

ACTA ZOOLOGICA LILLOANA

VOLUMEN 60

Suplemento

VII Congreso Argentino
de Limnología

21 al 25 de agosto, 2016
San Miguel de Tucumán, Argentina

Resúmenes



Fundación Miguel Lillo

TUCUMÁN - ARGENTINA

— 2016 —

FUNDACIÓN MIGUEL LILLO

— * —

COMISIÓN ASESORA VITALICIA

Eduardo García Hamilton
Presidente

Julio Paz
Vicepresidente

Francisco Sassi Colombres
Secretario

Nicanor Rodríguez del Busto
Tesorero

Carlos Gustavo Rossini
Juan Carlos Díaz Ricci
Rodolfo José Terán
José Frías Silva
Vocales

* * *

Susana Aranda
Directora General Científica y Técnica

Eduardo Gabriel Virla
Director de Zoología

Acta zoológica lilloana

Volumen **60**

— *Suplemento* —

VII Congreso Argentino de Limnología

— *Resúmenes* —

21 al 25 de agosto de 2016

Tucumán, Argentina



Fundación Miguel Lillo

— 2016 —

Acta zoológica lilloana

Es una publicación científica semestral de la Fundación Miguel Lillo, que tiene como objetivo difundir trabajos originales sobre zoología; entre otros, estudios sistemáticos, morfológicos, ecológicos, fisiológicos, genéticos, histológicos, etológicos y zoogeográficos de la fauna argentina. Los trabajos son evaluados por árbitros externos e internos; incluyen resúmenes en español e inglés.

I S S N 0 0 6 5 – 1 7 2 9

© 2016, **Fundación Miguel Lillo**. Todos los derechos reservados.

Fundación Miguel Lillo

Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina

Telefax +54 381 433 0868

www.lillo.org.ar

Editor de *Acta zoológica lilloana*: Mariano Ordano (actazoologica@lillo.org.ar).

Secretaría Editorial: Felipe Castro, Pamela Gómez, Eduardo Martín, Pilar Medina Pereyra,

Guido Van Nieuwenhove, Florencia Vera Candioti, Paula Zamudio.

Editor gráfico: Gustavo Sánchez.

Comité editorial:

Marta Buhler (Facultad de Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán).

Guillermo Claps (Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán).

Ada Echevarria (Fundación Miguel Lillo, Tucumán).

David Flores (Unidad Ejecutora Lillo, FML-CONICET).

Adriana Michel (Fundación Miguel Lillo, Tucumán).

Marcela Peralta (Fundación Miguel Lillo).

Eduardo Virla (Fundación Miguel Lillo, Tucumán, y CONICET).

Editores asociados:

Mariano Merino (Universidad Nacional de La Plata; Mamíferos, Sistemática).

Mario Chatellenaz (Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes; Aves, Sistemática, Conservación).

José Antonio González Oreja (Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México; Aves, Ecología Urbana, Biología de la Conservación.).

María de los Ángeles Hernández (Universidad Nacional de la Patagonia, Chubut; Aves Migratorias).

Patricia Marconi (Presidente Fundación YUCHAN para la conservación y uso sustentable de Yungas, Andes y Chaco de Sudamérica, Salta; Conservación, Humedales, Flamencos).

Margarita Chiaraviglio (Universidad Nacional de Córdoba; Reptiles, Ecología, Comportamiento).

Martha Crump (Utah State University, Logan, EE.UU.; Anfibios, Ecología, Conservación).

Mercedes Azpelicueta (Universidad Nacional de La Plata; Peces, Sistemática).

Massimo Olmi (Universidad de Tuscia, Viterbo, Italia; Entomología Agrícola, Hymenoptera, Control de Plagas).

Serguei Triapitsyn (University of California, Riverside, EE.UU.; Hymenoptera, Control Biológico).

Néstor Ciocco (Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas, Mendoza; Moluscos, Ecología).

Juan Timi (Universidad Nacional de Mar del Plata; Parásitos de Peces, Nemátodos, Helmintos).

Carmina da Cruz Landim (Universidad Estatal Paulista, Sao Paulo, Brasil; Histología de Insectos).

Juan Morrone (Universidad Nacional Autónoma, México; Biogeografía, Sistemática, Evolución, Conservación).

Publicación indexada en las siguientes bases de datos:

Latindex (Nivel 1), Biological Abstracts, Biosis Reviews, Zoological Record, Periodica (UNAM, México), Cambridge Scientific Abstracts, Entomology Abstracts (CSA).

Canjes:

Centro de Información Geo-Biológico del Noroeste Argentino,

Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

Correo electrónico: maprieto@lillo.org.ar

Ref. bibliográfica: *Acta zoológica lilloana* 60 (Suplemento), 2016.

Propiedad intelectual N° 315450.

Prohibida su reproducción total o parcial.

Impreso en la Argentina.

Printed in Argentina.



CAL 2016

VII CONGRESO ARGENTINO
DE LIMNOLOGÍA - TUCUMÁN
AGUA PARA LA DIVERSIDAD



VII Congreso Argentino de Limnología

21 al 25 de agosto de 2016

San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

Institución organizadora

Instituto de Biodiversidad Neotropical (CONICET – UNT).

Comité organizador

Hebe Marta Barber (UNT), María Garbiela Cuezso (IBN), Eduardo Domínguez (IBN), Daniel Andrés Dos Santos (IBN), Hugo Rafael Fernández (IBN), Ana Lucía Gonzalez Achem (IBN), María de Lourdes Gultemirian (IBN), Guillermo Hankel (IBN), Carlos Molineri (IBN), Marcela Peralta (FML), Edgardo Pero (IBN), Pablo Quiroga (FCN E IML), María Celina Reynaga (IBN), Fátima Romero (FML), Paola Alejandra Rueda Martín (IBN).

Comité académico

Ricardo Albariño (INIBIOMA), Néstor Ciocco (IADIZA), Pablo Collins (INALI), Adonis Giorgi (UNLu), Nora Gómez (ILPLA), Margarita del V. Hidalgo (UNT), Mercedes Marchese (INALI), Laura Miserendino (CIEMEP), Analía Paggi (ILPLA), Miguel Pascual (CENPAT), Teresa Pilán (UNSE), Alicia Poi (CECOAL), Romina Príncipe (UNRC), Alberto Rodrigues Capitulo (ILPLA).

Comité editor de resúmenes

María Gabriela Cuezso (IBN), Daniel Andrés Dos Santos (IBN), Guillermo Hankel (IBN), Edgardo Pero (IBN), María Celina Reynaga (IBN).

Auspiciantes y patrocinadores



FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES
E INSTITUTO MIGUEL LILLO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN



Prólogo

El agua es la cuestión estratégica más importante del siglo XXI ya que *sin agua no hay vida*. A lo largo de la historia, el agua siempre fue un recurso sumamente importante para el ser humano, no solamente debido a la necesidad vital de su ingestión, sino también a su influencia en la mayoría de los aspectos de la vida social. En este sentido, el agua tuvo y tiene una relación directa con la economía y las formas de explotar un paisaje. También, a la influencia que ejerce en la organización de las relaciones sociales dentro y entre diferentes grupos humanos. En la Argentina, a pesar de algunos esfuerzos aislados, no se ha evidenciado en los últimos cincuenta años como mínimo, una política de largo alcance sobre el agua. La crisis de los ecosistemas acuáticos como consecuencia del cambio global, en general, y del cambio climático en particular, reclama la participación activa de la Limnología para aumentar nuestro grado de conocimiento sobre estos graves problemas y para facilitar herramientas que ayuden a su control y posible mitigación. Los temas directamente relacionados con la gestión y la conservación de los ecosistemas acuáticos son cada vez más numerosos. De aquí se deduce que en la actualidad el papel de los limnólogos trasciende el de hacer sólo unos lustros y por ello debe ser valorado por la sociedad.

Hace veintidós años organizamos en Tucumán el I Congreso Argentino de Limnología - III Reunión Argentina de Limnología con el lema: «Conservar los recursos acuáticos para las generaciones futuras, es su responsabilidad». Hoy nuevamente, en el marco

del Bicentenario de la Independencia declarada en 1816 se concreta un nuevo desafío. El Instituto de Biodiversidad Neotropical (IBN) dependiente de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (UNT) y del CONICET, tuvo la responsabilidad de organizar el VII Congreso Argentino de Limnología (CAL7) bajo la consigna: «Agua para la diversidad» con el objetivo de brindar un espacio de comunicación de los resultados de investigaciones limnológicas, estimulando el intercambio interdisciplinario de ideas y promoviendo la discusión de aspectos relacionados a la conservación de los ecosistemas acuáticos.

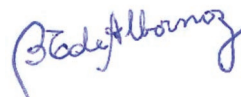
Su principal propósito es convocar a la apertura de un ámbito de debates de conocimientos relacionados a distintas temáticas tales como: la limnología de ríos, arroyos, lagos, lagunas y represas, relaciones tróficas, sistemática y biología de organismos acuáticos, uso y gestión del recurso hídrico, hidrología e hidráulica, impactos sobre sistemas acuáticos: presiones y pulsos, dimensión temporal de los cuerpos de agua, ambientes extremos y cambio climático, educación y sociedad, hipótesis y modelos teóricos y salud. Asimismo, incluye simposios sobre: problemática de la cuenca río Salí-Dulce, conservación y manejo de cuencas, diálogo entre ciencia y sociedad, estado actual del conocimiento sobre el funcionamiento de los sistemas acuáticos en Sudamérica, ambientes extremos y el ambiente y obras hidráulicas. Además, fueron invitados destacados científicos para desarrollar conferencias en el marco de la temática del Congreso.

Particularmente, la reunión CAL7 pretende aunar esfuerzos, tanto nacionales como internacionales, orientados al estudio de las aguas continentales. Con ello se invita a todos a participar, a reflexionar sobre los problemas limnológicos y a presentar propuestas comprometidas y soluciones para procurar un futuro mejor de los ambientes acuáticos del país y de la región.

Es un gusto ver que muchos de los temas que se vislumbraban como importantes en la

RAL94-CAL1, se han convertido en prioritarios en la actualidad.

Bienvenidos al VII Congreso Argentino de Limnología.



DRA. BEATRIZ C. TRACANNA

Directora Instituto de Limnología del NOA (ILINOA)

Facultad de Ciencias Naturales e IML

Universidad Nacional de Tucumán

PONENCIAS

DINÁMICA ANUAL DE LA EXPORTACIÓN DE NUTRIENTES Y MATERIA ORGÁNICA EN UNA CUENCA BOSCOsa DE MONTAÑA DE LA PATAGONIA NORTE

Albariño R. (1), Díaz Villanueva V. (2)

(1) Laboratorio Fotobiología, Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente, Univ. Nac. Comahue-CONICET, Bariloche; (2) INIBIOMA, Univ. Nac. Comahue-CONICET, Bariloche.

Correo electrónico: ralbarin@comahue-conicet.gov.ar

Se analiza la exportación de nutrientes (PT y NT), materia orgánica disuelta (MOD) y MO particulada fina en suspensión (MOPFs) en una cuenca de cabecera del Río Limay, Patagonia Norte. La cuenca drena un bosque caducifolio maduro de *Nothofagus pumilio* (lenga) en el límite semiárido del bosque andino patagónico y presenta escaso impacto humano. El estudio se realizó en 5 sitios de hidro-período continuo, establecidos a lo largo del eje longitudinal del sistema fluvial Challhuaco, colectando muestras de agua y registrando variables abióticas en 13 fechas durante caudal de base en 2009-10. La temperatura del agua varió entre 0,2 y 14,4 °C, la conductividad entre 29 y 73 $\mu\text{S cm}^{-1}$, la concentración de oxígeno disuelto entre 9,1 y 12,5 y el caudal entre 2,2 y 1286 L s^{-1} pero solo la temperatura y el caudal mostraron una fuerte estacionalidad. Durante el año estudiado, un año seco (precipitación acumulada: 840 mm), el ecosistema fluvial produjo 21106 m^3 de agua, exportando 0,13t PT, 1,54t NT, 24,0t MOD y 16,7t MOPFs. A valores corregidos por unidad de superficie, las subcuencas pequeñas (~ 50 ha) produjeron 0,5- 1,5 veces más PT, 0,3-3,0 veces más NT, 1,0-3,9 veces más MOD y 1,9-3,2 veces más MOPFs que las cuencas mayores (> 600 ha). Estos resultados ponen en relevancia la importancia de las cuencas de cabecera en la producción y exportación de nutrientes y MO hacia otros ecosistemas. La dinámica estacional de la producción y transporte de estas sustancias es analizada en relación con las variables abióticas.

Palabras clave. Dinámica del transporte, nutrientes, materia orgánica.

