.

Polla, W. M.<sup>1</sup>; Salusso, M. M.<sup>2</sup> y Fernández, V. C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral. 3000 Santa Fe. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. 4400 Salta.

El cauce principal del Río Salado ejerce una influencia directriz sobre los procesos ecológicos en la planicie de inundación. Durante 2003, la situación de grandes crecidas se manifestó en un máximo (extraordinario) que presentó un caudal que varió de 700 a  $3800 \text{ m}^3/\text{s}$ . Se compararon las principales variables limnológicas del agua superficial bajo diferentes situaciones hidrológicas (una extraordinaria) en dos localidades: Esperanza y San Justo, y se establecieron patrones de variación en la estructura y composición fitoplanctónica. En cada localidad, el cauce principal se diferenció significativamente del valle aluvial en su tenor salino y la composición de los sedimentos en suspensión en función del ciclo hidrológico. Se determinaron un total de 134 especies en el período de estudio. La mayor riqueza del fitoplancton se observó en aguas crecientes, con el siguiente ordenamiento de taxas:

Chlorophyceae (47) Bacillariophyceae (45), Euglenophyceae (18), Cyanophyceae (17), Dinophyceae (4) y Cryptophyceae (3). El índice de diversidad fue buen indicador de la estabilidad en comunidades y su resistencia a los disturbios, siendo sus valores menores después de la inundación catastrófica de 2003.

**MORFOLOGÍA VALVAR DEL COMPLEJO DIATOMA MESODON- DIATOMA HYEMALE EN LA PROVINCIA DE MENDOZA.** Valve morphology of *Diatoma mesodon*- *Diatoma hyemale* complex in Mendoza Province

Sala, S.E., C. Arnao & M.E. Ferrario

Departamento Científico Ficología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Paseo del Bosque s/n 1900. La Plata. sesala@fcnym.unlp.edu.ar

El género *Diatoma*, conformado por unas pocas especies de ambientes dulceacuícolas, tiene distribución cosmopolita. En Argentina fueron reportados seis taxones infragenéricos desde Jujuy a Tierra del Fuego, aunque no se cuenta con información acerca de su ultraestructura. En un relevamiento del plancton y perifiton de cuerpos de agua lóticos y lénticos de las cuencas de los ríos Mendoza, Tunuyán, Diamante y Atuel, el género estuvo representado en las cuatro cuencas, incluso como dominante en algunos sitios. Entre los materiales analizados se observaron especímenes asignables a *Diatoma mesodon* - *D. hyemale*. Dada las dificultades para diferenciar ambas especies y a la presencia de una forma con características similares pero con ápices bien diferenciados y prolongados, se realizó el análisis con microscopio electrónico de barrido de los materiales. En base a los resultados obtenidos pudimos establecer que en Mendoza sólo se encuentra presente *D. mesodon* y que la forma de ápices prolongados corresponde a una nueva variedad a la que denominamos *Diatoma hiemale* var.

*andina*. Las características de esta variedad concuerdan respecto a su morfología y distribución con especímenes citados para Chile como *D. hyemalis* por Rumrich y colaboradores en un estudio sobre las Diatomeas de los Andes.

**SKELETONEMA SUBSALSUM Y S. POTAMOS (BACILLARIOPHYTA, CENTRALES) EN EL RÍO DE LA PLATA – NUEVOS REGISTROS PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA.** *Skeletonema subsalsum* and *S. potamos* (Bacillariophyta, Centrales) in the Río de la Plata estuary – New records for Argentina.

Yema L.<sup>1</sup>, Guerrero J. M.<sup>1,2</sup> & Echenique R. O.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>División Científica Ficología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). <sup>2</sup>Autoridad del Agua (Provincia de Buenos Aires). <sup>3</sup>Comisión de Investigaciones Científicas (Provincia de Buenos Aires).

