

---

## Sumario

Saludo del Presidente	2
Información AEL	3
Tribuna Abierta:	
Las Asociaciones Europeas de Limnología	3
Trabajos de Investigación	4
Agenda	9
Nuevas publicaciones	11
Directorio de Socios	12

**ALQIBLA** se publica dos veces al año por la Asociación Española de Limnología, para mantener informados a sus miembros y otros colectivos en relación con el agua y sus múltiples facetas, tanto teóricas como aplicadas.

Toda la correspondencia relacionada con este boletín, peticiones de intercambios, números atrasados, así como contribuciones al mismo deben enviarse a la Secretaría de la Asociación, por correo ordinario o electrónico:

C/ Los Angeles, 33. 46920 - Mislata (Valencia)

Teléfono: 649 836 836. E-mail: [juan.soria@uv.es](mailto:juan.soria@uv.es)

**Edita:** ASOCIACION ESPAÑOLA DE LIMNOLOGIA

ISSN: 1134-5535. Depósito Legal: M-44149-1988

### **Directiva de la Asociación Española de Limnología:**

*Presidencia:* Sergi Sabater (Univ. Girona)

*Vicepresidencia:* Julia Toja (Univ. Sevilla)

*Tesorería:* Eugenio Rico (Univ. Autónoma Madrid)

*Secretaría:* Juan Miguel Soria (Univ. Valencia)

*Vocales:* Joan Armengol (Univ. Barcelona)

Manuel S. Graça (Univ. Coimbra)

Arturo Elósegui (Univ. País Vasco)

## **Un saludo, desde la Junta de la AEL**

Va a hacer un año de la puesta en marcha de la nueva Junta de la AEL, surgida del Congreso de Madrid. Y cómo sucede en los aniversarios, aunque éste pertenezca a los de sin celebración, procede hacer un pequeño balance de lo que ha sido este período.

Una de las principales novedades ha sido la incorporación de dos nuevos vocales a la Junta. Arturo Elósegui de la Universidad del País Vasco, y Manuel Graça de la Universidad de Coimbra accedieron de inmediato a formar parte de la Junta. Su incorporación reviste el significado de reforzar la Junta para así poder ser más efectivos en los objetivos que nos hemos propuesto. Además, en el caso de Manuel Graça, reviste el simbolismo de incorporar a la comunidad limnológica portuguesa en los órganos de decisión de la AEL. Esta era una antigua aspiración, ya formulada por la Junta Directiva anterior. Entendemos que es un primer paso, que se debiera reforzar en el futuro a medida que el número de socios portugueses pueda incrementarse. Un saludo, pues, a los nuevos y entusiastas miembros de la Junta Directiva.

La Junta se ha reunido dos veces en este período. A pesar de los intercambios electrónicos, instaurar reuniones periódicas, aunque sean escasas, es necesario para dinamizar y coordinar las actividades de la Junta. Algunos de los objetivos, entendemos estratégicos, que ahora paso a detallar han sido formulados, discutidos e impulsados en estas reuniones:

1. Expandir la sociedad hacia nuevos ámbitos en el contexto peninsular. El número de socios de la AEL en España y Portugal, aunque ha ido creciendo, es inferior a la realidad de la investigación y el trabajo aplicado en las aguas continentales de nuestro entorno. Por ello, se va a realizar una campaña de difusión de la sociedad, invitando a formar parte de la AEL a miembros en Universidades, Instituciones, Centros de Investigación, y Centros de la Administración y de la Industria en España y Portugal. Queremos que el actual número de socios (302), pueda crecer en el futuro para incluir así a sectores y grupos de investigación emergentes entre los socios de la AEL. Como se ha insinuado anteriormente, es uno de nuestros objetivos ampliar el número de socios portugueses, que por el momento es reducido (15 socios).
2. En el mismo sentido, creemos que la AEL puede ser un foro de intercambio adecuado para la comunidad de limnólogos latinoamericana. Por ello desde la Junta se ha iniciado una campaña de difusión también, invitando a grupos de investigadores y universidades significativas de países latinoamericanos a convertirse en miembros de la AEL. Con este objeto, se ha preparado un díptico en español y en portugués, que se hará circular, en una primera campaña, en el congreso de la SEFS que se realizará próximamente en Edimburgo. Posteriormente, este díptico se enviará junto a ejemplares de *Limnetica* a grupos de investigación destacados en Latinoamérica, con la invitación expresa de adherirse a la AEL.
3. Asociado con los objetivos anteriores de ampliación de la sociedad, a fin que esta pueda ser representativa de la visión biológica de aguas y sistemas acuáticos, queremos lograr que *Limnetica* pueda tener la calidad y la periodicidad que la constituya en una publicación atractiva para los socios, tanto los actuales como futuros de la AEL. Si es así, *Limnetica* puede convertirse en un órgano de expresión para los limnólogos hispano hablantes. Los editores, Joan Armengol e Isabel Muñoz, están haciendo un gran esfuerzo para lograr que el retraso aún existente en la publicación se vaya subsanando. Se espera que en el 2005 se pueda producir la esperada adecuación entre números y años de edición, lo que permitiría producir dos números por año en forma regular. *Limnetica* forma parte ya de las bases de datos ASFA y BIOSIS entre otras, y es nuestro deseo que en un horizonte cercano pueda ser incluida en el Current Contents.

4. La AEL quiere hacerse presente en comités de distintos ámbitos, que puedan tener capacidad de decisión para la investigación y la gestión de cuestiones relacionadas con la Limnología de este país. Por ello se han iniciado, aunque con éxito irregular, contactos para que se considere la presencia de la AEL como representante de la Limnología de este país. En este mismo sentido, y abundando en la línea de la Junta anterior, la AEL se ha hecho presente en el debate asociado al PHN. Así, miembros de la AEL han intervenido activamente en la réplica al “informe de los americanos”, y han seguido enviando sus reflexiones al debate cada vez más polarizado en torno a este Plan.
5. Muy recientemente, la Junta ha estado involucrada en las discusiones que se están conduciendo entre las distintas asociaciones europeas de Limnología, con el fin de llegar a una federación, o en términos más ajustados, a una colaboración o intercambio en el ámbito del “Symposium for European Freshwater Sciences (SEFS)”. Esta discusión se inició en el congreso de la SEFS en Toulouse y sigue abierto. Os informaremos próximamente de las propuestas, entendemos que definitivas, que se van a concretar en el próximo congreso de la SEFS en Edimburgo.

Y por último solicitaros, una vez más, vuestras sugerencias y opiniones, a fin que la AEL sea la Sociedad de todos, y que entre todos podamos convertirla en una sociedad científica de primera línea.