CARACTERIZACIÓN DE AGREGADOS MICROBIANOS MINERALIZADOS ASOCIADOS A *CLADOPHORA* SP. EN EL RÍO LULES

Albarracín V.H. (1, 2), Martínez L. (1), Leyria N. (1), Fernández H. (2, 3)

(1) Centro Integral de Microscopía Electrónica (CIME), CONICET-UNT. San Miguel de Tucumán; (2) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán; (3) Instituto de Biodiversidad Neotropical (IBN), CONICET-UNT. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: cime@tucuman-conicet.gov.ar

Las condiciones climáticas generadas al final del invierno en los ríos de los Andes subtropicales tales como aumento de la exposición solar, temperaturas altas y escasas precipitaciones, favorecen la producción de bloom algales de *Cladophora* sp. Este crecimiento bloquea la luz del sol, absorbe el oxígeno disuelto, acumula detritus, proporciona refugio para invertebrados y actúa como principal sustrato para el crecimiento de epífitas. En el río Lules (Tucumán, Argentina) se observaron microagregados mineralizados asociados a filamentos en blooms de *Cladophora*. En este trabajo, se realiza la caracterización inicial de estas microestructuras utilizando microscopía electrónica de barrido acoplada a espectroscopía de rayos X de energía dispersiva (EDS). Las muestras se fijaron con formaldehído al 4%, se lavaron con tampón fosfato y CaCl_2 , y se fijaron con tetróxido de osmio 2%. Posteriormente se lavaron con etanol 30%, y fueron sometidas a punto crítico, y bombardeo iónico con oro. Se observaron bajo vacío usando un Zeiss Supra 55VP (Carl Zeiss NTS GmbH, Alemania), acoplado a un detector de EDS (INCA Oxford). Los microagregados compuestos por diatomeas (*Gomphonema* sp), bacterias y cristales de calcita y de uranio se observaron rodeando los filamentos algales. Las diatomeas liberarían polisacáridos extra-

celulares los cuales retendrían los minerales en suspensión (calcio y uranio por ejemplo) mientras las bacterias serían las responsables de la biomineralización. Es la primera vez que se describe este tipo de estructuras en un río de montaña subtropical asociados a *Cladophora* siendo los mismos, modelos para explorar interacciones microorganismo-mineral en hábitats de agua dulce subtropicales.

Palabras clave. *Cladophora*, microscopía electrónica, EDS, río Lules.

COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE *ONCORHYNCHUS MYKISS* (SALMONIDAE) DE RÍOS DE LA CORDILLERA, CATAMARCA

Almendra V.M. [1, 2], Hilal M. [2], Fernández L. [2, 3]

[1] Becaria CONICET; [2] Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Nacional de Catamarca. San Fernando del Valle de Catamarca; [3] CONICET Instituto Biodiversidad Neotropical, San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: valmendra@hotmail.com

Una especie invasora como la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*, Salmonidae) ocasiona graves desequilibrios ecológicos y pérdida de biodiversidad. Su naturaleza de voraz depredador visual y elevada plasticidad alimentaria, le permite explotar un amplio rango de presas (macroinvertebrados bentónicos, crustáceos, peces y anfibios). Se estudió la composición de la dieta de *O. mykiss* en la cuenca fluvial del Salar de Pipanaco, Catamarca, para determinar si existen diferencias estacionales de acuerdo a las presas consumidas. Se analizaron 89 ejemplares de truchas colectados estacionalmente durante 3 años en el río Las Trancas. Los ejemplares fueron fijados en formol 10% y conservados en alcohol 70%. Para determinar la dieta, los tubos digestivos fueron retirados y su contenido analizado cuantitativamente bajo lupa estereoscópica. La identificación taxonómica de los ítems alimenticios se realizó siguiendo claves específicas. En todas las

estaciones, la presa dominante fue larvas de dípteros simúlidos, con una abundancia de entre 28 y 77%. En primavera se encontró además un 21% de larvas de dípteros ceratopogónidos, seguidos de larvas de tricópteros, lepidópteros y dípteros quironómidos, con una abundancia de entre 3 y 2%. En otoño se observó un 9% de ninfas de efemerópteros, un 7% de larvas de coleópteros y tricópteros y un 5% de pupas de quironómidos, acompañados de un 4% de larvas de ácaros, hemípteros y lepidópteros. En invierno se encontraron especies de quironómidos (15%), ácaros (9%), ceratopogónidos y lepidópteros (4 y 3%). En la mayoría de las muestras se hallaron restos vegetales (algas, hojas, ramas), lo cual puede deberse a la presencia de macroinvertebrados asociados a éstos.

Palabras clave. *Oncorhynchus mykiss*, trucha arco iris, macroinvertebrados, alimentación

EVALUACIÓN DEL TRANSPLANTE DE DOS TIPOS BIOLÓGICOS DE MACRÓFITAS COMO POSIBLE HERRAMIENTA PARA LA REHABILITACIÓN DE ARROYOS PAMPEANOS MODIFICADOS

Altieri P. [1, 2], Paz L.E. [1, 2], Jensen R.F. [1], Donadelli J. [1], Rodríguez Capitulo A. [1, 2]

[1] Instituto de Limnología, Dr.-Raúl A. Ringuelet (IL-PLA) (CONICET La Plata, UNLP); [2] Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Correo electrónico: altieripaula@ilpla.edu.ar

Los objetivos del trabajo fueron, por un lado evaluar la respuesta al transplante de *Potamogeton pectinatus* e *Hydrocleys nymphoides* a través del crecimiento individual, y por el otro analizar las diferencias en el ensamble de macroinvertebrados presentes en éstas macrófitas luego del trasplante con el fin de estimar su eficiencia como posible herramienta de rehabilitación. La experiencia se realizó en el arroyo Martín (La Plata), afec-

tado parcialmente por obras de dragado, donde se definieron dos tramos de 50 m, uno aguas arriba (control) y otro aguas abajo (tratamiento). El trasplante consistió en la extracción de manchones de macrófitas del sitio control en bandejas que fueron ubicadas en el tramo tratamiento. Durante dos meses se colectaron en ambos sitios los macroinvertebrados presentes en las hidrófitas para estimar su riqueza taxonómica y diversidad, como así también el crecimiento individual de las dos plantas. Complementariamente se tomaron datos físico-químicos del arroyo. Las comparaciones entre los sitios control y tratamiento durante el período estudiado sólo presentaron diferencias significativas para la riqueza en ambas macrófitas, y para la diversidad en *P. pectinatus*, siendo mayores en el control, mientras que el crecimiento no mostró diferencias. Al contrastar los macroinvertebrados presentes en las dos macrófitas estudiadas, la riqueza y la diversidad no presentaron diferencias significativas. Si bien ambas especies presentaron una respuesta positiva en el crecimiento luego del trasplante, se concluye que *H. nymphoides* es más eficiente para ser utilizada como herramienta de rehabilitación por no presentar diferencias en la diversidad de macroinvertebrados entre el tramo control y tratamiento.

Palabras clave. Restauración, arroyos pampeanos, macrófitas, macroinvertebrados.

NEMATODES DE LA FRANJA COSTERA SUR DEL RÍO DE LA PLATA Y ARROYOS PAMPEANOS VINCULADOS: GRUPOS FUNCIONALES ALIMENTARIOS Y SU RELACIÓN CON LA CONTAMINACIÓN

Ambrosio E.S. (1), Paz L.E. (1), Salas A. (2), Rodrigues Capítulo A. (1)

(1) Instituto de Limnología «Dr. Raúl A. Ringuelet» (CCT- La Plata CONICET -UNLP; (2) Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CCT- La Plata CONICET -UNLP).

Correo electrónico: eambrosio@ilpla.edu.ar

Los nematodos dulceacuícolas cumplen un importante rol ecológico. Sin embargo, su rol funcional ha sido poco estudiado y basado en bibliografía establecida para el hemisferio norte. El objetivo de este estudio fue establecer los grupos funcionales alimentarios (GFA) de nematodos bentónicos en sistemas lóticos pampeanos afectados por diversos tipos de impacto antropogénico (urbano-industrial, periurbano y sitios considerados de referencia). Los muestreos fueron realizados en primavera y verano, y en cada oportunidad se midieron *in situ* parámetros físico-químicos, y se tomaron muestras de agua (análisis de nutrientes) y sedimento (materia orgánica y granulometría). Los nematodos fueron colectados con draga Ekman (100 cm²), separados en laboratorio con tamiz (250 μ) y determinados con el mayor nivel de resolución taxonómica posible. Para establecer el GFA se utilizó bibliografía específica y se analizó la morfología del aparato bucal. Entre los GFA representados, se incluyeron depredadores (como *Prismatolainus*) y omnívoros (como por ejemplo *Dorylaimus*), incluyéndose en esta última categoría formas detritívoras y herbívoras. En general, los omnívoros fueron significativamente más abundantes en los sitios impactados, donde también se observó un mayor porcentaje de materia orgánica y altas concentraciones de nutrientes, mientras que los depredadores predominaron en sitios con mejor calidad del agua. Se concluye que,

además de su papel ecológico como integrantes basales de las cadenas tróficas detritívoras asociados a la degradación de la materia orgánica, la estructura trófica de la comunidad tiene relevancia en el diagnóstico y monitoreo de la calidad del agua de los sistemas dulceacuícolas.

Palabras clave. Nematodos, grupos funcionales alimentarios, sistemas lóticos pampeanos.

DIATOMEAS BENTÓNICAS ALTOANDINAS COMO POTENCIALES INDICADORAS DE CAMBIOS AMBIENTALES

Apumaita T.E. (1, 2), Vargas Rodriguez N. (2), Maidana N.I. (3)

(1) Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA), Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Jujuy – CONICET; (2) Laboratorio de Limnología y Ecología Acuática, Cátedra de Ecología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy; (3) Laboratorio de Diatomeas Continentales, DBBE (FCE y N – UBA) e IBBEA (UBA – CONICET), Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: thania_ele@hotmail.com

La ecología de las diatomeas bentónicas en ríos de altura es poco conocida, si bien se han sentado las bases para su conocimiento taxonómico. El objetivo fue estudiar la estructura del ensamble de diatomeas bentónicas en tres ríos afluentes del Salar de Olaroz (Susques, Jujuy) y su relación con algunos parámetros del sedimento y agua, para determinar su potencial uso como especies indicadoras de cambios ambientales. Las campañas de muestreo (5) se realizaron desde febrero de 2013 hasta febrero de 2014. Se analizaron los óptimos con el software C2; para establecer el grado de relación entre las variables se realizó un análisis de correspondencia. Se identificaron 68 taxones infragenéricos, definiéndose dos grupos de especies que se asocian a las variables ambientales de manera diferente: *Planothidium delicatulum*, *Pseudostaurosira brevistriata* y *Navicula atacamana*, significativamente rela-

cionadas a bajos porcentajes de arena (< 70%) y altos valores de arcilla, limo, conductividad y materia orgánica. El otro grupo: *Ulnaria ulna* var. *constricta*, *Fragilaria capucina* y *Nitzschia halloyii*, asociadas a un pH alcalino, alto contenido de arena (> 85%), valores bajos de limo, arcilla, materia orgánica y de conductividad. En un escenario de la actual sequía por efectos del Niño 2015 – 16 y de la extracción minera de Litio, la sobre explotación de acuíferos para uso industrial podrían alterar el caudal de las fuentes de agua generando cambios en la dinámica de los sedimentos y nutrientes, ocasionando el recambio de las especies. Estos resultados se podrían aplicar como una herramienta ambiental en labores de monitoreo.

Palabras clave. Diatomeas, epipelon, ríos, Jujuy.

COMUNIDADES ACUÁTICAS DE LA RESERVA NACIONAL DE JUNÍN (PERÚ)

Arana, J. (1); Torres, S. (1), Cortijo, A. (2)

(1) Departamento de Limnología, Museo de Historia Natural-MUSM. Lima; (2) Departamento de Ictiología, Museo de Historia Natural-MUSM. Lima.

Correo electrónico: jerryarana@yahoo.com

La Reserva Nacional de Junín es un área natural protegida ubicada en los Andes Centrales, la mayor parte de su superficie está ocupada por el lago Chinchaycocha, el segundo lago más extenso del Perú. Brinda servicios ambientales como la regulación hídrica, la captación de agua y la generación hidroenergética. Se tuvo como objetivo evaluar las principales comunidades acuáticas (plancton, perifiton, macroinvertebrados, macrófitas y peces) durante las temporadas lluviosa (febrero) y seca (agosto) del año 2015, utilizándose para ello una draga, red de plancton, red Surber, redes de espera y de mano; se siguieron las metodologías del MHN-MINAM (2014). Las muestras fueron identificadas y cuantificadas en el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional

Mayor de San Marcos. Las estaciones de muestreo estuvieron ubicadas en el lago Chinchaycocha, así como en sus principales afluentes y efluentes. Para ambas temporadas, las divisiones Chlorophyta y Bacillariophyta presentaron la mayor riqueza de especies en el fitoplancton y el perifiton algal; en tanto los Rotifera y Arthropoda fueron abundantes en el perifiton animal y el zooplankton. En cuanto a los macroinvertebrados acuáticos, Arthropoda presentó la mayor riqueza, y la clase Equisetopsida para las macrofitas. También se registraron seis especies de peces, uno de ellos introducido, *Oncorhynchus mykiss*, conocida comúnmente como «trucha arcoíris», y los demás endémicos para los Andes, de los géneros *Orestias* y *Trichomycterus*. Estos resultados servirán como línea base hidrobiológica para futuras elaboraciones de planes de manejo ambiental y proyectos de conservación de esta importante reserva nacional.