El género *Skeletonema* Greville esta compuesto principalmente por especies que habitan ambientes marinos y salobres, constituyendo un importante componente del fitoplancton de estuarios. Por el contrario, son pocas las especies que viven exclusivamente en ecosistemas de agua dulce. En muestras colectadas, desde junio de 2005 hasta marzo de 2007, en distintos sitios costeros del Río de la Plata, en el sector comprendido entre localidades de Avellaneda y Punta de Indio, se hallados dos especies, *S. subsalsum* (Cleve-Euler) Bethge y *S. potamos* (Weber) Hasle, los cuales constituyen nuevos registros para la República Argentina. Si bien ambas especies estuvieron presentes durante todo el período de muestreo, su abundancia fue mayor entre mediados de invierno y mediados de primavera, llegando a dominar la taxocenosis fitoplanctónica. En esta presentación se describen e ilustran las características morfológicas de ambos taxa, mediante el estudio con microscopía óptica y electrónica de barrido.

**TAXONOMÍA (MORFOLOGÍA, UE, REPRODUCCIÓN Y BIOQUÍMICA)**

**PROBLEMAS TAXONÓMICOS EN TRACHELOMONAS ARMATA (EHR.) STEIN (EUGLENOPHYCEAE).** Taxonomical problems in *Trachelomonas armata* (Ehr.) Stein (Euglenophyceae).

Conforti, V., Tolvía, A.

Dpto. de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pab. II, 4º Piso, 1428, Buenos Aires, Argentina. conforti@bg.fcen.uba.ar.

*Trachelomonas armata* es una de las especies más comunes dentro de este género de euglenoideos caracterizado por presentar una lóriga mucoproteica que cubre la célula. Si bien la descripción original dice que esta especie se caracteriza por su lóriga oval cubierta por cortas espinas y una corona posterior de espinas más desarrolladas, en la naturaleza se fueron encontrando variaciones morfológicas sobre este esquema inicial que han recibido diferentes denominaciones. Esto ha llevado a la aparición de nuevas variedades y formas que no siempre son fáciles de identificar con certeza. En nuestro estudio de distintas muestras de fitoplancton del Amazonas Colombiano, nos encontramos con un alto número de especímenes pertenecientes a este taxón los que mostraron una gran diversidad tanto en la morfología general como en sus ornamentaciones. Estos fueron estudiados con microscopía óptica y electrónica de barrido y analizados en detalle sus distintos caracteres. Sobre estas observaciones discutimos la validez de los taxones infraespecíficos y los problemas que surgen sobre la base de la taxonomía actual. Es de destacar que este taxón, considerado en general como muy fácil de identificar, por la gran variabilidad que presenta, resulta en la práctica uno cuyo diagnóstico es sumamente dificultoso.

**ULTRAESTRUCTURA DE LAS CÉLULAS VEGETATIVAS DE HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS (CHLOROPHYCEAE, CHLOROPHYTA).** Ultrastructure of vegetative cells of *Haematococcus pluvialis* (Chlorophyceae, Chlorophyta).

Damiani M. C., Leonardi P. I. & Cáceres E. J. Laboratorio de Ficología y Micología, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur, 8000 Bahía Blanca, Argentina.

Se describe la ultraestructura de las células móviles de *Haematococcus pluvialis*, con énfasis en la pared celular y la configuración absoluta del aparato flagelar, ambas con características propias del género. El aparato flagelar está formado por dos flagelos de inserción apical y en vista apical presenta simetría rotacional de 180°, con una disposición 1/7 de sus cuerpos basales. El sistema de raicillas microtubulares es cruciforme (2 : 4/1 : 2 : 4/1). Una fibra distal estriada conecta los cuerpos basales en su parte superior. Material electrónicamente denso ocluye el extremo proximal de cada cuerpo basal y fibras estriadas conectan este material con el nacimiento de cada raicilla microtubular. Una gran mitocondria con lobulaciones digitiformes se dispone debajo del aparato flagelar. El núcleo está rodeado por numerosos dictiosomas. El cloroplasto lobulado es parietal. El estigma posee una única capa de glóbulos lipídicos. Cuatro vacuolas contráctiles se presentan adyacentes al plasmalema. La pared celular está formada por un estrato externo delgado, de aspecto fibrilar y contorno regularmente ondulado y por un estrato interno, voluminoso, en el que se disponen grandes vesículas aproximadamente rectangulares en sección. Se describe el proceso de formación de pared celular, en el que está involucrado el sistema de endomembranas.