Sergi Sabater

★

## Información AEL

### Notas de Secretaría

Recordamos la página web de la AEL <http://www.aelimno.org>

Como se ha indicado en repetidas ocasiones, se ruega a todos los socios que no reciban nuestros comunicados por correo electrónico, faciliten la dirección de la misma a secretaría con el fin de incluirlas en nuestras bases de datos. Podeis escribirme a [juan.soria@uv.es](mailto:juan.soria@uv.es)

Informamos del estado de las publicaciones de la Asociación. Se ha distribuido recientemente el número atrasado 17, con la segunda parte de los artículos presentados en el Congreso de Evora. También el número 21 (1-2) está próximo a ver la luz, cuya aparición está prevista para finales del verano de 2003. Desde aquí se reitera la invitación a los autores a remitir artículos para su inclusión en los próximos números de Limnetica al editor, Joan Armengol.

Con respecto a las Listas y Claves, os informamos que ya tenemos una actualización de la lista de Plecópteros, que está a la venta por los canales habituales, pero de la de los Efemerópteros no nos han podido dar un plazo de finalización razonable. Con respecto a las Claves, también hay una en elaboración en estos momentos. Quizás para el próximo año ya vean la luz algunas de estas publicaciones.

Hemos perdido la pista de algunos socios y el correo nos lo devuelven. Rogamos a quienes puedan darnos referencia de ellos nos escriban:

Juan Ramón Lucena Santacreu

Pilar Díaz de León

★

---

## Tribuna Abierta:

### European Associations of Limnology and Freshwater Biology

Since the SEFS meeting in Toulouse in 2001 at which FBA agreed to co-ordinate communication and activity between the European Associations, there have been several attempts to communicate by e-mail with Associations through their chairmen, secretaries etc.

The responses have been very varied: some organisations (AFL) are always keen to respond, but many have not. An attempt to set up a meeting in London in March did not elicit a positive response, but an e-mail exchange organised for 2-4 April was much more successful. Sixteen representatives were contacted with the following proposed list of topics for discussion:

- a) Representation at SEFS3 and in the future.
- b) A European newsletter.
- c) Closer collaboration.
- d) Future meetings.

There was also a request to include the Water Framework Directive in the discussion. Officials from Associations in France, Spain, Italy, Poland, Sweden, Belarussia and UK participated. The suggestions that arose from the exchange included the creation of a comprehensive list of members from all of the Associations to include their contact details and research interests. AFL (Association Francaise de Limnologie) already has such a directory on its internet site for all of those members who have agreed to their details being accessible in such a form (<http://aflimno.free.fr>). The Italian Association of Oceanology and Limnology is in the process of preparing a list of members for its web-site. The Swedish Limnology Association with approximately 250 members interested in freshwater has agreed to ask its members to join such a European Network when it is set up if they are interested.

There was general agreement among the participants that this proposal should be promoted. Recognition was also given to the need for greater collaboration between the Associations provided that it is a partnership with perhaps a larger Association like FBA taking the lead.

There was unanimous agreement that SEFS meetings were a good thing, particularly in providing a focus for improving the quality of freshwater science (rather similar to the achievements of ASLO and NABS in the US). The involvement of all the European Associations was seen as most important in order to create an influential forum for the science: (with a common language like English it may be more difficult for those whose native language is not English to participate fully). It may be possible, following discussions at the next SEFS meeting, to bring together representatives of all of the Associations, perhaps once per year, to explore avenues of further collaboration. Inevitably there will be some inequalities between countries without national associations and those with national representation. Again these aspects warrant further debate at the Edinburgh meeting.

Both the representatives from Poland and Belarus were keen to see pan-European collaboration take advantage of limnological laboratories across Europe. They do have regional facilities that could be used by visiting groups. This obviously strikes a chord with FBA and its River Laboratory in Dorset and Ferry House on Windermere. It also has relevance to reference sites and intercalibration sites for the Water Framework Directive. The above include all the major items raised by the participants of the e-mail exchange.

**Roger Sweeting**  
28/04/03

★

---

## Trabajos de Investigación

AUTORA: Núria Bonada

TÍTULO: **Ecology of the macroinvertebrate communities in mediterranean rivers at different scales and organization levels.**

**Directores:** Narcís Prat y Maria Rieradevall

**Centro:** Universidad de Barcelona

**Lugar de realización:** Departamento de Ecología

El objetivo principal de este trabajo ha consistido en determinar la estructura de las comunidades de macroinvertebrados de los ríos mediterráneos a diferentes escalas, niveles de organización y taxonómicos. Para ello, se ha elaborado una metodología adecuada para el estudio de estas comunidades, que se ha completado con un estudio de las características fisicoquímicas del agua, el bosque de ribera y el hábitat fluvial. Esta metodología ha sido contrastada en otros países de clima mediterráneo, con el fin de facilitar la comparación de resultados.

A escala regional se ha estudiado la comunidad de macroinvertebrados a nivel de familia en las regiones mediterráneas del mundo: California, la cuenca Mediterránea, Chile, Sudáfrica y el sur y suroeste de Australia. Se han establecido convergencias y divergencias entre las 6 regiones, destacando la influencia de los factores históricos y ecológicos que determinan la composición faunística de cada región.

A escala local se ha determinado el efecto de la temporalidad (ríos permanentes y temporales) y el hábitat (zonas de rápidos y lentos) sobre la comunidad de macroinvertebrados de los ríos mediterráneos del mundo en condiciones de referencia. Los resultados obtenidos han demostrado cierto grado de convergencia en las respuestas a la temporalidad y el hábitat, siendo éste último el más convergente.

La región australiana aparece como la más divergente. Además de analizar los factores temporalidad y hábitat por separado, se ha estudiado cómo la temporalidad afecta al hábitat y, a su vez, de qué forma el hábitat influye en la temporalidad. Los resultados indicaron que a medida que la temporalidad avanza, el hábitat se modifica, y la comunidad de macroinvertebrados cambia gradualmente.

Por otra parte, la estructura del hábitat, según su componente dinámica (flujo) o estática (sustrato), juntamente con las características climáticas, condicionan la temporalidad, determinando tramos de ríos permanentes o temporales (intermitentes o efímeros). Todo ello tiene incidencia en las comunidades de macroinvertebrados, y en especial sobre sus rasgos específicos, lo que nos indica la importancia del hábitat en estos ríos como marco donde la evolución ha propiciado unos u otros taxones con rasgos biológicos adaptados.

Se ha estudiado las comunidades de macroinvertebrados a nivel de especies de tricópteros en los ríos Mediterráneos peninsulares. Se han determinado 91 especies utilizando larvas, pupas y adultos. Los patrones de distribución de estas especies responden a varios factores. Los resultados estadísticos realizados nos indican que los factores históricos pueden ser muy importantes para la distribución de ciertas especies, mientras que para muchas otras, los factores ecológicos asociados a gran (de cuenca) o pequeña (de tramo o hábitat) escala son determinantes. Debido a la gran capacidad bioindicadora de los tricópteros se han determinado los óptimos y tolerancias a distintos parámetros químicos de las especies más abundantes y de la mayoría de familias, información relevante para posteriores estudios ecológicos. Finalmente, se ha analizado a nivel poblacional, el efecto de la contaminación sobre la asimetría fluctuante de las larvas de *Hydropsyche exocellata*. Los resultados indicaron una estrecha relación entre los niveles de asimetría y distintos parámetros químicos.