Palabras clave. Comunidades acuáticas, Junín, Chinchaycocha

PRIMER REGISTRO DE *CHARACIDIUM XANTHOPTERUM* Y COMENTARIOS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE *C.* *PTEROSTICTUM* Y *C. TENUE* (CRENUCHIDAE) EN ARGENTINA

Arias J.D. (1), Miquelarena A.M. (2, 3)

(1) Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Oro Verde – E.R.; (2) Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata; (3) Instituto de Limnología "Dr. Raul A. Ringuelet", CONICET, La Plata.
Correo electrónico: josedionisioarias@gmail.com

Como resultado de un estudio sobre la diversidad y distribución de la familia Crenuchidae en la Argentina, se reporta por primera vez la presencia de *Characidium xanthopteron* y se amplía la distribución de *C. pterostictum* y *C. tenue* en nuestro país. La revisión de material procedente de la Mesopotamia Argentina y depositado en las colecciones ictiológicas del ILPLA y de la

FCyT-UADER, permitió identificar la presencia de *C. xanthopteron* en el arroyo Yabebirí, Misiones. Esta especie, caracterizada por la pérdida de las barras verticales negras del particular patrón de coloración que presenta el género, es conocida para tributarios de los ríos Paranaíba y Tocantins, en Brasil y el actual registro de *C. xanthopteron* extiende el límite sur de la especie y es el primero para territorio argentino. Por otra parte, *C. pterostictum* y *C. tenue* son especies cuya distribución comprende la cuenca del río Uruguay desde Brasil hasta Argentina. La primera mención de ambas especies para nuestro país fue en el año 2000, ubicándolas en arroyos de la cuenca del río Uruguay en Entre Ríos, no encontrándose referencias posteriores a esa fecha. Los nuevos registros para *C. pterostictum* y *C. tenue* corresponden a tributarios tanto de río Uruguay como del Paraná y estos, además de ampliar la distribución de ambas especies, las ubican por primera vez en la cuenca del río Paraná.

Palabras clave. *Characidium*, distribución, Argentina

TOXICIDAD ACUÁTICA DEL ANTIBIÓTICO CLARITROMICINA SOBRE LA REPRODUCCIÓN Y LA ACTIVIDAD DEL SISTEMA DE DETOXIFICACIÓN MXR EN EL CARACOL *PHYSA ACUTA*

Assef Y.A. (1), Horak C.N. (1)

(1) Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónicas (CIEMEP), CONICET-UNPSJB. Esquel, Chubut.

Correo electrónico: yaniassef@yahoo.com.ar

La aparición de antibióticos en aguas superficiales confirma su persistencia en ambientes acuáticos. El macrólido claritromicina (CAM) es removido ineficientemente en las plantas de tratamiento y su presencia en aguas superficiales ha sido ampliamente reportada. El caracol *Physa acuta* es un gasterópodo de agua dulce mundialmente distribuido. El objetivo del trabajo fue investigar los efectos de la exposición aguda a CAM

sobre la reproducción y actividad del sistema de detoxificación MXR (multixenobiótico resistencia) en *P. acuta*. Los caracoles fueron expuestos a varias concentraciones de CAM (0.001-10 μ M) por 48 h y luego transferidos a agua limpia para su seguimiento. Se determinó el número de sacos, huevos/saco, tiempo de eclosión, porcentaje de eclosión y presencia de malformaciones para cada tratamiento. Se evaluó también la capacidad del antibiótico de inhibir la actividad MXR mediante el ensayo de bioacumulación del sustrato fluorescente rodamina B en condiciones control, en presencia de distintas concentraciones de CAM y del inhibidor modelo del sistema, verapamilo. Nuestros resultados muestran que la exposición aguda a CAM afecta la actividad reproductiva de *P. acuta*. Se observó un incremento significativo en el número de sacos y de huevos/saco siendo máximo el efecto a CAM 0.01 μ M. CAM inhibió la actividad MXR (IC₅₀ ~ 0.1 μ M) aunque con menor potencia que el verapamilo. La co-incubación de CAM y verapamilo mostró un efecto sinérgico sobre los parámetros reproductivos. Podemos concluir que el antibiótico claritromicina puede alterar la capacidad reproductiva de *P. acuta* y representa un potencial inhibidor del sistema de detoxificación MXR en estos organismos.

Palabras clave. Antibióticos, MXR, gasterópodos, ambientes acuáticos.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS Y CALIDAD DEL AGUA EN UN TRAMO DEL RÍO DEL VALLE (CATAMARCA, ARGENTINA)

Ávalos Álamo M. (1), Salas L. (2)

(1) Becaria CIN; (2) Centro de Biodiversidad, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNCa.

Correo electrónico: mvaa_1993@hotmail.com

Los macroinvertebrados bentónicos constituyen los organismos mejor representados en ambientes lóticos y son utilizados como bioindicadores de calidad del agua. Fueron objetivos del presente trabajo: determinar métricas biológicas simples, índices ecológi-

cos e índices bióticos para el ensamble de macroinvertebrados en un tramo del río Del Valle. Se establecieron dos sitios de muestreo: Banda de Varela (BV) (28°23'55,5"S-65°43'50,2"W; 537 m snm) y Pirquitas (P) (28°17'0,4"S-65°43'55,9"W; 623 m snm). Las muestras (n=3) se tomaron con muestreador tipo Surber (900 cm² de superficie; 300 μ m de abertura de malla), integradas para su análisis. Las determinaciones taxonómicas se realizaron hasta el taxón familia. La abundancia fue de 1.272 organismos en BV y 236 en P. La riqueza faunística fue de 19 taxa en BV y 20 en P. En ambos sitios Arthropoda fue el taxón dominante (97,73% BV y 96,39% P), seguido de Oligochaeta y Bivalvia. Respecto a Arthropoda, Insecta fue dominante en ambos sitios (98,4% BV y 99,16% P), seguido de Acari y Aeglidae. En cuanto a Insecta, en BV, Chironomidae fue más abundante (24,3%) y en P lo fue Hydropsychidae (31,94%). H' (log₂), fue de 2,79 en BV y 2,51 en P. Los índices bióticos alcanzaron los siguientes valores: BMWP' (ajustado para el NOA) 102 (BV) y 111 (P); ASPT': 5,4 (BV) y 5,5 (P); IBF: 3,75 (BV) y 2,8 (P). El conjunto de métricas biológicas, índices ecológicos e índices bióticos, muestran el buen estado del ensamble de macroinvertebrados y la muy buena calidad del agua, que deberá ser confirmada con estudios fisicoquímicos y bacteriológicos.

Palabras clave. Lótico, índices bióticos, zoobentos, Catamarca.

CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA EN EL ARROYO EL CURA (GUALEGUAYCHÚ, ENTRE RÍOS)

Avila Hernández E.V. (1), Gianello D. (1), Aguer I. (1), Chaves E. (1), Juárez R.A. (1), Crettaz-Minaglia M.C. (1, 2)

(1) Laboratorio de Indicadores Biológicos y Gestión Ambiental de la Calidad de Agua (IBGA), Facultad de Ciencia y Tecnología, sede Gualeguaychú, Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER). San Martín N° 575, Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina; (2) Laboratorio de Toxicología General, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional La Plata. Calle 48 y 115, La Plata, Argentina.

Correo electrónico: avila.eli@hotmail.com

El arroyo El Cura compone una subcuenca de la cuenca inferior del río Gualeguaychú, se encuentra al sur de la ciudad de Gualeguaychú y recibe la descarga de los efluentes domiciliarios tratados de dicha ciudad a través de la cañada «Las Achiras». En el presente trabajo se determinó la influencia de la descarga de estos efluentes en la calidad microbiológica del agua superficial del arroyo El Cura utilizando niveles guías de calidad propuestos por organismos internacionales para diferentes usos del agua. Se efectuaron 6 campañas de muestreo entre 2015 y 2016; en cada una se colectaron muestras duplicadas en 3 sitios equidistantes aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga. Se determinaron coliformes totales (CT) y coliformes termotolerantes (CTT) mediante la técnica de tubos múltiples, bacterias aerobias mesófilas totales (AMT) con el método de recuento en placa, se identificó la presencia de *Escherichia coli* en agar EMB y se midieron parámetros físico-químicos. El análisis de resultados se realizó mediante ANOVA. El sistema evaluado presentó influencias hidrológicas importantes. En ausencia de éstas, se detectó alteración de la calidad físico-química y microbiológica del agua superficial del arroyo desde el sitio de vertido de los efluentes hasta el Río Gualeguaychú. Se hallaron formaciones de *Escherichia coli* hasta la dilución 1/1000, los recuentos de

AMT fueron mayores en el sitio posterior al vertido y los niveles guías de CT-CTT se excedieron por más del 66,6%, lo que impide utilizar el agua en actividades de contacto primario/secundario, riego agrícola y preservación del ambiente acuático.

Palabras clave. Indicadores de contaminación fecal, contaminación, efluentes domiciliarios, arroyo

CRECIMIENTO Y ESTADO FISIOLÓGICO DE JUVENILES DE PACÚ ALIMENTADOS CON DIFERENTES DIETAS

Bacchetta C. (1), Cian R.E. (2, 3), Cazenave J. (1, 4), Drago S.R. (2, 3)

(1) Instituto Nacional de Limnología CONICET-UNL. Santa Fe; (2) Instituto de Tecnología de Alimentos FIQ-UNL. Santa Fe; (3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Argentina; (4) Facultad de Humanidades y Ciencias UNL. Santa Fe.

Correo electrónico: carlabacchetta@yahoo.com.ar

El objetivo fue estudiar la influencia del consumo de alimentos elaborados con proteínas vegetales sobre el crecimiento y estado fisiológico de juveniles de pacú (*Piaractus mesopotamicus*), utilizando una dieta comercial (DC) como control. Se evaluaron índices de crecimiento (ganancia en peso, tasa de crecimiento específico), biomarcadores morfométricos (factor de condición e índice hepatosomático), hematológicos (serie roja, ferremia en plasma) y de estrés oxidativo (peroxidación lipídica en plasma, hígado e intestino) en pacús alimentados con DC, dieta basal (alimento experimental utilizando materias primas regionales de origen vegetal, D1) y una basal suplementada con fitasa (D2). Los peces (N= 35/tanque, 3 réplicas/dieta, peso inicial de $13,4 \pm 2,6$ g) fueron alimentados *ad libitum* 2 veces por día durante 120 días, realizándose controles de crecimiento cada 20 días. La temperatura varió entre 20-23 °C, controlando parámetros de calidad del agua dos veces por semana. Si bien no hubo diferencias significativas en el crecimiento de los peces alimentados

con DC y D1-D2, los peces alimentados con D1 y D2 presentaron mayores valores de ferremia, así como también menores niveles de peroxidación lipídica en plasma e intestino. No se observaron diferencias entre los peces alimentados con la dieta basal y suplementada con fitasa. Los resultados muestran que el alimento desarrollado por el grupo permite obtener peces con una similar performance de crecimiento, pero con un estatus oxidativo diferente a aquellos provenientes de la dieta comercial. Estos resultados plantean la necesidad de realizar estudios de mayor duración para evaluar el impacto de las dietas sobre el crecimiento.

Palabras clave. Peces, nutrición, hematología, estrés oxidativo

MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS ASOCIADOS A QUEBRADAS DE UNA ZONA PROTEGIDA, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNNT), COLOMBIA

Barros Núñez E.P. (1), Granados-Martínez C. (2)

(1) Universidad del Magdalena (2) Grupo de investigación GIEN, Universidad del Magdalena.

Correo electrónico: esteffany.barros@gmail.com

El Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) es parte de las 59 áreas protegidas de Colombia con una extensión terrestre de 12692.2 Ha aproximadamente, tiene cuatro tipos de ecosistemas (Matorral espinoso y Bosques seco, húmedo y nublado) en donde habitan diversos organismos y por los cuales corren pequeñas quebradas de agua dulce. El objetivo del presente trabajo fue analizar la estructura de los macroinvertebrados acuáticos (MIA) asociados a quebradas del PNNT. En cada quebrada se seleccionó un tramo de 100 m, donde se aplicó la técnica de multi-hábitats (piedra, hojarasca, grava, arenas), con una red surber (0,09 m²) con una abertura de malla de 250µm. Se recolectaron tres muestras con cinco réplicas de cada micro-habitat presente. En términos generales se

encontró un total de 6432 individuos de MIA en las cuatro quebradas estudiadas, distribuidos en 12 órdenes, 43 familias y 54 taxones. Los órdenes con mayor representación fueron Diptera, Trichoptera y Ephemeroptera, con el 37, 26 y 19% de la abundancia relativa respectivamente, los órdenes con menor representación fueron Plecoptera y Lepidoptera. Las familias con mayor representación fueron Chironomidae, Odontoceridae y Leptohyphidae con el 37, 14 y 13% respectivamente. Los taxones con mayor abundancia relativa fueron Orthocladinae, *Marilia* y *Tricorythodes*, con 20, 14 y 12% respectivamente. En términos generales la riqueza encontrada en este estudio confirma el estado de conservación de estas quebradas, lo cual ubica a estas pequeñas corrientes como importantes reservorios de diversidad local y regional.

Palabras clave. Macroinvertebrados acuáticos, quebradas, diversidad, PNNT

DIVERSIDAD DE LA FICOFLOTA EN EL SISTEMA LENÍTICO LUAN LAUQUEN (LA PAMPA, ARGENTINA) DURANTE UN CICLO ANUAL

Biasotti A.E. (1), Galea M. J (1), Bazán G.I. (1), Oriani M.B. (1), Almeyda M.D. (1)

(1) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. La Pampa.