**CORRELACIÓN ENTRE LAS OBSERVACIONES DE LA PARED DE CIGÓSPORAS DE SPIROGYRA (ZYGNEMATOPHYCEAE) CON MICROSCOPIA ÓPTICA (MO) Y MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE TRANSMISIÓN (MET).** Correlation between the observations made on the wall of *Spirogyra* (Zygnematophyceae) zygospores with light and transmission electron microscopy.

Ferrer, N. C. & Cáceres, E. J. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. B8000ICN Bahía Blanca

La observación de las cigósporas es indispensable

para la definición e identificación de las especies del género *Spirogyra*. En particular, el estudio de la ornamentación superficial con MEB reviste especial importancia. Sin embargo, también es necesario describir detalladamente las capas que componen la pared. Este aspecto ha sido estudiado fundamentalmente con MO, en tanto que los estudios con MET son muy escasos. El principal objetivo de este trabajo es encontrar concordancias entre las observaciones realizadas con MO y MET en cuanto al número de capas de la pared y sus características. Se examinaron con ambas técnicas las cigósporas de *Spirogyra protecta*, *S. woodsii*, *S. quadrilaminata*, *S. daedalea* y *S. ventaniensis*. Se confirmó la existencia de un patrón básico de tres estratos (exósporo, mesósporo y endósporo) que puede hacerse más complejo por la presencia de capas accesorias. Asimismo, se presentan elementos para la interpretación de la morfología de las cigósporas, a fin de contribuir a una rápida y confiable determinación de las especies cuando se las estudie sólo con MO.

**UNNUEVOMECANISMO DE COORDINACIÓN DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL EN GÉNERO OEDOGONIUM (CHLOROPHYTA).** A new mechanism of coordination of sexual reproduction in the genus *Oedogonium*.

Schultz, S. y Vélez, C. G.

Dpto. de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

La coordinación del sexo en algunas especies nanándricas de *Oedogonium* ha mostrado ser llamativamente compleja. En esta comunicación presentamos el estudio en cultivo de la nanándrica idioandrosfórica *O. pampeanum*. A partir del análisis comparativo de cultivos unisexuales femeninos, masculinos y cultivos mixtos, hemos podido establecer que: 1. cultivos masculinos: en ellos los filamentos forman los androsporangios que liberan las androsporas, las cuales, luego de fijarse sobre cualquier superficie, diferencian dos anterozoides que son liberados, nadan libremente unos minutos, y finalmente mueren por plasmólisis; 2. cultivos femeninos: los oogonios se forman sin necesidad de la presencia masculina como ha sido descrito para otras especies, pero no diferencian oósfers ni poros de fecundación; 3. cultivos mixtos: las androsporas

son atraídas por los oogonios, se fijan sobre su superficie y desarrollan los nanandros; la oósfers y el poro de fecundación sólo son formados en aquellos oogonios con nanandros sobre su superficie. De estas observaciones concluimos que *O. pampeanum* es un "ovulador inducido", presentamos un esquema general de los pasos regulatorios involucrados en su sexualidad y la comparamos con las especies nanándricas estudiadas previamente.

**CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA DE EXTRACTOS DE EUGLENA GRACILIS (EUGLENOPHYCEAE).** Biochemical characterization of extracts from *Euglena gracilis* (Euglenophyceae).