**AUTORA:** Cristina Trigal Domínguez

**TÍTULO:** Caracterización hidroquímica de las lagunas del Sureste de la provincia de León

**Directoras:** Camino Fernández Aláez y Margarita Fernández Aláez

**Centro:** Universidad de León

**Lugar de Realización:** Departamento de Ecología, Genética y Microbiología

**Fecha de Lectura:** 14 de Junio de 2002

Las zonas palustres representan uno de los ecosistemas más amenazados, puesto que su estructura y funcionamiento se ven frecuentemente afectados por impactos de diversa índole que alteran el equilibrio dinámico en el que se mantienen estos medios acuáticos.

En los lagos someros, el agua juega un papel decisivo y las condiciones y procesos hidrológicos reinantes determinan tanto el origen como las propiedades estructurales y funcionales de estos medios. Además, las características hidroquímicas de los ecosistemas palustres condicionan, de manera decisiva, el tipo de organismos que se desarrollarán en la zona. Sin embargo, la importancia que tradicionalmente se ha asignado a la hidrología y la hidroquímica es más bien escasa.

Con este estudio se ha pretendido: caracterizar una serie lagunas situadas en el sureste de la provincia de León desde el punto de vista de la mineralización, la composición iónica relativa y las condiciones tróficas, así como definir patrones de variación de los parámetros físico-químicos analizados.

Este trabajo forma parte de un proyecto más amplio cuyo objetivo general es ofrecer criterios de valoración que sirvan de apoyo a los responsables de la ordenación del territorio en actuaciones de protección y restauración de los humedales de la Meseta y Páramo leonés.

Se puso de manifiesto un patrón de distribución de los ecosistemas estudiados a lo largo de un gradiente de mineralización, destacando, sin embargo, Zotes, Burgo Ranero, El Estorrubio y Bercianos del Real Camino, como medios más turbios y eutrofizados a consecuencia del abonado de las tierras de cultivo circundantes y la proximidad de algunas de estas lagunas a núcleos de población.

Las variaciones estacionales más importantes se refirieron a la turbidez y eutrofización de las lagunas y guardaron relación con las características propias de cada laguna, los procesos de precipitación y resuspensión de partículas del sedimento, la liberación de nutrientes desde el sedimento en condiciones oxidativas o reductoras, las oscilaciones del volumen de agua y las actuaciones externas como las prácticas del abonado de terrenos circundantes.

En cuanto a la mineralización y la composición iónica de las aguas, el bicarbonato fue el componente mayoritario en casi la totalidad de las lagunas estudiadas. Aquellas lagunas de mineralización más pobre o muy dulces, presentaron aguas de tipo bicarbonatado o clorurado, mientras que las mezclas binarias de tipo sulfatado-clorurado o sulfatado-bicarbonatado correspondieron a lagunas de aguas medianamente mineralizadas a muy mineralizadas. Únicamente en la laguna de Santa Cristina el sulfato representó el anión mayoritario.

Respecto a los cationes el calcio fue mayoritario en todos los medios estudiados, aunque se constataron mezclas binarias del tipo magnésico-cálcico o sódico-cálcico, estas últimas en lagunas de aguas cloruradas.

Las variaciones estacionales de la mineralización se debieron, fundamentalmente, a las fluctuaciones del volumen de agua a lo largo del ciclo hidrológico: la intensa evaporación sufrida en verano por los medios permanentes y el lento llenado que tuvo lugar en otoño en los medios temporales. No obstante, los factores externos a la laguna, como la quema de la vegetación en la época de sequía en Grande, La Seca y Villamarco entre otras, pudieron influir en las variaciones observadas en la mineralización de las lagunas, al aportar una gran cantidad de iones al agua. Finalmente, las concentraciones de alcalinidad y sulfato estuvieron determinadas en gran parte por diferentes actividades de los organismos: fotosíntesis en el primer caso y degradación de la materia orgánica en el caso del sulfato.

**AUTOR: David Sánchez Fernández**

**TÍTULO: Coleópteros acuáticos y áreas prioritarias de conservación en la Región de Murcia.**

**Directores:** Andrés Millán Sánchez y Josefa Velasco García

**Centro:** Universidad de Murcia

**Lugar de realización:** Departamento de Ecología e Hidrología, Facultad de Biología.

**Fecha de lectura:** 14 de febrero de 2003.

davidsan@um.es

Para la determinación de las áreas prioritarias de conservación, cara a su gestión, es de gran utilidad la identificación de espacios particularmente ricos en especies, especies raras, endémicas, vulnerables o alguna combinación de estos atributos, de manera que se hacen necesarios los estudios de recopilación y procesado de información taxonómica, que permitan obtener inventarios de calidad.

En este trabajo se pretende identificar las áreas de máxima biodiversidad de sistemas acuáticos de la Región de Murcia, utilizando los coleópteros acuáticos como indicadores y aplicando un algoritmo iterativo basado en el principio de complementariedad. Además se completa el conocimiento taxonómico, faunístico y ecológico de los coleópteros acuáticos y semiacuáticos de la Región, y se evalúa el grado de vulnerabilidad de los mismos. Por último, se analiza la coincidencia de las áreas de máxima biodiversidad con la actual y futura red de espacios protegidos de la Región de Murcia.

A continuación se destacan las principales conclusiones:

Se han catalogado 158 especies de coleópteros acuáticos y semiacuáticos en la Región de Murcia, 13 de las cuales son endémicas (25 y 10 % de las presentes en la Península Ibérica). Las especies con mayor vulnerabilidad a escala regional, ordenadas según su valor de vulnerabilidad son *Oulimnius tuberculatus perezi*, *Hydraena exasperata*, *Nebrioporus bucheti cazorlensis*, *Ochthebius montesi*, *Elmis aenea*, *Helophorus brevipalpis*, *Hydrochus ibericus*, *H. nooreinus*, *Hydrochara flavipes*, *Helophorus alternans* y *Limnius opacus*, por lo que se propone su inclusión en el futuro Catálogo de Fauna Invertebrada Amenazada de la Región de Murcia.

Las especies con mayor vulnerabilidad a escala nacional e internacional son *Ochthebius glaber* y *O. montesi*, por lo que se propone su inclusión en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, así como en la Lista Roja de la IUCN, en la categoría de “vulnerable” de acuerdo al criterio B1 y a los subcriterios a y b(iii). Así mismo, ambas especies deben incluirse en el futuro Catálogo de Fauna Invertebrada Amenazada de la Región de Murcia.

Las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos de la Región de Murcia se localizan en el Noroeste de la misma (WH7.2, WH9.1, WH9.3, XH1.0) y en puntos aislados del Este (XH6.2), Sur (XG3.5) y Sureste (WH9.6, YG0.6). Los principales sistemas acuáticos que incluyen son los arroyos de cabecera y vega media de los ríos Alhárabe, Benamor, Argos, Quípar y Mula; tramo alto del río Segura; Ajaunque y Rambla Salada; sistemas asociados al medio marino en Calblanque y Cabo de Palos; y por último, las ramblas litorales de Mazarrón-Aguilas.