Correo electrónico: abiasotti@exactas.unlpam.edu.ar

El sistema de lagunas Luan Lauquen, de régimen semipermanente, se encuentra ubicado al este de la provincia de La Pampa, entre los 36° 14' - 36° 20' S y los 64° 18' - 64° 25' W. El objetivo del presente estudio fue conocer y comparar la composición y distribución de las especies algales en cuatro lagunas durante un ciclo anual y su relación con parámetros abióticos. Se seleccionaron puntos de muestreo en las lagunas Pichi Luan, Lonco Che, Luan Lauquen y El Regreso acorde a la factibilidad de ingreso. Las muestras biológicas, recolectadas por arrastre manual con red de plancton y raspado

superficial del sustrato, se fijaron en formaldehído al 4%. Los rangos de variación de los parámetros fisicoquímicos registrados fueron: temperatura del agua (13 - 34 °C); pH (8,36 - 10,50); profundidad (5 - 30 cm), transparencia (2 - 20 cm), conductividad (0,208 - 21,9 mS/cm) y OD (7,27 - 11,50 mg/l). El residuo seco varió entre 190 y 3651 mg/l. Se determinó un total de 310 taxa entre géneros, especies y variedades, de las cuales 46% pertenecen a la clase Chlorophyceae, 22% Cyanophyceae, 19% Bacillariophyceae, 12% Euglenophyceae y el 1% restante a clases acompañantes. El índice de similitud de Bray Curtis aplicado a la diversidad ficológica indicó que la mayor semejanza se dio entre las lagunas Pichi Luan y El Regreso con $S=36,52\%$ y la menor similitud entre Luan Lauquen y Lonco Che con $S=14,95\%$.

Palabras clave. Lagos someros, fitoplancton, distribución espacial.

LA MORFOLOGÍA DEL CANAL SENSORIAL EN LA SISTEMÁTICA DE LOS TRICHOMYCTERINAE (TELEOSTEI: SILURIFORMES)

Andreoli Bize J.M. (1), Fernández L. (1, 2)

(1) Cátedra Diversidad Animal II y Centro Ictiológico Andino, FaCEN, UNCa. San Fernando del Valle de Catamarca; (2) CONICET-IBN. S. M. de Tucumán.

Correo electrónico: mariajulietta_1@hotmail.com

La subfamilia Trichomycterinae comprende más de 200 especies con una distribución Neotropical y muchos conflictos acerca de sus relaciones filogenéticas. El objetivo del presente trabajo es encontrar caracteres útiles para la sistemática de Trichomycterinae a partir de morfología del canal y los poros sensoriales. El material está depositado en: AMNH, Nueva York; FACEN, Catamarca; FML, Tucumán; MACN, Buenos Aires; MCN, Salta y USNM, Washington. Las técnicas son estándares para diafanizados y tinción de cartílagos y huesos. Los resultados muestran un canal supraorbital completo en mayoría de las especies de *Trichomycterus*,

Bullockia, *Hatcheria*, *Rhizosomychthys* y *Eremophilus*. Mientras las diferentes condiciones derivadas presentes en trichomycterines incluyen desde pérdida del segmento entre poros s2-s3 (18 especies de *Trichomycterus*) hasta reducción del canal quedando solo el segmento anterior (poros s1-s2) como *T. catamarcensis* y *Silvinichthys*. Hay una condición intermedia en *Trichomycterus pseudosilvinichthys* y *T. yuska*, que muestra una abreviada porción del segmento supraorbital hasta el poro s6. Respecto al canal infraorbital las condiciones derivadas están representadas por reducción del segmento anterior (poros i1-i3) en 14 especies de *Trichomycterus* o completamente ausentes (poros i1-i3 y i10-i11) en *Silvinichthys*. En los restantes géneros de la subfamilia *Bullockia*, *Hatcheria*, *Rhizosomychthys* y *Eremophilus* el segmento entre poros i1-i3 está presente al igual que el segmento comprendido entre poros i10-i11. Por último, el canal de la línea lateral está reducido de 2 a 3 poros en *Eremophilus*, *Hatcheria*, *Bullockia*, *Rhizosomychthys*, *Silvinichthys* y mayoría de las especies de *Trichomycterus*, excepto por 10 que presentan de 4 a 6 poros.

Palabras claves. Sistemática, canal sensorial, peces, Trichomycteridae.

RASGOS ECOLÓGICOS DE COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS SOMETIDAS A DISTURBIOS URBANOS EN PATAGONIA

Brand C. (1), Miserendino M.L. (1)

(1) Centro de Investigaciones Esquel de Montaña y Estepa Patagónica CONICET-UNPSJB. Esquel, Chubut.

Correo electrónico: cecibrand@hotmail.com

Los rasgos de las comunidades de macroinvertebrados son considerados una alternativa al análisis de composición taxonómica en la evaluación de las intervenciones humanas sobre ambientes acuáticos. En este trabajo se exploraron los mecanismos que permiten a las especies de macroinvertebrados adaptarse a los distintos filtros ambien-

tales impuestos por disturbios derivados de las urbanizaciones. Se contrastaron características ambientales y rasgos ecológicos de invertebrados bentónicos en sitios de referencia y urbanizados (Noroeste del Chubut). Se identificaron once rasgos funcionales (ecofisiológicos y morfológicos), reconociéndose 50 estados, en 93 especies. La combinación de características del hábitat, rasgos y abundancia de especies, mediante el análisis RLQ (R-mode; Q-mode y L-link entre R y Q), permitió distinguir las adaptaciones de la comunidad a los principales estresores impuestos por el ambiente. Los sitios con mayor caudal, profundidad y alto contenido de oxígeno disuelto presentaron una comunidad de invertebrados de mayor tamaño, con estrategias de fijación al sustrato, especies constructoras de refugios y hábito alimentario colector filtrador. En los ambientes con mayor evidencia de polución y disturbio (mayor conductividad, amonio, fosfatos y total de sólidos en suspensión) los rasgos predominantes de la comunidad fueron: ciclos de vida largos, alta esclerotización y ausencia de estadios aéreos. En contraposición, las comunidades de sitios de referencia estuvieron dominadas por desmenuzadores, organismos con estadio larval acuático (adulto aéreo), caminadores y diversas preferencias alimenticias (detrito vegetal fino y grueso, micrófitas, microinvertebrados), sugiriendo una mayor disponibilidad de recursos. Los cambios en los atributos funcionales de la comunidad de macroinvertebrados reflejaron las modificaciones en las condiciones ambientales.

Palabras clave. Urbanizaciones, comunidades bénticas, análisis RLQ, rasgos ecológicos.

CUATRO ALGAS NOCIVAS EN TRES EMBALSES EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA, BOLIVIA

Cadima M. [1], Rodríguez G.L. [1], Fernández E. [1]

[1] Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos, Departamento y Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón, Casilla 992, Cochabamba, Bolivia.

Correo electrónico: micrasterias@gmail.com

Con el crecimiento de las manchas urbanas y la consecuente contaminación de las aguas, el «envejecimiento» natural de los ecosistemas acuáticos se acelera drásticamente, sufriendo alteraciones y destrucción de los reservorios naturales (o embalses) de agua y de la biocenosis acuática. El presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer la presencia de cuatro especies algales en tres embalses del Departamento Cochabamba, referenciadas como nocivas en caso de floraciones. Dada la importancia de los embalses, se da relevancia a los registros de presencia y abundancia de dichos organismos. En la laguna Alalay se registraron floraciones de *Microcystis aeruginosa* y *Arthrospira cf. fusiformis* en dos años diferentes. Durante la floración algal de *A. cf. fusiformis* en 2016, la comunidad algal acompañante estuvo pobremente representada; se registraron aguas hipereutróficas, alcalinas, con elevada conductividad, hipoxia-anoxia. Se detectó mortandad masiva de peces y se observaron efectos negativos sobre la ornitofauna. En el caso de la floración de *Ceratium hirundinella*, fue la única predominante en el embalse de la Angostura, sin mayores consecuencias a la fecha. Esta misma especie es reportada en la represa de Corani, con baja abundancia formando parte de una comunidad algal característica de aguas mesotróficas, con conductividad baja y pH neutro. Se reporta con fines de seguimiento a *Anabaenopsis circularis*, encontrada en la laguna Alalay y la Angostura. Los resultados permiten recomendar a las organizaciones pertinentes realizar el monitoreo permanente de

estas especies nocivas en los diferentes ecosistemas acuáticos a fin de preservar la biota y sus servicios ambientales.

Palabras clave. Algas, tóxicas, embalses, Cochabamba.

DINÁMICA DE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN UNA ZONA MIXOHALINA DEL RÍO DE LA PLATA (URUGUAY)

Carballo C. (1), Haakonsson S. (1, 2), Pérez M. (1, 2), Bonilla S. (1, 2), Arocena R. (1)

(1) Sección Limnología, IECA, Facultad de Ciencias-UdelaR, Uruguay, (2) Grupo de Ecología y Fisiología de Fitoplancton, Uruguay.

Correo electrónico: ccarballo@fcien.edu.uy

Los estuarios son ambientes sometidos a una alta variabilidad espacio-temporal la cual determina la estructura de las comunidades planctónicas. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la dinámica del zooplancton y sus relaciones con las condiciones ambientales en una zona mixohalina del Río de la Plata. Se observaron variaciones en la salinidad (0.05-4.63 ppt), temperatura (9.20-26.5°C), turbidez, y biovolumen y composición del fitoplancton. La mayor riqueza de especies de zooplancton se observó en época estival y coincidió con el mayor valor de clorofila-a. Esta mayor riqueza fue debida principalmente a la comunidad de rotíferos característicos de sistemas límnicos y de esta región (*Keratella cochlearis*, *Brachionus calyciflorus*, entre otros). La temperatura, salinidad y estado trófico (clorofila-a) fueron las principales variables ambientales condicionantes de la estructura comunitaria. La mayor temperatura favoreció la abundancia, biomasa y riqueza del zooplancton ($rs = 0.84, 0.65$ y 0.71 , respectivamente, $P < 0.05$). Los valores de salinidad observados condicionaron cambios de composición separando comunidades límnicas de estuarinas. A salinidades más altas, se encontraron algunos organismos en mayor abundancia característicos de ambientes salinos, como *Synchaeta bicornis* (rotífero), *Acar-*

tia tonsa (copépodo), Dinoflagelados (Noctilucales), Poliquetos, larvas y cipris de Cirripedia. La concentración de clorofila-a se correlacionó positivamente con la abundancia y biomasa del zooplancton ($rs = 0.63$ y 0.71 , respectivamente, $P < 0.05$), lo que sugiere que gran parte del fitoplancton no estaba siendo depredado por el zooplancton presente. Las diferencias en las especies y estructura comunitaria entre campañas a lo largo del estudio fueron típicas para este tipo de ambientes.

Palabras clave. Zooplancton, diversidad, estuario.

EXISTE SELECCIÓN DE LAS DIATOMEAS USADAS POR PHRYGANELLA SPP. (TESTACEAE) PARA FORMAR SUS TECAS?

Casa V. (1), Burdman L. (2), Van de Vijver B. (3), Mataloni G. (2)

(1) Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (3iA), Universidad Nacional de San Martín (UNSAM); (2) UNSAM, CONICET, 3iA, San Martín, Buenos Aires, Argentina; (3) Departamento Bryophyta & Thallophyta, Jardín Botánico de Meise, Bélgica.

Correo electrónico: vcasa@unsam.edu.ar

Las tecamebas son microorganismos abundantes en ambientes ricos en materia orgánica como las turberas. El género *Phryganella* forma su teca con partículas minerales cuando se encuentra en suelos, mientras que en ambientes esfagnosos o acuáticos, la compone de estructuras órgano-silíceas (EOS) tales como frústulos de diatomeas, quistes de crisofitas, etc. El objetivo de este trabajo fue estudiar la selección de EOS por parte de dos especies bentónicas de *Phryganella* que habitan una laguna de turbera. Para ello analizamos 5 tecas de cada especie así como la comunidad del fitobentos, comparando la composición taxonómica y de tamaños de las EOS presentes mediante una nueva técnica de digestión de las tecas de testáceos. Las frecuencias relativas de las distintas especies de diatomeas fueron analizadas mediante un PCA. Las tecamebas no presentaron diferencias entre sí en cuanto a

la composición de EOS, pero se distanciaron de las muestras bentónicas. Estas diferencias resultaron significativas ($P < 0.001$) según un ANOVA, y se explican por la selección negativa de algunas especies de diatomeas (*Brachysira* sp.1, *Cymbella* sp.1 y *Pinnularia* sp.4) y por la incorporación preferencial de quistes de crisofitas. Sin embargo, estas especies de tecamebas no seleccionaron un rango de tamaño del material elegido. Estos resultados han contribuido a los escasos conocimientos existentes sobre el comportamiento de las tecamebas, y puesto de relieve las interacciones entre grupos de microorganismos indicadores en estudios ambientales y paleoambientales de turberas. Asimismo, la nueva técnica será de gran utilidad para el estudio taxonómico tanto de tecamebas que utilizan EOS como de las que forman escamas silíceas.

Palabras clave. Tecamebas, selectividad, diatomeas, crisofitas.

DISTRIBUCIÓN DEL FITOBENTON DEL RÍO SALADO (PCIA. DE BUENOS AIRES, ARGENTINA) DURANTE UN PERÍODO SECO

Casco M.A. [1, 2], Dos Santos A. [1], Claps M.C. [2, 3], Mac Donagh M.E. [1], Can M.G. [2]

[1] D.C. Ficología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP; [2] CONICET; [3] ILPLA.