Tolivia, A.A.<sup>1</sup>; Conforti, V.<sup>1</sup>; Córdoba, O.L.<sup>2</sup>; Flores, M.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biodiversidad y Biología experimental, FCEN, UBA, Pab. 2, 1428, Buenos Aires; <sup>2</sup>Química Biológica II y <sup>3</sup>Farmacognosia, CRIDECIT, FCN, UNPSJB, Km 4, 9000, Comodoro Rivadavia. fargnosi@unpata.edu.ar

*Euglena gracilis* crece tanto autotrófica como heterotróficamente presentando un perfil biosintético interesante para la búsqueda de sustancias bioactivas. En nuestro estudio se caracterizaron cepas de cultivo del Río Matanza (MAT) y de USA (UTEX), mediante el análisis de fases exponenciales y estacionarias de cepas verdes (V) y blanqueadas (B). El material cultivado fue centrifugado, lavado y liofilizado. Los extractos se prepararon con etanol 96° y se fraccionaron por cambios de pH y solventes. Los lípidos se extrajeron con cloroformo-metanol (2:1). Se efectuaron análisis químicos, cromatográficos y bioensayos. Carbohidratos, lípidos y esteroides fueron detectados en todas las muestras, además de cardenólidos, triterpenos y taninos (en exponenciales) y flavonoides (en estacionarias de MAT-V y UTEX-V). Predominaron mono- y digalactosildiglicéridos, sulfolípidos, fosfatidiletanolamina y fosfatidilcolina; clorofilas a, b; diadinoxantina y neoxantina (MAT-V) y b, b-carotenos (B). El bioensayo de inhibición del crecimiento radicular mostró efecto inhibitorio dosis dependiente en fases estacionarias de UTEX (-V 33,9 y 70,9%; -B 17,9 y 41,9%) y en las exponenciales de MAT (-V 29,1 y 45,3%; -B 28,2 y 57,3%). La actividad antioxidante resultó con SC<sub>50</sub> = 147-157 mg/ml (fracciones polares UTEX-V exponencial y MAT-V estacionaria) y SC<sub>50</sub> = 123-240 g/ml (fracciones poco

polares UTEX-V, -B y MAT-V).

**UNIDADES MORFOLÓGICAS BÁSICAS (UMB): UNA PROPUESTA PARA DESCRIBIR LA VARIABILIDAD DE XANTHOPHYCEAE COCOIDES DEL NORDESTE ARGENTINO.** Basic Morphological Units (BMU): a proposal to describe the variability in coccoid Xanthophyceae from Northeast of Argentina.

Zalocar de Domitrovic Y.<sup>1</sup>; Pizarro H. N.<sup>2</sup> y Tell G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE). C.C. 291, 3400 Corrientes, Argentina. yzalocar@arnet.com.ar

<sup>2</sup>Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. C1428EHA Buenos Aires, Argentina. hay@bg.fcen.uba.ar, tell@bg.fcen.uba.ar

Este trabajo trata la diversidad morfológica de Xanthophyceae cocoides del nordeste argentino abarcando más de 20 años de muestreo. Se

identificaron más de 200 formas y la mayoría de ellas no pudieron determinarse de acuerdo al sistema de clasificación tradicional, puesto que un gran número de tipos morfológicos son muy diferentes a las especies descritas. Debido a que no se conoce su reproducción sexual y a la insuficiente densidad en la naturaleza como para su aislamiento y cultivo, no fue posible aplicar métodos biológicos y moleculares. Los tipos observados son definidos como Unidad Morfológica Básica (UMB): forma (o morfotipo) que existe en la naturaleza, que presenta características distintivas y típicas. Puede ser endémica o de amplia distribución y puede o no coincidir con una especie o taxa infraespecífico ya descritos. De los 81 grupos de UMB reconocidos en este estudio, sólo 13 coinciden con taxa descritos previamente de los géneros Tetraedriella, Tetraplektron, Goniochloris, Isthmochloron y Pseudostaurastrum. Consideramos imposible crear nuevos taxa para cada una de estos tipos morfológicos porque se desconocen los límites de la variabilidad morfológica intraespecífica. El valor del término UMB es discutido desde el punto de vista taxonómico y ecológico.