La actual Red de Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia, deja sin figura de protección, la mayoría de las áreas prioritarias de conservación. Sin embargo, la futura Red Natura 2000 para la Región de Murcia (integrada por LICs y ZEPAs) supondrá la protección, al menos en parte, de las 10 áreas de mayor biodiversidad de los ecosistemas acuáticos de Murcia.

Los coleópteros acuáticos han resultado ser una herramienta sencilla y económica para la determinación de áreas prioritarias de conservación, pudiendo ser utilizados como indicadores de biodiversidad.

**AUTORA: Elena Guerra Manresa**

**TÍTULO: Estructura de la comunidad de macroinvertebrados en un río Mediterráneo (Fuirosos): redes tróficas y efecto de la fertilización.**

**Tipo de trabajo:** Master en Biología experimental.

**Directora:** Isabel Muñoz Gracia

**Lugar de realización:** Dep. Ecología. Universidad de Barcelona.

**Fecha de lectura:** Febrero 2003

Las redes tróficas son herramientas fundamentales para describir la dinámica de las poblaciones y comunidades. El estudio de la estructura trófica a través del análisis de los contenidos intestinales de los macroinvertebrados en la riera Fuirosos, nos ha permitido ver los cambios en la red trófica de la comunidad a lo largo del ciclo otoño-invierno-primavera.

La comunidad es básicamente detritívora, gracias a los aportes de material vegetal que se da en otoño. Esta dependencia de los detritos determina una alta resiliencia y resistencia a las perturbaciones típicas de ríos mediterráneos (sequías e inundaciones), y una estructura de la red amplia y no lineal, limitando así el efecto de la depredación.

Es en primavera cuando se producen mayores cambios, obteniendo una mayor densidad de interacciones entre taxones y una mayor complejidad en la estructura de la red trófica.

Estudios que se están llevando a cabo actualmente sobre la fauna de la riera de Fuirosos (tanto macrofauna como meiofauna), junto con datos fisicoquímicos registrados e información obtenida en estudios de la vegetación epífita permitirán completar y ampliar el conocimiento global de los sistemas fluviales mediterráneos.

En la riera de Fuirosos hemos realizado también un experimento de fertilización con el objetivo (entre otros) de conocer el efecto de la adición de N y P sobre la densidad y biomasa de la comunidad de macroinvertebrados. En general el suplemento de N y P resulta en un incremento de densidad y biomasa de los macroinvertebrados. Se han obtenido cambios significativos en la densidad y/o biomasa de la familia Lumbriculidae, el gasterópodo *Ancylus fluviatilis*, y el quironómido *Rheocricotopus* sp., en los substratos donde estos taxones son más abundantes. Estos cambios se relacionan con el aumento de la producción primaria de la vegetación epífita o con el incremento de la tasa de descomposición.

**AUTOR:** Pedro Abellán Ródenas

**TÍTULO:** Selección de áreas prioritarias de conservación en la provincia de Albacete utilizando los coleópteros acuáticos

**Directores:** Andrés Millán Sánchez y Josefa Velasco García

**Centro:** Universidad de Murcia

**Lugar de realización:** Departamento de Ecología e Hidrología, Facultad de Biología.

**Fecha de lectura:** 14 de febrero de 2003.

[pabellan@um.es](mailto:pabellan@um.es)

La provincia de Albacete atesora una gran diversidad de ecosistemas acuáticos, en algunos casos de gran singularidad en un contexto europeo, como ocurre con lagunas endorreicas, cársticas y arroyos hipersalinos. Éstos se encuentran sometidos, desde hace décadas y fruto de la actividad humana, a procesos de alteración que han conllevado la desaparición de algunos de ellos, así como la contaminación y la pérdida de calidad ecológica de otros muchos. Los recursos disponibles para la conservación de especies y espacios son, sin embargo, siempre escasos, por lo que se hace necesario asignar prioridades de conservación, es decir, conocer cuáles de estas especies y áreas necesitan más urgentemente medidas de conservación, o dicho de otra manera, cuáles son las áreas que recogen los sistemas acuáticos con mayor biodiversidad de la provincia de Albacete.

El objetivo principal de este estudio ha sido identificar las áreas de máxima biodiversidad de sistemas acuáticos de la provincia de Albacete, utilizando los coleópteros acuáticos como indicadores, un grupo taxonómico bien conocido en la zona de estudio, y en general, en la región Paleártica occidental. Se trata de un grupo muy diverso y bien representado en la zona de estudio, que cumple los criterios propuestos para los indicadores de biodiversidad. Para ello, en primer lugar se han revisado los diversos criterios y métodos utilizados en la literatura científica para la selección de áreas de interés de conservación a partir de inventarios de especies. En segundo lugar, se ha evaluado el grado de vulnerabilidad de las especies de coleópteros acuáticos de la provincia de Albacete a diferentes escalas. En tercer lugar, se ha comparado la eficacia de distintos métodos de selección de áreas de máxima biodiversidad a partir de los datos de coleópteros acuáticos. Por último, se ha evaluado la coincidencia entre las áreas de máxima biodiversidad y los espacios protegidos de la provincia de Albacete, para detectar vacíos (“gaps”) y proponer nuevos espacios a proteger o la ampliación de los ya propuestos.

Entre las conclusiones obtenidas destacamos los siguientes aspectos:

Las especies con mayor vulnerabilidad a escala regional han sido *Ochthebius irenae*, *O. albacetinus*, *O. glaber*, *Hydraena mecai*, *H. bolivari*, *Limnebius millani*, *L. hispanicus*, *O. bellieri*, *H. affusa* y *O. semotus*. Su protección pasa por conservar, principalmente, los arroyos, las lagunas y los ambientes hipersalinos de la provincia. Además, se ha propuesto incorporar todas ellas a listas rojas de fauna amenazada de Albacete, y las ocho primeras al Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. A escala nacional e internacional, las especies más vulnerables han sido *Ochthebius irenae*, *O. albacetinus*, *O. glaber* e *Hydraena mecai*. Se ha propuesto incorporar las tres primeras al Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, así como *O. glaber* y *O. irenae* a la Lista Roja de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) en la categoría “vulnerable” de acuerdo al criterio B1 y a los subcriterios a y b(iii).

El algoritmo iterativo de selección de áreas empleado, basado en el principio de la complementariedad, ha ofrecido la selección de áreas más eficaz para representar el máximo número de atributos-objetivo (especies, especies de rango restringido, especies vulnerables y endemismos ibéricos), y por tanto, en recoger la mayor cantidad de biodiversidad. Las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos obtenidas a partir de este método se han localizan en el SO (HW45, WH54, WH56 y WH66), NE (XJ45) y eje central (WJ10, WH39, WH58, WH59 y XJ20) de la provincia de Albacete. Los principales sistemas acuáticos incluidos en estas áreas son los arroyos de cabecera y vega media de la Sierra de Alcaraz, los complejos de las lagunas de Ruidera, las Salinas de Pinilla, el Arquillo, la Laguna de los Ojos de Villaverde y la Laguna de Pétrola, así como las hoces del Río Cabriel y los sistemas de aguas hipersalinas asociados a éstas.