Correo electrónico: casco@fcnym.unlp.edu.ar

La cuenca del río Salado pasa por ciclos de crecidas y sequías que determinan su dinámica. Este estudio se llevó a cabo durante un período relativamente seco en el que pudieron evidenciarse fenómenos de erosión y depositación de los sedimentos. Mediante corer se obtuvieron muestras del fitobenton estacionalmente a lo largo de la cuenca y se midieron variables del agua y del sedimento. Se comprobó que la ubicación del tramo, su relación con lagunas y la naturaleza del cuerpo de agua lótico (natural vs. canal artificial), inciden en forma diferente en el fitobenton. En la cuenca superior, los ambientes

lóticos naturales transportan agua casi continuamente, hay menor variabilidad de flujo y mayor heterogeneidad espacial, con mayor disponibilidad de nichos y desarrollo de comunidades fitobentónicas diversas. Los canales (como el Mercante, que fue creado para desaguar la zona en momentos de inundaciones) transportan agua con un régimen de pulsos en relación con las precipitaciones locales y producen mayor erosión de los sedimentos. Los sectores medios (como Achupallas y Paraje el Destino) son los tramos de mayor heterogeneidad ambiental y exhiben mayor riqueza específica y biomasa fitobentónica. Las lagunas conectadas al cauce principal generan aportes de algas del plancton en los sedimentos. En la zona de la desembocadura, en el Canal 15 la velocidad de corriente y los sólidos en suspensión resultantes afectan el desarrollo bentónico, mientras que el Canal Aliviador y la desembocadura del río presentan mayor desarrollo fitobentónico y una composición algal que refleja la influencia estuarial.

Palabras clave. Epipelon, obras hidráulicas, río de llanura, alga.

BIOMASA Y TASA DE CRECIMIENTO FOLIAR DE *EICHHORNIA CRASSIPES* EN LA PLANICIE DE INUNDACIÓN DEL RÍO PARANÁ

Casco S.L. [1-2], Poi A. [1-2], Neiff J.J. [1]

[1] Centro de Ecología Aplicada del Litoral, CONICET-UNNE. Corrientes; [2] Facultad de Ciencias Naturales y Agrimensura. FACENA. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes.

Correo electrónico: sylvina.casco@gmail.com

Las praderas flotantes de *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. son frecuentes en grandes ríos de Sudamérica, como el Paraná, donde su biomasa llega a 24 tn.ha⁻¹. La estimación directa de la biomasa de plantas de gran porte es un procedimiento que demanda tiempo. Los objetivos de este trabajo fueron: obtener un modelo de regresión lineal que permita estimar la biomasa de las hojas verdes a partir de su tamaño y estimar el

tiempo que demora una hoja en alcanzar su tamaño máximo promedio en el período de crecimiento. En una laguna de espora, con 70% de cobertura de la forma elata, se seleccionaron 5 categorías de tamaño comprendidas entre 5 y más de 90 cm. Las hojas verdes fueron separadas de las raíces, lavadas y secadas a peso seco constante. El modelo de regresión lineal obtenido indicó que hay una relación positiva entre el tamaño y el peso de las hojas verdes ($R^2 = 0,87$). La biomasa obtenida por el método directo varió entre 603,50 y 817,01 g.m², por lo tanto la producción estimada como diferencia entre el máximo y el mínimo estacional resultó baja (213,51 g.m²). Las hojas verdes alcanzaron su máxima longitud promedio (70 cm) y posterior senescencia entre 44 y 53 días y la tasa de crecimiento relativo varió entre 0,03 y 0,06%, es decir que la población se renueva permanentemente. Nuestros resultados son de utilidad para la estimación de la biomasa y la tasa de cambio de esta especie invasora en represas de clima cálido.

Palabras clave. Humedales, río Paraná, camalote, biomasa.

APLICACIÓN DE UN ÍNDICE INTEGRADO: UNA CONTRIBUCIÓN PARA LA GESTIÓN DE ARROYOS PAMPEANOS

Casset M.A. (1), Rocha L. (1), Poretti T. (1), D'Angelo A. (2), Lagraña A. (2), García M.E. (1)

(1) Grupo de Ecología Acuática, Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (INEDES), CONICET y Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Nacional de Luján, Luján, Buenos Aires, Argentina; (2) Universidad Nacional de Luján, Luján, Buenos Aires.

Correo electrónico: andreacasset@hotmail.com

Es conocido que la aplicación de índices integrados de calidad biótica y calidad del agua constituyen herramientas de monitoreo útiles a la hora de diagnosticar el estado ecológico de un cuerpo de agua. En el presente trabajo se aplicó un índice integrado ideado para arroyos pampeanos (IIEP) con el

objetivo de analizar si éste permite discriminar alteraciones producto de actividades antrópicas rurales y urbanas. Para estimar el IIEP se calcularon dos índices de calidad biótica con invertebrados (IBMWP, para ríos mediterráneos e IMRP, para arroyos de Bs. As.) y un índice de calidad del agua (ISQA). Los índices IBMWP e IMRP distinguieron tres categorías de calidad, mientras que el ISQA diferenció una cuarta categoría adicional de deterioro del agua no reflejada por la comunidad. Cada índice en particular no discriminó los sitios rurales de los urbanos (ANOVA Kruskal Wallis $P > 0,05$). Los índices integrados tampoco diferenciaron los sitios por el tipo de impacto, sin embargo, discriminaron dos rangos de calidad ecológica en los sitios urbanos (Bueno y Regular) y tres en los sitios rurales (Bueno, Regular y Malo). Estos resultados preliminares sugieren que la integración es apropiada para distinguir rangos de calidad ecológica con mayor precisión que los índices individualmente, aunque no diferencia los tipos de alteración rural y urbana. Concluimos que la aplicación del IIEP sería de utilidad en estudios de monitoreo y una contribución para la gestión de los recursos hídricos.

Palabras clave. Arroyos pampeanos, calidad ecológica.

ESTIMACIÓN DE ABUNDANCIA DE PICOPLANCTON DE LAGOS SOMEROS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES POR MICROSCOPÍA DE EPIFLUORESCENCIA Y CITOMETRÍA DE FLUJO

Castro Berman M. (1), Metz S. (1), Bustingorry J. (1), Escaray R. (1), Zagarese H. (1)

(1) Instituto de Investigaciones Biotecnológicas (IIB-INTECH), Chascomús.

Correo electrónico: manu-10-89@intech.gov.ar

Dada la importancia del picoplancton en los cuerpos de agua dulce, se decidió relevar dicha fracción biológica en lagunas de la Provincia de Buenos Aires. Durante la pri-

mavera de 2015 se realizaron una serie de campañas donde se muestrearon 52 lagunas pampeanas. Estos sitios fueron elegidos según: muestreos previos, antecedentes bibliográficos, cuenca de pertenencia e importancia socio-cultural. Se midieron *in situ* parámetros básicos y se tomaron muestras para estimar concentraciones de clorofila a, materia orgánica y nutrientes. Las muestras destinadas al análisis por citometría de flujo se fijaron en crioviales con paraformaldehído y glutaraldehído, y se preservaron congeladas hasta su posterior análisis por citometría de flujo (FACSCalibur). Para los recuentos por microscopía, las muestras se fijaron con glutaraldehído frío al 2%. Antes de las 48 hs se procedió a su filtrado a través de membranas de polycarbonato de $0,22 \mu\text{m}$, previa incubación con DAPI en oscuridad. Se utilizó un microscopio Nikon eclipse 80i. Los valores de clorofila a se encontraron entre 2 y $981 \mu\text{g/l}$ ($\bar{x}$ = $89,6 \mu\text{g/l}$), los de fósforo total entre 46,14 y $4537,96 \mu\text{g/l}$ ($\bar{x}$ = $766 \mu\text{g/l}$) y nitrógeno total entre 2856 y $10830 \mu\text{g/l}$ ($\bar{x}$ = $5161 \mu\text{g/l}$). Se registraron abundancias de picocianobacterias y bacterias superiores al millón de c/ml, próximos a los extremos de máxima abundancia registrados para cuerpos de agua pampásicos. Se discute la implicancia de estos datos.

Palabras clave. Picoplancton, epifitoscencia, citometría, lagunas pampásicas.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS LITORALES DE LA RESERVA DE USOS MÚLTIPLES ISLA MARTÍN GARCÍA. DIVERSIDAD Y RESPUESTA A LAS VARIABLES AMBIENTALES

César I.I. [1], Martín S.M. [2]

[1] Estación Costera J.J. Nágera Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata; [2] División Zoología Invertebrados Facultad de Ciencias Naturales y Museo La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Invest. CIC. Correo electrónico: icesar@mdp.edu.ar

El objetivo de este trabajo está centrado en la diversidad y respuesta a las variables ambientales de los macroinvertebrados bentónicos litorales de la Isla. Se realizaron campañas estacionales (Marzo/1995- Marzo/1996), en ocho sitios. Se documentaron: temperatura (T), oxígeno disuelto (OD), % saturación del oxígeno, conductividad eléctrica (CE), sólidos disueltos totales (SDT) y pH. Se recolectaron: Oligochaeta, 22 especies, Naididae, Narapidae, Tubificidae, Aelosomatidae y Enchytraeidae; de Mollusca, Bivalvia (4), Gastropoda (15); Ostracoda (5); Isopoda, Cumacea, Tanaidacea y Amphipoda (1c/u). Además de Cladocera, Copepoda, Cyclopoida, Calanoida y Harpacticoida. De Insecta: estuvieron representados Chironomidae, Ceratopogonidae, Psephenidae, Elmidae, Baetidae, Leptophlebiidae, Pleidae, Coenagrionidae y Protoneuridae. En términos de abundancia relativa/taxa/sitio/estación del año, en conjunto, los taxa mejor representados fueron: *Heleobia parchappii* (78%), Nematoda (58%), *Limnodrilus hoffmeisteri* (51%), *Stenophrys marmorata* (53%), *Potamolithus bushii* (44%), *Sinelobus stanfordi* (41%), *P. lapidum* y *P. agapetus* (40%), *Heleobia piscium* (38%), *Biomphalaria straminea* (24%), Coleoptera Psephenidae (25%) y *Limnoperna fortunei* (21%). La diversidad H varió entre 2,16 (Playa Basural, Agosto/ 1995) y 0,35 (Playa de Arena río, Noviembre/1995). El Análisis de Correspondencia Canónicas (ACC) realizado entre 8 sitios/4 variables ambientales/15 especies sugirió que las variables más fluctuantes fueron OD, pH, T y CE. *Cytheridella argentinensis* y Chironomidae fueron ubicadas en el centroide del diagrama; *Stephensoniana trivandana*, *Aulodrilus pigueti*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Sinelobus stanfordi*, *Chaetogaster diastrophus* y *Nais variabilis* cercanas a valores promedio del pH, OD y T y *Narapa bonettoi* más relacionada a valores promedio del pH. *Corbicula fluminea*, *Potamolithus bushii* y *P. agapetus* asociadas a valores medios de CE.

Palabras clave. Macroinvertebrados, bentos, diversidad, ACC.

VEGETACIÓN DE LOS HUMEDALES DE MONTAÑA DE LOS ALTOS DE CHIAPAS, MÉXICO

Chediack S.E. (1), Ramírez-Marcial N. (1), González-Espinosa M. (1)

(1) El Colegio de la Frontera Sur. Departamento de Conservación de la Biodiversidad. Grupo de Conservación y Restauración de Bosques. Periférico Sur s/n, María Auxiliadora, 29290 San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

Correo electrónico: chediack@hotmail.com

Los humedales de montaña de Los Altos de Chiapas, México, poseen especies endémicas y amenazadas de extinción y proveen agua para la Ciudad de SC de las Casas. Actualmente resta un 16% de la superficie original y los remanentes están amenazados por contaminación del agua, colmatación y transformación. El desabastecimiento urbano de agua, hace necesario rehabilitarlos. Para conocer el estado de conservación y las especies vegetales que podrían utilizarse en restauración, se estudió la diversidad y estructura de la vegetación de 4 humedales. El muestreo consistió en parcelas de 1 m², ubicadas sistemáticamente cada 20 m. En ellas se registró la cobertura de especies, elevación, coordenadas, inundación e influencia humana. En los canales que entran y salen se tomaron muestras de agua. Se utilizó un escalamiento multidimensional para representar como se distribuyeron las parcelas según las especies y las variables ambientales naturales y antrópicas. Para cada humedal se estimaron índices de diversidad, dominancia y frecuencia. El análisis separó las parcelas según las condiciones ambientales y el nivel de disturbio (presencia de coliformes, fosforo, nitrógeno, etc.). El humedal más contaminado es menos diverso y dominan Apiaceae y Polygonaceae. La mayor diversidad estuvo en un humedal protegido. Se determinó que los humedales son purificadores de agua reduciendo patógenos y contaminantes. Para rehabilitar humedales se propone (1) eliminar la fuente de disturbio e introducir especies que toleren la contamina-

ción, (2) remover las plantas acumuladoras de contaminantes y (3) facilitar la inclusión del resto de especies para estructurar el ambiente y restaurar sus servicios.

Palabras clave. Humedales, contaminación, vegetación, restauración.