La actual Red de Áreas Protegidas de la provincia de Albacete deja sin proteger algunas de las áreas consideradas como prioritarias. Sin embargo, la incorporación futura a esta red de los espacios propuestos como LICs y ZEPAs para la Red Natura 2000, supondrá la protección de las diez áreas de mayor biodiversidad de los ecosistemas acuáticos de la provincia.

Los coleópteros acuáticos son una herramienta, además de útil, sencilla y económica para la identificación de áreas prioritarias de conservación, pues los patrones de diversidad, rareza y amenaza de este grupo de organismos están, aparentemente, fuertemente correlacionados con los de otros organismos utilizados habitualmente en la designación de espacios protegidos, como vertebrados o plantas.

AUTORA: **Eloísa Ramos Rodríguez**

TÍTULO: **Las interacciones bióticas como reguladoras de las poblaciones de rotíferos: análisis de campo y laboratorio**

Director: José María Conde Porcuna

Centro: Universidad de Granada

Lugar de realización: Área de Ecología del Departamento de Biología Animal y Ecología e Instituto del Agua

Fecha de lectura: 7 de marzo de 2003

En ecología, uno de los aspectos de mayor interés es el estudio de los posibles factores que regulan la dinámica y estructura de las comunidades naturales. Inicialmente, en el estudio del zooplancton predominaron aproximaciones autoecológicas interesadas por el análisis de la influencia de los factores físico-químicos del medio sobre los organismos y su sucesión, de manera que la sucesión de especies era generalmente considerada como el resultado de la diferente tolerancia ecológica a varios factores ambientales abióticos, tales como la intensidad de la luz y la densidad del agua o la viscosidad. Pero en décadas más recientes los ecólogos del zooplancton han mostrado un interés creciente en el estudio de las interacciones bióticas, tales como la cantidad y calidad del fitoplancton disponible, la competencia por recursos alimenticios comunes y la depredación por invertebrados, manifestando su importancia en la regulación de las comunidades acuáticas.

A menudo se ha asumido que los rotíferos, los más pequeños de todos los metazoos del plancton de agua dulce, tienen poca importancia en la dinámica trófica de las comunidades acuáticas. Sin embargo, numerosos estudios han mostrado que estos organismos pueden constituir una buena parte de la biomasa total zooplanctónica y contribuir de manera significativa en la productividad de una gran variedad de lagos. Los rotíferos son importantes también en el reciclado de nutrientes en los sistemas acuáticos. Estos organismos microscópicos convierten una gran parte del alimento que ingieren en biomasa animal gracias a sus altas tasas de ingestión (igual a diez veces su peso seco por día) y a sus altas eficiencias de asimilación (20-80%). Esta biomasa es entonces transmitida al próximo nivel trófico, haciendo de los rotíferos componentes críticos en el flujo de energía y ciclo de nutrientes de muchos ecosistemas acuáticos. Sin embargo, los estudios que han analizado la dinámica poblacional de rotíferos son muy limitados en comparación con la atención prestada a los crustáceos, probablemente debido a que estos últimos a menudo constituyen una mayor proporción en la biomasa total de la comunidad zooplanctónica, y quizás también porque los crustáceos son más fáciles de manipular y observar en el laboratorio que los rotíferos.

En este estudio se ha realizado un análisis integrado de campo y laboratorio con el fin de evaluar la influencia de las interacciones bióticas **cantidad** y **calidad** del alimento algal, **competencia** con grandes cladóceros y **depredación** por copépodos adultos, sobre la dinámica poblacional de la especie de rotífero más abundante en el embalse de Iznájar, *Keratella cochlearis*.

Los resultados obtenidos mostraron que, en el embalse de Iznájar, la distribución vertical de los valores de fecundidad de *K. cochlearis* ( $n^\circ$  huevos/ind.) podría estar condicionada no sólo por la disponibilidad de alimento algal en el medio, sino también por la depredación por parte de los estadios adultos de los copépodos *Lovenula alluaudi* y *Acanthocyclops vernalis*. Observaciones directas del comportamiento de alimentación de estas dos especies de copépodos sobre hembras ovígeras de *K. cochlearis* pusieron de manifiesto que estos depredadores invertebrados pueden ingerir tanto las hembras ovígeras íntegras de *K. cochlearis* (i.e. la hembra y su huevo) como solamente los huevos de esta especie de rotífero. Todos estos resultados muestran evidencias de que en sistemas con cierto grado de eutrofia y elevada disponibilidad de alimento algal, como es el caso del embalse de Iznájar, la reproducción de los rotíferos podría estar controlada no sólo por la cantidad de alimento disponible en el medio sino también por la depredación por copépodos.

En este estudio se obtuvo un resultado especialmente llamativo y es que las células de una cepa de *Cryptomonas* sp. aislada del embalse de Iznájar cuando se cultivaron en condiciones limitantes de P y N no reflejaron en su composición elemental la limitación por estos nutrientes en los medios de cultivo, mostrando concentraciones de P superiores y razones C:P inferiores a las observadas en las células de *Cryptomonas* sp. que crecieron sin limitación de nutrientes. Estas células de *Cryptomonas* sp. cultivadas en condiciones limitantes de nutrientes, y especialmente bajo limitación de P, fueron de mejor calidad nutricional para el crecimiento de *K. cochlearis*, sólo cuando esta especie de rotífero se alimentó con baja concentración de alimento. En alta concentración de alimento no se observaron efectos de la diferente calidad nutricional de *Cryptomonas* sp. sobre el crecimiento de *K. cochlearis*. Estos resultados ponen de manifiesto que la composición taxonómica del fitoplancton en los sistemas naturales puede tener una gran influencia cuando se estudia la limitación de nutrientes sobre el crecimiento de organismos zooplanctónicos.

Por otro lado, en este estudio se observó que *K. cochlearis* podía sobrevivir más tiempo en condiciones de ayuno después de alimentarse con células de *Cryptomonas* sp. cultivadas en el medio limitado en N. En consecuencia, cambios en la calidad del alimento algal afectan no sólo al crecimiento poblacional del zooplancton sino también a su resistencia al ayuno, pudiendo tener implicaciones ecológicas sobre el resultado de la competencia entre especies zooplanctónicas en ambientes donde hay una gran variabilidad en la abundancia y calidad de los recursos alimenticios.

Finalmente, en este estudio se muestran evidencias de que *Daphnia longispina* puede influir negativamente sobre el crecimiento de *K. cochlearis* por interferencia química (IQ), pero su importancia relativa respecto a la competencia explotativa e interferencia mecánica es despreciable bajo las condiciones estudiadas. Se ha realizado una primera aproximación del peso molecular de la(s) sustancia(s) química(s) exudada(s) por *Daphnia* responsable(s) de esta IQ sobre *K. cochlearis* y los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que su peso molecular debe ser inferior a 15000-25000 daltons.

★



# Agenda

## **FOURTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PHOSPHATE IN SEDIMENTS.**

On behalf of the Asociación Española de Limnología, the University of Sevilla, together with the University of Granada, will organise the Symposium.

*Sediments are known as important sites for aquatic nutrient recycling, but not all processes are as yet fully understood, neither qualitatively, nor quantitatively. A next meeting on this subject, in which the state of the art and future developments will be discussed, is highly due.*

This meeting will take place in Sevilla (Spain) from Monday 9 Sept. 2003 at 14 hr to and including Thursday 12 Sept. 20 hr.

The themes of the symposium will be the following:

- 1) vertical and horizontal transport
- 2) chemical methodology (fractionation)
- 3) bioavailability and assays
- 4) changes due to seasonal drying
- 5) release and fluxes
- 6) specific marine and miscellaneous topics.

If you are interested inform Laura Serrano ([serrano@us.es](mailto:serrano@us.es)) or Han Golterman ([golterman@wanadoo.fr](mailto:golterman@wanadoo.fr))

Local organization Committee:

Dr Laura Serrano Martín, Sevilla, chairman

Dr Eduardo Vicente Pedrós, University of Valencia

Dr Luiz Cruz Pizarro, University of Granada

Mrs Immaculada de Vicente Alvarez-Manzaneda, University of Granada

Scientific Committee:

Dr Han Golterman, Arles.

Dr Laura Serrano Martín, Sevilla.

Dr Joan Armengol Bachero, Barcelona.

Dr Petri Ekholm, Finland.

Dr Darren Baldwin, Australia.

Dr Andreas Kleeberg, Bad Saarow, Germany.

## **The 4th Conference of SIL Working Group on Aquatic Birds - Limnology and Waterbirds 2003.**

4 - 9 August 2003

Sackville, New Brunswick, Canada

Contact: Joseph Kerekes

Environment Canada

45 Alderney Drive

Dartmouth, Nova Scotia B2Y 2N6, Canada

[joe.kerekes@ec.gc.ca](mailto:joe.kerekes@ec.gc.ca)

<http://www.links.umoncton.ca/lw/>

## **The Ninth International Symposium on Aquatic Oligochaete Biology.**

September 2003

The Netherlands

Contact: Piet F.M. Verdonschot

Alterra Green World Research

Team Freshwater Ecology

P.O. Box 47

6700 AA Wageningen

Utrecht, The Netherlands

[P.F.M.VERDONSCHOT@ibn.dlo.nl](mailto:P.F.M.VERDONSCHOT@ibn.dlo.nl)

## **8<sup>th</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FOSSIL ALGAE**

Granada, Spain, 18-20 September 2003

Organised by the Universidad de Granada with the collaboration of IGME (Instituto Geológico y Minero de España) and International Fossil Algae Association (<http://www.ku.edu/~ifaa>)

## 7th AEHMS Conference (Aquatic Ecosystems Health and Management Society)

Lyon from September 15 to 17, 2003 .

This Conference will focus on the main theme "Scaling from local to global perspectives", which will be discussed through different topics, as follows:

- Global and climate changes
- Physical and chemical determinants of biological functioning
- Advanced (bioassay) techniques and their management application
- Scientific inputs to environmental policies and management
- Better understanding of the health status of aquatic ecosystems, their performance and their capacity to support human activities and development dependent on resources and functions derived from these systems.
- Promotion of dual approaches for the assessment of aquatic ecosystem health, involving laboratory techniques, such as bioassays and biomarkers, and ecosystem studies, using both theoretical and field based observations
- Incorporation of the two (bottom-up and top-down) approaches into integrated decision making frameworks for risk assessment
- Promotion of state-of-the-art technologies in assessing and managing aquatic systems, with emphasis on damage prevention and with the inclusion of possible environmental cures (recovery, remediation and restoration)

You can obtain any useful information on the website: <http://www.aehms.org/cemagref01.html>

## CURSO ECOLOGÍA DEL FITOPLANCTON CONTINENTAL

Fecha: Bogotá del 27 al 31 de Octubre de 2003.

Curso teórico de Posgrado de la Universidad Nacional de Colombia. Exposita: Vera Huszar PhD, Museo Nacional Departamento de Botánica, Universidad Federal de Río de Janeiro, Laboratorio de Ficología.

Lugar: Departamento de Biología – Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá.

Duración: 30 horas presenciales y 15 horas no presenciales

Objetivos: Actualizar en los conceptos, teorías y conocimientos actuales sobre la biología y ecología del fitoplancton continental

Dirigido a: Biólogos, ecólogos, especialistas y funcionarios de temas ambientales relacionados con el recursos agua y estudiantes de pregrado y postgrado en áreas afines a los asuntos ecológicos y ambientales.

Los interesados deberán realizar inscripción antes del 31 de Julio de 2003.

### Información e Inscripción

Santiago R. Duque

Universidad Nacional De Colombia, Sede Leticia. Teléfono 57 (0) 859 27996, 27264 Ext: 129 Fax: Ext: 201. Kilómetro 2 vía Tarapacá. Leticia (Amazonas, Colombia).

[limnolog@dnic.unal.edu.co](mailto:limnolog@dnic.unal.edu.co)

## 5<sup>th</sup> International Symposium on ECOHYDRAULICS

Madrid, Spain, September 12-17, 2004.

The International Association of Hydraulic Research and the Universidad Politécnica de Madrid will host an international congress on Ecohydraulics, and invite participation by river scientists and water managers.

**Ecohydraulic** is a scientific field that has been developed in the ecotone between Hydraulic and Ecology, with a marked environmental and applied character.

The **restoration of aquatic habitats** will be the main focus of the 5th Symposium.

Organization: Dr Diego García de Jalón

[ecohydraulics@montes.upm.es](mailto:ecohydraulics@montes.upm.es)

Secretariat: [ecohydraulics@tileasa.es](mailto:ecohydraulics@tileasa.es)

You can find all the information about this international event in the following websites:

[www.montes.upm.es/congresos/ecohydraulics](http://www.montes.upm.es/congresos/ecohydraulics)

[www.tileasa.es/ecohydraulics](http://www.tileasa.es/ecohydraulics)

The deadline for preregistration and submitting abstracts will be extended to **November 15, 2003**. We look forward to receive your registration and abstracts.