SUCESIÓN ALGAL EN ARROYOS SERRANOS FORESTADOS CON PINOS

Cibils Martina L. (1, 3), Principe R. (1, 3), Márquez J. (1, 3), Gari N. (1), Albariño R. (2, 3)

(1) Dto. Cs. Naturales, Fac. Cs. Exactas, Físico-Qcas. y Nat. UNRC; (2) Lab. de Fotobiología, INIBIO-MA, CONICET- UNCOMA, Bariloche; (3) CONICET.

Correo electrónico: lcibils@exa.unrc.edu.ar

El objetivo del estudio fue determinar el efecto de la forestación con pináceas exóticas sobre la sucesión de comunidades algales de arroyos de cabecera en pastizales serranos de Córdoba. Se depositaron 30 sustratos artificiales (cerámicos no esmaltados de 7x7 cm) en el fondo de un arroyo de pastizal y uno forestado, que fueron extraídos a los 23, 45 y 73 días de exposición. El NMDS mostró una separación entre ambas comunidades y diferencias en los ensambles presentes en cada tiempo de extracción. *Fragilaria capucina* tuvo alta proporción en el arroyo de pastizal, y disminuyó en el tiempo, mientras que *Phormidium irriguum* predominó en el arroyo forestado a los 23 días, y fue reemplazado por *Achnantheidium minutissimum*. El análisis de los rasgos funcionales mostró, en el arroyo forestado, un incremento en el tiempo en las proporciones de algas pequeñas, de bajo perfil, unicelulares y pedunculadas, mientras que en el arroyo de pastizal hubo mayor proporción de algas de tamaños intermedios y de alto perfil. La densidad, riqueza, biomasa, diversidad y equitatividad disminuyeron marcadamente en el arroyo forestado. Nuestros resultados demuestran que en condiciones de baja provisión de recursos (menor intensidad lumínica en el arroyo forestado) la sucesión procede hacia

la dominancia de algas tolerantes y de bajo perfil, mientras que con mayor disponibilidad de recursos (mayor intensidad lumínica en el arroyo de pastizal), todas las especies pueden crecer, con una dominancia de formas de alto perfil que no eliminan a las formas tolerantes, lo que se ajusta a un mecanismo de coexistencia neutral.

Palabras clave. Córdoba, epilíton, pinos exóticos, rasgos funcionales.

APPEAR: UNA APLICACIÓN DE CIENCIA CIUDADANA PARA EVALUAR EL HÁBITAT DE AMBIENTES ACUÁTICOS

Cochero J. [1]

[1] Instituto de Limnología «Dr. Raúl A. Ringuelet», CONICET-UNLP. La Plata.

Correo electrónico: jcochero@ilpla.edu.ar

El aumento de la disponibilidad de dispositivos móviles en las últimas dos décadas, como celulares y tablets, ha facilitado el desarrollo de lo que se denomina E-ciencia ciudadana, término referido al uso de tecnologías de información y comunicación en proyectos científicos en los que se involucra la participación de voluntarios. AppEAR es un proyecto de ciencia ciudadana basado en una aplicación (app) para dispositivos móviles Android®, que permite a los usuarios evaluar el estado del hábitat de ríos, arroyos, lagos, lagunas y estuarios de Argentina. El objetivo de la app es proveer una aplicación interactiva para usuarios no especializados en ecología, que permite la obtención de datos ambientales a lo largo de todo el país, fomentando la concientización del cuidado del medio ambiente, a través de una interfaz educativa, lúdica y gratuita. A través de celulares o tablets, los usuarios voluntarios contestan una serie de preguntas relacionadas con el hábitat del ambiente acuático a evaluar y toman fotografías, para luego enviar la información obtenida vía internet a un servidor web. Durante la evaluación, el usuario recibe información sobre las consecuencias de la alteración del hábitat, y por

cada evaluación finalizada y enviada recibe a cambio puntos y medallas virtuales. El proyecto dispone de un sitio web en donde se disponen los resultados de las evaluaciones de todos los usuarios en un mapa (www.app-ear.com.ar) en tiempo real. La validación de los datos enviados por los voluntarios es realizada a distancia por especialistas empleando las fotografías y los resultados de la encuesta.

Palabras clave. Ciencia ciudadana, hábitat acuático, app, Android.

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS DEL RÍO DESAGUADERO, EN EL ÁREA SUR DEL HUMEDAL SALINO LAGUNAS DE GUANACACHE, PROVINCIA DE SAN LUIS

Colombetti P. [1], González P. [2], Jofré M. [3]

[1] Instituto de Química San Luis (INQUISAL), CONICET-UNSL. San Luis; [2] Área de Química Analítica, Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. San Luis; [3] Área de Biología, Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. San Luis.

Correo electrónico: plcolombetti@yahoo.com.ar

Los ecosistemas acuáticos salinos aparecen en regiones áridas y semiáridas del planeta y presentan un alto interés de conservación por la importancia de la fauna que albergan. El sistema Guanacache-Desaguadero-Salinas del Bebedero, uno de los humedales más extensos de Argentina, forma parte del sitio RAMSAR «Lagunas de Guanacache» y su porción más austral, entre las provincias de San Luis y Mendoza, constituye una zona con crecientes impactos antrópicos y riesgo de desertificación. El objetivo de este estudio fue analizar la composición de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y de la columna de agua en el río Desaguadero. Los muestreos se realizaron utilizando una red D «multihábitat» de 300 μm , con tiempo fijo de muestreo (3 minutos/réplica), en cuatro sitios (cuatro réplicas por

sitio) y durante aguas bajas. Las muestras fueron fijadas (alcohol 70%) y analizadas bajo lupa estereoscópica hasta el nivel taxonómico de máxima aproximación. Se determinó la estructura trófica de la comunidad y se calculó riqueza, abundancia y diversidad de taxa, cuyas medias fueron comparadas entre sitios. Se cuantificó un total de 74.791 individuos, pertenecientes a 24 taxa, siendo los más representados Chironomidae, Limnaea, Hydrobiidae y Naucoridae. La diversidad ($P = 0,003$) y la abundancia ($P < 0,0001$) mostraron diferencias significativas entre sitios. El grupo funcional trófico más diverso fueron los predadores (54,1%) y el más abundante el de los raspadores (66,5%). Estos resultados contribuyen al conocimiento de la fauna de este ecosistema escasamente estudiado y permitirán, en conjunto con otras variables (físicoquímicas, vegetación), la evaluación de su calidad ambiental.

Palabras clave. Diversidad, macroinvertebrados, riqueza, río Desaguadero.

CÓMO EL ESTADO HIDROLÓGICO DE UNA LAGUNA PAMPEANA AFECTA LA DINÁMICA DE SU COMUNIDAD FITOPLANCTÓNICA: LAGUNA SAUCE GRANDE (PCIA. BUENOS AIRES, ARGENTINA)

Cony N.L. (1), Ferrer N.C. (2), Martínez A. (3), Cáceres E.J. (1, 2)

(1) Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC); (2) Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Dpto. de Biología, Bioquímica y Farmacia; (3) UNS, Dpto. de Química.

Correo electrónico: noeliacony@hotmail.com

La laguna Sauce Grande es un cuerpo de agua somera y eutrófico. Se realizó en ella un análisis multivariado de su dinámica fitoplanctónica y de las condiciones físico-químicas en un período definido como de «aguas altas» (ciclo 2014 – 2015, profundidad media 2,1 m) y se lo comparó con otro de un período de «aguas bajas» (ciclo 2012 – 2013, profundidad media 0,8 m). Las

muestras se tomaron en un sitio costero de la laguna y se realizó un análisis de componentes principales (ACP – 1) con las abundancias de los grupos taxonómicos representados y de las especies fitoplanctónicas seleccionadas (FO e» 50%) y otro con las variables físicoquímicas (ACP – 2). Cyanobacteria fue el grupo más abundante en ambos ciclos, con una densidad máxima de 3×10^6 ind.ml⁻¹ en «aguas bajas» y de $1,3 \times 10^5$ ind.ml⁻¹ en «aguas altas». *Synechocystis salina* Wislouch fue la especie dominante, aunque su representación fue menor en «aguas altas». El ACP – 1 muestra la separación cronológica de las muestras: en el período «aguas bajas» fue causada por la dominancia creciente de *S. salina*, mientras que en «aguas altas» la misma se debió al aumento gradual de Chlorophyta. El ACP – 2 indica que las muestras se ordenaron en función de la profundidad, el pH, la conductividad y la turbidez. De ambos ACP puede concluirse que el estado hidrológico del cuerpo de agua afectó la estructura de la comunidad fitoplanctónica, favoreciendo las condiciones de desarrollo de Cyanobacteria durante «aguas bajas» y de Chlorophyta en «aguas altas».

Palabras clave. Chlorophyta, cyanobacteria, dinámica fitoplanctónica, *Synechocystis salina*.

MODELOS DE OCUPACIÓN APLICADOS A POBLACIONES DE HIRUDINEOS

Cortelezzi A. (1), Gullo B. (2), Marinelli C. (1), Cepeda R. (1), Simoy V. (1), Berkunsky I. (1), Dumé C. (1), Rodrigues Capítulo A. (3)

(1) Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable, UNCPBA. Tandil; (2) Cátedra Zoología Invertebrados I. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. La Plata; (3) Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet, CONICET- La Plata- UNLP.

Correo electrónico: aguscorte@gmail.com

Los modelos de ocupación constituyen una herramienta para el monitoreo de poblaciones de macroinvertebrados, y dada su

importancia como bioindicadores, permiten además inferir el estado ecológico de los cuerpos de agua. El objetivo de este trabajo fue desarrollar modelos de ocupación para diferentes especies de hirudíneos. Para la recolección de los taxa y la determinación de las variables fisicoquímicas, se definieron sitios de muestreo sobre 9 arroyos del centro-sudeste de la Provincia de Buenos Aires. A partir de las variables registradas se realizó un análisis multivariado descriptivo para caracterizar los sitios. Con los datos de presencia/ausencia de las especies se plantearon modelos de ocupación utilizando 43 sitios con historias de longitud 3. Se registraron 8 especies del género *Helobdella* Blanchard. La ocupación de *H. michaelsoni* y *H. simplex* estuvo afectada negativamente por altos valores de DQO y DBO₅, y positivamente con N-NO₃ y OD. *H. triseriales lineata* y *H. adiantola* se vieron afectadas negativamente por N – NO₃ y OD, mientras que *H. brasiliensis* estuvo negativamente asociada a DQO y positivamente al N – NO₃ (sin embargo, estas últimas especies estuvieron muy poco representadas). Para *H. hyalina*, *H. triserialis triserialis* y *H. cordobensis* las variables no aportaron significativamente para definir su ocupación. Los modelos generados nos permitieron estimar la probabilidad que distintas especies de hirudíneos usen un sitio en función de las variables analizadas. Este tipo de estudios aportan a la ecología de las especies y su aplicación permite utilizarlas más eficientemente para la determinación de la calidad ecológica de los sistemas acuáticos.

Palabras clave. Sanguijuelas, invertebrados, ocupación, arroyos

MODELO DE FLUORESCENCIA DE PIGMENTOS *IN VIVO* PARA EL MONITOREO DE CIANOBACTERIAS EN TIEMPO REAL

Cremella B. (1), Huot Y. (2), Masdeu M. (3), Somma A. (1), Aubriot L. (1), Bonilla S. (1)

(1) Sección Limnología, Facultad de Ciencias-Universidad de la República. Montevideo, Uruguay; (2) Canada Research Chair in Earth Observation and Phytoplankton Ecophysiology, Université de Sherbrooke. Sherbrooke, Canadá; (3) Dirección Nacional de Medio Ambiente, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Uruguay.

Correo electrónico: brunocremella@gmail.com

El incremento de la ocurrencia de cianobacterias tóxicas en ecosistemas límnicos ha impulsado el desarrollo de nuevos métodos para detectar floraciones en fases tempranas. En particular, la medición de la fluorescencia de pigmentos *in vivo*, por su rapidez y simpleza, puede utilizarse con este objetivo. Sin embargo su aplicación en monitoreos sigue en evaluación y tiene restricciones relacionadas a cada ecosistema o fluorómetro. La fluorescencia de la clorofila-*a* y la ficocianina son indicadores específicos de microalgas y cianobacterias, respectivamente. El objetivo de este trabajo fue desarrollar y evaluar un modelo de predicción de cianobacterias basado en la fluorescencia de dichos pigmentos para su uso en monitoreos ambientales, siguiendo las categorías de riesgo sugeridas por la Organización Mundial de la Salud. Se midió la fluorescencia *in vivo* de ficocianina y clorofila-*a* en experimentos con diluciones de cultivos mono-específicos y mixtos de cianobacterias y eucariotas. Se obtuvo un modelo lineal simple de predicción de la clorofila-*a* total en muestras complejas. Se evaluó el efecto de la materia orgánica coloreada y la turbidez, descartando interferencias significativas en la detección de cianobacterias. Se comparó el resultado de 7 fluorómetros de iguales características, obteniendo coeficientes de variación aceptables (< 10%) entre ellos. El modelo

permitió clasificar los resultados de monitoreos ambientales de la costa uruguaya en acuerdo con otros indicadores cuantitativos. Nuestros resultados indican que el modelo generado permite la detección de cianobacterias en tiempo real, de forma intercomparable entre equipos, con bajos costos y de forma sencilla, contribuyendo significativamente a los programas de monitoreo.

Palabras clave. Monitoreo, cianobacterias, pigmentos, fluorescencia.