## XXVIII SIL Congress

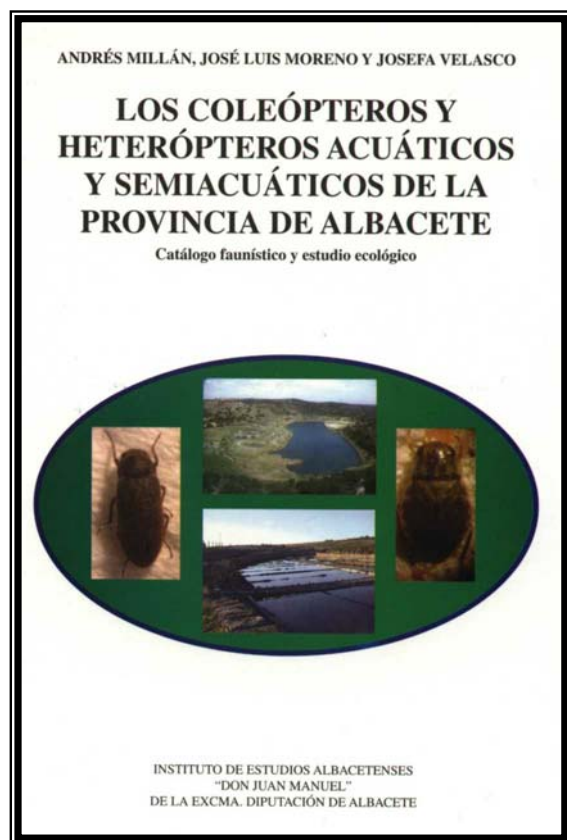
[Información actualizada de estos y otros eventos en la página web de la Asociación]

F

## Los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete. Catálogo faunístico y estudio ecológico.

Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel". Excma Diputación de Albacete. 180 páginas.

Autores: Andrés Millán, José Luis Moreno y Josefa Velasco.



Para la realización del presente catálogo, se han estudiado los medios acuáticos más representativos de la provincia de Albacete: ríos, arroyos, ramblas, lagunas cársticas y endorreicas, fuentes, charcas, salinas y embalses, abarcando un total de 52 cuadrículas UTM de 10 x 10 km, lo que supone un 32,5% de la superficie de la provincia.

Este catálogo incluye las especies de los órdenes coleópteros y heterópteros acuáticos o semiacuáticos encontradas en la provincia de Albacete (**Coleoptera**: Myxophaga: Sphaeriusidae; Adephaga: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae; Polyphaga: Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae; Chrysomelidae: Donaciinae; **Heteroptera**: Gerromorpha: Gerridae, Hebridae, Hydrometridae, Mesovelidae, Veliidae; Nepomorpha: Ochteridae, Notonectidae, Pleidae, Aphelocheiridae, Naucoridae, Nepidae; Corixidae; Leptopodomorpha: Saldidae). La lista de especies se ha obtenido a partir de la bibliografía recopilada y de datos inéditos. Los criterios taxonómicos y de clasificación utilizados, así como la ordenación del catálogo se ajusta a los trabajos de Ribera *et al.* (1998) para coleópteros y Baena y Susín (web de Fauna Ibérica, 1999) para heterópteros.

A nivel generico o superior, se incluye notas de las principales revisiones faunísticas y taxonómicas y se indican las direcciones web relacionadas más actualizadas.

Para cada especie se aporta información sobre su estado taxonómico actual, principales sinonimias en caso de cambios recientes, primera reseña bibliográfica cuando exista una cita publicada para Albacete y referencia al primer lugar donde se localizó (municipio, fecha y recolector) cuando los datos

son inéditos. Además, se incorpora información de interés taxonómico, faunístico, biogeográfico y ecológico, cuando ésta es destacable. Dentro de los aspectos de interés ecológico, el catálogo incluye datos sobre la presencia de cada especie en 16 hábitats tipificados previamente (Millán, 1991; Millán *et al.*, 1996; 1997; 2001).

La fauna albacetense presenta hasta el momento un total de 245 especies de coleópteros acuáticos y semiacuáticos pertenecientes a 69 géneros y 17 familias, y 48 especies de heterópteros pertenecientes a 24 géneros y 12 familias. Corresponden, aproximadamente, al 39% y 44%, respectivamente, del total de especies ibéricas, y al 22% (32 especies) y 18% (2 especies) del conjunto de endemismos ibéricos. Estos resultados pueden variar significativamente al alza, para ambos órdenes, debido a que se tiene un conocimiento escaso de las familias Scirtidae, Limnichidae, Chrysomelidae y Curculionidae (Bagonii) para coleópteros, y Saldidae para heterópteros.

De las 297 especies listadas, 16 necesitan confirmación taxonómica, 4 deben excluirse, 13 están citadas justo en el límite de la zona de estudio, pero fuera los límites provinciales, por lo que no se puede decir que estén con total seguridad en la provincia de Albacete y, finalmente, 6 pueden formar parte de un complejo de especies. En cualquier caso, se trata de una de las áreas de la península Ibérica con mayor riqueza y endemividad para ambos taxones.

Se han encontrado 32 coleópteros considerados actualmente endemismos ibéricos, de los que 3 son exclusivos de la provincia de Albacete: *Hydraena mecai* Millán y Aguilera, *Limnebius millani* Ribera y Hernando y *Ochthebius irenae* Ribera y Millán. Con respecto a los heterópteros, se han capturado 2 especies endémicas, *Velia cf. bertrandi* Tamanini y *Aphelocheirus murcius* Nieser y Millán, pero ninguna exclusiva para Albacete.

Los resultados de riqueza, endemividad y rareza se presentan en mapas provinciales divididos en cuadrículas UTM de 10 x 10 km. Se han detectado 65 especies de coleópteros y 13 de heterópteros, muy raras o raras (presentes en 1 o 2 cuadrículas). Del estudio detallado de las mismas, se deduce que 13 especies necesitan protección, al menos dentro de la provincia, al considerarse especialmente raras. Estas especies son *Velia bertrandi*, *Aphelocheirus murcius*, dentro de los heterópteros; y *Graptodytes castilianus*, *Deronectes depressicollis*, *Hydaticus seminiger*, *Graphoderus cinereus*, *Hydraena mecai*, *H. bolivari*, *Limnebius hispanicus*, *Ochthebius belleri*, *O. albacetinus*, *O. glaber* y *Potamophilus acuminatus* dentro de los coleópteros acuáticos.

Los hábitats que han presentado mayor interés de conservación por su riqueza, número de endemismos, disyunciones, especies raras o relictas, representatividad o grado de amenaza, han sido los arroyos de cabecera en la Sierra de Alcaraz, los complejos cársticos del Arquillo y Ojos de Villaverde, las ramblas hipersalinas y las salinas interiores.

Finalmente, en anexos, se aporta un listado actualizado de las especies de coleópteros y heterópteros acuáticos presentes en el territorio iberoibérico.

**ASOCIACION ESPAÑOLA DE LIMNOLOGIA  
SOLICITUD DE SOCIO – ACTUALIZACIÓN DE DATOS**

Nombre: \_\_\_\_\_ Apellidos: \_\_\_\_\_  
Lugar de trabajo: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Ciudad: \_\_\_\_\_ Código Postal: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico (E-mail): \_\_\_\_\_  
Campo de interés limnológico: \_\_\_\_\_  
Campo de interés taxonómico: \_\_\_\_\_  
Area geográfica en la que investiga: \_\_\_\_\_

Categorías de socio:	Cuota anual
◊ Ordinario	42 €uros
◊ Estudiante	15 €uros
◊ Corporativo	84 €uros

Publicaciones que reciben los socios:

Limnetica es la revista de la Asociación que publica artículos científicos de su campo previa revisión de los mismos por especialistas. Su periodicidad es semestral.

ALQIBLA es el boletín informativo de la Asociación que pretende ser vehículo de comunicación entre sus miembros y mantenerlos informados de eventos, novedades, problemáticas de su campo, etc.

Pagos:

El pago de la cuota de socio se realiza mediante domiciliación bancaria o, para socios extranjeros, mediante transferencia bancaria o cheque a la cuenta de la tesorería de la Asociación.

**Boletín de domiciliación bancaria**

Estimado compañero:

Ruego tramites, hasta nuevo aviso, el cobro de la cuota de la Asociación Española de Limnología en la siguiente domiciliación:

Entidad: \_\_\_\_\_  
Sucursal: \_\_\_\_\_  
Domicilio: \_\_\_\_\_  
C.P., Población: \_\_\_\_\_  
Código de control (D.C.): \_\_\_\_  
Nº de cuenta: \_\_\_\_\_

Firma:

Remitir a: Eugenio Rico. Tesoreo AEL. Dep. Ecología. Fac. Biología. Univ. Autónoma de Madrid. Cantoblanco. 28049 - Madrid (Spain)

(Cortar por la línea de puntos y enviar la parte inferior a vuestra entidad bancaria)

Muy Srs. míos:

Les ruego que, hasta nuevo aviso, abonen con cargo a mi cuenta, cuyos datos se exponen abajo, los recibos que

\_\_\_\_ a mi nombre  
\_\_\_\_ a nombre de \_\_\_\_\_  
les presente al cobro la Asociación Española de Limnología

Entidad: \_\_\_\_\_  
Sucursal: \_\_\_\_\_  
D.C.: \_\_\_\_  
Nº cuenta: \_\_\_\_\_

Atentamente

Fecha:

Firma:

**TARIFA DE PRECIOS**  
**PUBLICACIONES DE LA ASOCIACION ESPAÑOLA DE LIMNOLOGIA**

<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Páginas</b>	<b>Precio venta</b>	
			<b>Socios</b>	<b>Público</b>
Limnetica 1	1984	365	18 €	30 €
Limnetica 2	1986	316	18 €	30 €
Limnetica 3 (1)	1987	210	18 €	30 €
Limnetica 3 (2)	1987	108	18 €	30 €
Limnetica 4	1988	56	18 €	30 €
Limnetica 5	1989	109	18 €	30 €
Limnetica 6	1990	175	18 €	30 €
Limnetica 7	1991	190	18 €	30 €
Limnetica 8 (especial <i>Limnology in Spain</i> )	1992	277	18 €	30 €
Limnetica 9	1993	115	18 €	30 €
Limnetica 10 (1) Sólo disponible en formato PDF	1994	142		Agotado
Limnetica 10 (2)	1994	47	18 €	30 €
Limnetica 11 (1)	1995	58	18 €	30 €
Limnetica 11 (2)	1995	62	18 €	30 €
Limnetica 12 (1)	1996	65	18 €	30 €
Limnetica 12 (2)	1996	101	18 €	30 €
Limnetica 13 (1)	1997	85	18 €	30 €
Limnetica 13 (2) (especial <i>Litter breakdown in rivers and streams</i> )	1997	102	18 €	30 €
Limnetica 14	1998	144	18 €	30 €
Limnetica 15	1998	176	18 €	30 €
Limnetica 16	1999	112	18 €	30 €
Limnetica 17	1999		18 €	30 €
Limnetica 18	2000	113	18 €	30 €
Limnetica 19	2000	204	18 €	30 €
Limnetica 20 (1 y 2)	2001	339	36 €	60 €
Limnetica 21 (1, 2, 3 y 4)	2002	EP	36 €	60 €
Suscripción anual Biblioteca o Institución				84 €

**Listas bibliográficas**

1. Heterópteros acuáticos de España y Portugal	1984	69	3 €	5 €
2. Moluscos de las aguas continentales de la Península Ibérica y Baleares	1985	193	7 €	10 €
3. Coleópteros acuáticos Dryopoidea de la Península Ibérica y Baleares	1986	38	3 €	5 €
4. Plecópteros de la Península Ibérica (actualizada)	2003	133	8 €	12 €
5. Hidracnelas de la Península Ibérica, Baleares y Canarias	1988	81	3 €	5 €
6. Criptofíceas y Dinoflagelados continentales de España	1989	60	4 €	6 €
7. Coleópteros acuáticos Hydradephaga de la Península Ibérica y Baleares	1990	216	7 €	10 €
8. Rotíferos de la Península Ibérica, Baleares y Canarias	1990	195	7 €	10 €
9. Deuteromicetos acuáticos de España	1991	48	3 €	5 €
10. Coleópteros acuáticos Hydraenidae de la Península Ibérica y Baleares	1991	93	5 €	7 €
11. Tricópteros (Trichoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares	1992	200	7 €	10 €
12. Ostrácodos de la Península Ibérica y Baleares	1996	71	4 €	6 €
13. Quironómidos de la Península Ibérica e Islas Baleares	1997	210	7 €	10 €
14. Clorófitos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias	1998	614	9 €	14 €
15. Coleópteros acuáticos Hydrophiloidea de la Pen. Ibérica y Baleares	1999	116	7 €	10 €

**Claves de identificación**

1. Carófitos de la Península Ibérica	1985	35	3 €	5 €
2. Esponjas de agua dulce de la Península Ibérica	1986	25	3 €	5 €
3. Turbelarios de las aguas continentales de la Pen. Ibérica y Baleares	1987	35	3 €	5 €
4. Nematodos dulceacuícolas de la Península Ibérica	1990	83	4 €	6 €
5. Heterópteros acuáticos (Nepomorpha y Gerromorpha) de la Pen. Ib.	1994	112	4 €	6 €
6. Simúlidos de la Península Ibérica	1998	77	4 €	6 €

**Otras publicaciones**

Actas del I Congreso Español de Limnología	1983	298	7 €	10 €
Actas del IV Congreso Español de Limnología	1987	433	19 €	32 €
Actas del VI Congreso Español de Limnología	1993	439	19 €	32 €
La eutrofización de las aguas continentales españolas	1992	257	8 €	12 €
Conservación de los Lagos y Humedales de Alta Montaña de la Pen. Ib.	1999	274	12 €	18 €
Terminología popular de los Humedales	2002	228	9 €	12 €

Precios en Euros. Pago al contado por Tarjeta de crédito (VISA y MasterCard), Transferencia Bancaria o Cheque. Portes no incluidos en el precio de venta. Consulte el coste del porte según medio de transporte y peso del paquete. Pedidos a: Secretaría de la A.E.L. C/ Los Angeles, 33. 46920 - Mislata (Valencia) o por correo electrónico a [juan.soria@uv.es](mailto:juan.soria@uv.es)