RECUESTO SUBACUÁTICO DE SALMONES CHINOOK EN UNA CUENCA PATAGÓNICA. HERRAMIENTA DE MONITOREO

Di Prinzio C.Y. [1]

[1] Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica CIEMEP (CONICET-UNPSJB).

Correo electrónico: cydiprinzio@yahoo.com.ar

La presencia del salmón Chinook en cuencas Patagónicas con vertiente Pacífica es un ejemplo de invasión exitosa de la especie, constituyendo una rara excepción debido a que fue transplantada alrededor del mundo con escaso éxito. Con el fin de obtener información sobre la cronología y dinámica de la migración del salmón Chinook en el Río Futaleufú (Chubut), entre los años 2010 al 2015 se realizaron censos durante la época de remonta. El objetivo de los censos fue estimar el número mínimo de salmones que es posible encontrar en el ambiente en diferentes meses durante la temporada de pesca deportiva. Este es el primer recuento subacuático directo y sistemático de salmones Chinook en el Río Futaleufú, lo que podría servir como base para un posible monitoreo del estrato pescable de la especie en el lugar de estudio. Se seleccionaron 12 tramos del río y en ellos se contabilizaron visualmente con snorkel los individuos presentes categorizándolos en «vivo» o «muerto». En cada año, durante el período en el que transcurre la migración (Enero a Junio) se realizaron 6 recuentos espaciados aproximadamente por treinta días. Dos observadores realizaron los

recuentos siguiendo siempre los mismos itinerarios en cada uno de los tramos estudiados. Se observó que el número de salmones presentes en el sector estudiado del Río Futaleufú varía entre los meses, entre los años y entre las categorías: «vivo» y «muerto». El mayor número de individuos observados se registró durante los meses de Abril-Mayo.

Palabras clave. Censo, salmón Chinook, migración.

15 AÑOS DE ESTUDIO DE LA DINÁMICA TEMPORAL DEL ZOOPLANKTON EN LA LAGUNA CHASCOMÚS

Diovisalvi N. [1], Odriozola M. [1], Lagomarsino L. [1], Escaray R. [1], Bustingorry J. [1], Zagarese H. [1]

[1] Instituto de Investigaciones Biotecnológicas IIB-INTeCH. Chascomús.

Correo electrónico: nadiadiovisalvi@intech.gov.ar

La variabilidad climática interanual afecta distintos parámetros limnológicos. En este trabajo nos propusimos estudiar su efecto sobre la estructura del zooplankton en la Laguna de Chascomús. La laguna fue muestreada desde el año 2001 al 2015 con una periodicidad semanal o quincenal. Para ello se tomaron muestras de zooplankton y de distintos parámetros físico-químicos. El zooplankton de la laguna estuvo dominado por unas pocas especies de rotíferos (*B. caudatus*, *B. havanaensis* y *K. tropica*) y copépodos (*A. robustus* y *N. incompositus*). Los cladóceros, principalmente *Bosmina* sp., dominaron de forma esporádica. Los rotíferos presentaron un claro patrón estacional durante todos los ciclos anuales estudiados, independientemente de las fluctuaciones en la profundidad. Únicamente se vio afectado este patrón en el ciclo 2007/2008 relacionado a la mortandad masiva de peces. Los cladóceros presentaron elevadas abundancias en los años 2001, 2002, 2007, 2010, 2012, 2014. En estos años, exceptuando el 2007, la laguna registró numerosos incrementos en su profundidad. El análisis de la abundancia

de rotíferos, copépodos y cladóceros en conjunto con las variables físico-químicas mediante método de ordenamiento (CCA) evidenció diferentes asociaciones en estos grupos. Los dos primeros ejes del ordenamiento explicaron la totalidad de la varianza. Los cladóceros estuvieron relacionados con O₂, NO₂ y NO₃. Los rotíferos estuvieron asociados al pH y la clorofila y se mostraron cercanos al conjunto de variables: temperatura del agua, seston, fósforo particulado y conductividad, de las cuales las 3 primeras son fuertemente estacionales. Se discuten posibles mecanismos que podrían explicar la presencia esporádica de los cladóceros.

Palabras claves. Zooplancton, dinámica temporal, lagunas pampeanas.

DIVERSIDAD BETA DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS ANDINOS QUE SOBREPASAN LA COTA DE 3.500 METROS

Dos Santos D.A. (1, 2), Nieto C. (1, 2), Izquierdo A. (2, 3), Rodríguez J. (1), Grau H.R. (2, 3)

(1) Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-UNT. San Miguel de Tucumán; (2) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán; (3) Instituto de Ecología Regional (IER), CONICET-UNT, Yerba Buena, Tucumán.

Correo electrónico: dadossantos@csnat.unt.edu.ar

Puna y Altos Andes son ecoregiones caracterizadas por condiciones ambientales extremas que operan allende los 3500 metros de altitud. Las vegas, humedales dispersos en esta matriz regional árida, sobresalen por su alto valor biológico y estratégico para el hombre. Los macroinvertebrados bentónicos son poco conocidos, y menos aún los patrones de similitud composicional entre diferentes vegas. Se muestreó el bentos en 13 vegas de Salta con red D. Se estudió la estructura comunitaria y se implementó el procedimiento GDM (Generalized Dissimilarity Modeling) para modelar la diversidad

beta respectiva. El enfoque GDM construye, a partir de las variables ambientales analizadas, un predictor único de distancia ecológica que mejor se ajusta a la disimilitud composicional observada. Las variables consideradas fueron: altitud, distancia geográfica y características físico-químicas del agua. Los taxones más comunes resultaron ser: *Hyallela*, *Simuliidae*, *Andesiops*, *Austrelmis*, *Podonominae*, *Protallagma*, *Trichocorixa*, *Orthocladinae* and *Glossiphoniidae*. Se informa el registro más alto (4731 m) conocido para sanguijuelas de todo el mundo. Altitud y conductividad contribuyeron principalmente al predictor ecológico único. En función de sus distancias ecológicas, los puntos de muestreo se diferenciaron primeramente en sitios altos versus bajos según superaran o no la cota de 4200 m, y luego en virtualmente desmineralizados versus mineralizados con un umbral de clasificación de 135 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Se propone un sistema de filtros ecológicos, donde la altitud oficia como factor regional (diferenciando las ecoregiones de Puna y Altos Andes) y anidado en él la conductividad que permite segregar hábitats más o menos mineralizados.

Palabras clave. Disimilitud, Puna, Altos Andes, conductividad.

LA TELEDETECCIÓN COMO HERRAMIENTA PARA EVALUAR LA AVIFAUNA EN RELACIÓN A OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EN LOS BAÑADOS DE FIGUEROA (SANTIAGO DEL ESTERO – ARGENTINA)

Echevarria A.L. (1), Bardavid S. (1), Fanjul M.E. (1, 2), Martínez M.V. (1)

(1) Instituto de Vertebrados, Ornitología, Fundación Miguel Lillo. San Miguel de Tucumán; (2) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: adaechevarria@gmail.com

Los Bañados de Figueroa forman una extensa área de humedales naturales y artificiales a lo largo del río Salado; en los últimos

años éstos, han sido modificados por obras hidráulicas para mejoras de riego. El objetivo fue analizar imágenes satelitales (teledetección) en relación a la riqueza de aves y las obras de infraestructura realizadas entre el 2008 al 2012. La teledetección es una herramienta para analizar cambios que se producen en el tiempo. Se realizaron interpretaciones visuales de diez imágenes satelitales coincidentes con las fechas de muestreo de aves; mediante el Sistema de Información Geográfica QGIS 2.14. En los Embalses Cuchi Pozo, El Cero y Figueroa se analizaron dos zonas: aguas someras y aguas libres, y una zona de infraestructura. Se determinó la riqueza de aves con transectas de faja. Se registró una riqueza total de 139 especies para zonas de aguas someras y libres respectivamente de: Cuchi Pozo 77 y 41, El Cero 64 y 41, Figueroa 113 y 52. El análisis de imágenes indicó, que en aguas someras hay una relación inversa entre el área y la riqueza y en aguas libres no se observa dicha relación. Por otro lado, se observó una disminución del número de especies a medida que el área de infraestructura aumentaba y disminuía el área de aguas someras. Esto último, podría deberse a que las mismas proporcionarían una mayor diversidad de hábitats para ser usado como sitios de alimentación, reproducción y refugio, por lo que las aves se desplazarían a otros sitios más propicios.

Palabras clave. Humedales, teledetección, aves, infraestructura.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE MALLINES PATAGÓNICOS: ANÁLISIS A ESCALA DE PAISAJE

Epele L.B. [1], Grech M.G. [1], Manzo L.M. [1], Macchi P. [2], Claverie A. N. [3], Lagomarsino L. [4], Miserendino M.L. [1]

[1] Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP)-CONICET-UNPSJB. Esquel, Chubut; [2] Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología (IIPG) – CONICET-UNRN. General Roca, Río Negro; [3] Facultad de Ciencias Naturales – UNPSJB – Sede Esquel; [4] Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico de Chascomús (IIB-INTECH).

Correo electrónico: luisbepele@comahue-conicet.gov.ar

La naturaleza de los biomas templados, con lluvias estacionales y climas moderados, favorece la formación de humedales que ocupan áreas relativamente pequeñas del paisaje, pero que constituyen ecosistemas de importancia socioeconómica y biológica. Sin embargo, el conocimiento de la variabilidad natural de los humedales patagónicos (mallines) sigue siendo fragmentario. Con el objetivo de contribuir al conocimiento de los patrones ambientales de los mallines, se muestrearon 113 sitios cubriendo el gradiente N-S de Patagonia (37°50'S-54°53'S). Los sitios se visitaron una vez durante la época estival (entre 2006 y 2013), incluyendo sitios con diferentes hidroperíodos, biozonas y usos de la tierra. Los muestreos se realizaron en la zona inundada de los mallines, incluyendo la medición de 23 variables morfométricas, químicas y físicas. Además se utilizaron modelos disponibles para obtener información de la precipitación y temperatura media anual de cada sitio. Estudios previos, desarrollados a menor escala (NO de Chubut) han demostrado los efectos negativos del uso ganadero y urbano en los humedales de Patagonia. Sin embargo, tras evaluar las relaciones entre las métricas ambientales, y su comportamiento en los sitios, se observó que la variabilidad natural (esto es diferencias en el gradiente N-S y entre los ambientes bosque-estepa) sería el principal determi-

nante de la estructura de los datos. Los resultados obtenidos indicarían que esta variabilidad natural de las características ambientales de los mallines, sería más fuerte, que los efectos del uso de la tierra y el hidroperíodo, pero que esto dependería de la escala del análisis.

Palabras claves. humedales, variables ambientales, paisaje, Patagonia.

ORIGEN Y PROCESAMIENTO DE NUTRIENTES Y DE CARBONO ORGÁNICO DISUELTO EN UN TRAMO DE UN ARROYO PAMPEANO

Feijó C. [1], Messetta M.L. [1], Hegoburu C. [1], Gómez Vázquez A. [1], Rodríguez E. [1], Guerra López J. [1], Rigacci L. [2], Butturini A. [3]

[1] Programa BED, Departamento de Ciencias Básicas e INEDES (CONICET-UNLu). Luján; [2] Programa PEPHON, Departamento de Ciencias Básicas e INEDES (CONICET-UNLu). Luján; [3] Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona. Barcelona.

Correo electrónico: cfeijoo@unlu.edu.ar

Los arroyos pampeanos presentan concentraciones relativamente altas de nutrientes y de carbono orgánico disuelto (DOC), pero no está claro cuál es el origen de estos solutos. En este trabajo se determinaron los niveles de fósforo reactivo soluble, nitrógeno (como nitrato, nitrito y amonio) y DOC en un tramo de un arroyo pampeano y en las distintas fuentes que aportan a su caudal (precipitación, escorrentía superficial, escorrentía subsuperficial, freático y dos brazos ubicados aguas arriba). Asimismo, se aplicó un modelo de mezcla EMMA (End Member Mixing Analysis) para determinar si había ganancia o pérdida de nutrientes y DOC a lo largo del tramo. Las concentraciones de fósforo reactivo soluble y amonio fueron altas en uno de los brazos (que recibe los efluentes de una industria láctea) y en la escorrentía superficial y subsuperficial. Además, el amonio presentó altos niveles en el agua de lluvia. Las concentraciones de nitratos y nitritos fueron altas en el freático,

mientras que el DOC fue elevado en el agua de la escorrentía superficial y subsuperficial. Según el modelo EMMA, los niveles de fósforo reactivo soluble y de nitratos observados en el arroyo fueron mayores de los esperados de acuerdo a la contribución relativa de las fuentes, lo que indica una ganancia de estos solutos a lo largo del tramo. El nitrito no mostró un patrón claro, mientras que el amonio fue menor del esperado, sugiriendo consumo de este soluto. Finalmente, el tramo actuó como ganador de DOC, aunque esta situación se revirtió durante las crecientes.

Palabras clave. Nitrógeno, fósforo, DOC, lluvias.

ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LOS COMPONENTES DE LA RED TRÓFICA MICROBIANA DE LAS LAGUNAS PAMPEANAS

Fermani P. [1], Torremorell A.M. [2], Lagomarsino L. [1], Escaray R. [1], Huber P. [1], Castro-Berman M. [1], Schiaffino R. [3]

[1] Instituto de Biotecnológico Chascomús (IIB-INTECH); [2] Universidad Nacional de Luján (UNLU); [3] Centro de Investigaciones y Transferencia del Noroeste de la Pcia. de Buenos Aires (CITNOBA-CONICET). Correo electrónico: pfermani@intech.gov.ar

Los estudios de larga duración son imprescindibles para comprender los efectos del clima sobre el funcionamiento de las lagunas y sus comunidades. Es por ello que en el marco del Proyecto Argentino de Monitoreo y Prospección de Ambientes Acuáticos: PAM-PA², investigamos cómo afectan la variabilidad climática u otros factores a la abundancia y estructura de los microorganismos en las lagunas pampeanas. En este trabajo presentamos los resultados del primer año de estudio (2015) en el cual se muestrearon mensualmente 4 lagunas de la Cuenca Baja del Río Salado: Chascomús (CH), La Salada de Monasterio (SA), La Limpia (LI) y El Triunfo (TR). CH, SA y LI presentaron abundancias extremadamente altas de bacterias heterótrofas y picocianobacterias (mayores a

1×10^8 ind/ml y 1×10^7 ind/ml, respectivamente), particularmente en la época estival. Por otro lado, las abundancias de flagelados heterótrofos (FH) y ciliados oscilaron dependiendo del cuerpo de agua y de la estación del año. Las densidades de FH estuvieron dentro de las más elevadas encontradas para un cuerpo de agua natural (mayores a 3×10^5 ind/ml); por el contrario, las abundancias de ciliados fueron bajas. Por otra parte, el estudio genético realizado en CH y TR reveló que de un total de 170 OTUs (unidades taxonómicas operativas), un 72% fue compartido por ambas; mientras que un 28% fue exclusivo de cada una (20% para CH y 8% para TR). Estos resultados sugieren que el tipo de ambiente resultó ser más importante que la estacionalidad en la determinación de la composición y abundancia de los microorganismos.

Palabras clave. Lagunas pampeanas, microorganismos, cadenas tróficas.

DIFERENCIAS ALIMENTICIAS ENTRE *JENYNSIA MULTIDENTATA* Y *CNESTERODON DECEMMACULATUS* EN LA LAGUNA DE LOBOS

Fernández Cirelli A. (1), Rodríguez Vida J. (1), Thompson G. (1)

(1) Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA-CONICET-UBA)/Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA-UBA) Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Correo electrónico: jrv@fver.uba.ar

El estudio de las dietas de los peces es un aspecto fundamental para entender la dinámica de las relaciones tróficas en un ecosistema acuático. *Jenynsia multidentata* y *Cnesterodon decemmaculatus* son dos especies de peces ampliamente registradas en las lagunas pampeanas. El objetivo del presente trabajo es comparar los hábitos alimenticios de *J. multidentata* y *C. decemmaculatus* con el fin de determinar el grado de competencia por el recurso trófico. En una campaña a la laguna de Lobos, se colectaron 19 individuos

de *C. decemmaculatus* y 23 individuos de *J. multidentata*. Todos los peces fueron pesados y medidos [*Jenynsia multidentata*: LT = (21,2 - 41 mm), peso = (0,11 - 0,88 g); *Cnesterodon decemmaculatus*: LT = (22,8 - 30,2 mm), peso = (0,14 - 0,27 g)]. Los ejemplares fueron disecados, analizándose los ítems alimenticios presentes con microscopio estereoscópico. Mediante el test multivariado de Hotelling se determinó que las dos especies poseen diferente alimentación ($P < 0,0001$). Para determinar cuáles son los organismos que generan dicha diferencia, se realizó el test de Mann-Whitney U para cada ítem alimenticio. Se encontró que *J. multidentata* se alimenta en mayor medida que *C. decemmaculatus* de *Daphnia* sp. ($P = 0,0214$), *Diaphanosoma* sp. ($P = 0,0194$), *Bosmina* sp. ($P = 0,007$), otros cladóceros indeterminados ($P = 0,042$) e insectos ($P < 0,0001$). *C. decemmaculatus* se alimenta en mayor medida que *J. multidentata* de pequeños restos vegetales ($P < 0,0001$).

Palabras clave. *Jenynsia multidentata*, *Cnesterodon decemmaculatus*, zooplancton, dieta.

USO DE DIATOMEAS INDICADORAS EN LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN BOLIVIA: ESTUDIOS DE CASO

Fernández E. (1), Chávez G. (1), Cadima M. (1)

(1) Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos, Departamento y Carrera de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón, Casilla 992, Cochabamba, Bolivia.

Correo electrónico: erika.fer2003@gmail.com

En el presente estudio se muestran resultados de dos estudios de caso en los que se determinó calidad del agua a partir del uso de diatomeas indicadoras. El primer caso corresponde al Río Rocha que es uno de los ecosistemas acuáticos más importantes del departamento de Cochabamba (Bolivia). El segundo estudio fue realizado en el Parque Nacional Sajama (PNS), ubicado en el de-

partamento de Oruro. En ambos casos se recolectaron diatomeas bentónicas en diferentes puntos, seleccionándose al azar en sedimentos superficiales ribereños, y se procesaron según protocolos convencionales estandarizados. Asimismo se realizaron análisis multivariados de componentes principales, correspondencia canónica y el cálculo del valor indicativo. En el río Rocha se determinaron tres tipos de aguas: Grupo I con aguas meso-eutróficas con las especies indicadoras *Ulnaria acus* y *Sellaphora sp.* 2 Rocha; grupo II corresponde a aguas mesotróficas con las especies indicadoras *Gomphonema sp.* 9 Rocha y *Eolimna subminuscula*; por último el grupo III que corresponde a aguas oligotróficas con las especies indicadoras *Achnanthes minutissimum* y *Nitzschia sp.* 4 Sorata. En el PNS se determinaron dos comunidades: una correspondiente a aguas meso-hipermineralizadas-alcaliícolas con las especies indicadores *Nitzschia inconspicua*, *Suriella minuta*, *Nitzschia intermedia*, *Cyclotella meneghiniana*, *Achnanthes lanceolata* y *Synedra tabulata* var. *gracillima* y otra de aguas hipomineralizadas y acidófilas con las especies *Nitzschia pseudofonticola*, *Navicula secreta* var. *apiculata*, *Nitzschia angusteforaminata* y *Achnanthes lanceolata*. Este trabajo constituye una contribución al conocimiento de las diatomeas en general y de la flora diatomológica boliviana en particular, usando a especies bioindicadoras para estos ecosistemas.

Palabras clave. Diatomeas, indicadores, Oruro, Cochabamba.

¿ES REALMENTE BAJA LA HERBIVORÍA Y HAY POCOS HERBÍVOROS EN LOS HUMEDALES SUBTROPICALES?

Franceschini M.C. (1), Martínez S.F. (1), Murphy K.J. (2), Kennedy M. (3), Willems F. (4), Sichingabula H. (5)

(1) Centro de Ecología Aplicada del Litoral, CONICET-UNNE. Corrientes, Argentina; (2) University of Glasgow, Glasgow, Escocia; (3) Northern Rivers Institute, School of Geosciences, University of Aberdeen, Aberdeen, Escocia; (4) The Kasanka Trust, Lusaka, Zambia; (5) Department of Geography and Environmental Studies, University of Zambia, Lusaka, Zambia.

Correo electrónico: celestefranceschini@yahoo.com.ar

Los objetivos del trabajo fueron (1) Analizar el efecto de los invertebrados herbívoros en macrófitas de humedales Neotropicales y Afrotropicales y (2) Comparar la proporción de los invertebrados herbívoros versus los no herbívoros. Los muestreos se realizaron en otoño e invierno de 2012 y 2013, en las provincias del nordeste y este de Zambia y en el nordeste de Argentina, en un total de 15 especies de macrófitas de bioformas flotantes, emergentes y sumergidas. El daño de los invertebrados se cuantificó en láminas foliares (N = 360) y tallos (N = 60) para realizar posteriormente conversiones a metro cuadrado. Para los muestreos de abundancia de invertebrados se utilizaron captadores específicos para cada bioforma de macrófita. El número de hojas dañadas por los herbívoros fue mayor al 70% en la mayoría de las macrófitas. El Análisis de Correspondencias separó los porcentajes de daño por hoja agrupando las observaciones por especies de macrófitas, observándose un gradiente corto y pero bien marcado que estuvo determinado por el tipo de daño que producen los invertebrados herbívoros en las hojas, con el eje 1 que explicó el 90,7% de la varianza total y el eje 2 el 6,9%. Los análisis preliminares de abundancia indican que los herbívoros pueden representar hasta el 98% de total de morfoespecies de invertebrados. Los resultados obtenidos hasta el momento indican que

los invertebrados herbívoros son un grupo trófico numéricamente importante en los humedales estudiados y que dependiendo de las macrófitas, el daño ocasionado debería contemplarse en los cálculos de biomasa y productividad.

Palabras clave. Invertebrados herbívoros, macrófitas, Afrotrópico, Neotrópico.

¿ES EL BIGUÁ UN PREDADOR SOBRE EL PEJERREY EN LAGUNAS BONAERENSES?

Fuchs D.V. [1], Garbin L. [2], Montalti D. [2]

[1] Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción, CONICET. Diamante, Entre Ríos; [2] Sección Ornitología, Div. Zoología Vertebrados, Museo de La Plata, UNLP; CONICET. La Plata.

Correo electrónico: danifuchs1@gmail.com

Phalacrocorax brasilianus, habita cuerpos de agua dulce y marinos desde el sur de EE.UU. hasta el Cabo de Hornos. Es una especie ictiófaga, que presenta una gran plasticidad ecológica. En nuestro país es una especie perseguida, fue declarada especie dañina o perjudicial por el Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires. Se postula que en las lagunas bonaerenses se alimenta principalmente de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*). Analizamos el espectro trófico del biguá con el objetivo de determinar si su presa principal es el pejerrey. Para ello se analizaron 22 contenidos estomacales de ejemplares de dos lagunas bonaerenses, Chis-Chis y San Miguel del Monte. Se identificaron los peces a través de sus otolitos y de restos óseos. Se encontraron un total de 186 otolitos, identificándose el 94,6% a nivel de género. Las especies más representadas fueron: *Cyphocharax voga* (87%) en la laguna de Monte y *Parapimelodus valenciennis* (43%) en Chis Chis. Además se registraron para Monte: *Ramnogaster* sp., *Astyanax* sp., *P. valenciennis*, *Pimelodus* sp. e *Hypostomus commersoni*, y en Chis-Chis *H. commersoni* y *O. bonariensis*. Esta última

especie se encontró un único ejemplar en un único individuo, mientras que *C. voga* se encontró en 13 individuos con hasta 4 ejemplares en un mismo contenido. Este es el primer registro de *H. commersoni* en la dieta del biguá. Los resultados obtenidos hasta el momento indican que el pejerrey no es una presa común en estas dos lagunas.

Palabras clave. Biguá, alimentación, lagunas bonaerenses, pejerrey.

CYANOPHYCEAE DEL RÍO COLORADO (PATAGONIA ARGENTINA): DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE NUEVOS REGISTROS

Galea M.J. [1], Biasotti A.E. [1], Bazán G.I. [1], Álvarez S.B. [1], Martínez A.L. [2]

[1] Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. La Pampa; [2] Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba.

Correo electrónico: mjgb76@gmail.com

El río Colorado, límite natural entre las provincias de La Pampa y Río Negro, presenta régimen nival y un caudal medio anual de $150 \text{ m}^3 \cdot \text{seg}^{-1}$. Dentro del proyecto de estudio de la biodiversidad algal del río, se tomaron muestras estacionales entre enero de 2010 y abril de 2011 en los puntos de muestreo ubicados en los tramos superior (Sitios I y II), medio (Sitio III) y medio-inferior del río Colorado (Sitios IV, V y VI). Las muestras fueron colectadas con red de plancton de $20 \mu\text{m}$ de abertura de malla, registrándose *in situ* parámetros físico-químicos. De los 284 taxa registrados en el río Colorado, se citan por primera vez 22 especies de Cyanophyceae: *Anabaena naviculoides* Fritsch, *Calothrix elenkinii* Kossinskaja, *Chamaesiphon confervicolus* A. Braun in Rabenhorst, *C. incrustans* Grunow in Rabenhorst, *C. minimus* Schmidle, *Geitleriinema amphibium* (Agardh ex Gomont) Anagnostidis, *G. jasorvensis* (Vouk) Anagnostidis, *Homeothrix varians* Geitler, *Jaaginema angustissimum* (West & G.S. West) Anagnostidis & Komárek, *J. subtilissimum* (Kützinger ex Forti)

Anagnostidis & Komárek, *Leptolyngbya angustissimum* West & G.S. West, *Lyngbya hieronymusii* f. *robusta* Parukutty, *Microcoleus lacustris* Rabenhorst, *Oscillatoria chilensis* Biswas, *O. chlorina* Kützing ex Gomont, *O. curviceps* Agardh ex Gomont, *O. ornata* Kützing ex Gomont, *O. subbrevis* f. *minor* Desikachary, *O. tenuis* Agardh ex Gomont, *Phormidium laetevirens* (Crouan ex Gomont) Anagnostidis & Komárek, *Snowella lacustris* (Chodat) Komárek & Hindák y *Symploca muscorum* (Agardh) Gomont. Estos registros amplían su distribución geográfica para la provincia de La Pampa.

Palabras clave. Río Colorado, ficoflora, Cyanophyceae.

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL BAGRE DE TORRENTE (*HATCHERIA MACRAEI*) EN UN AMBIENTE CORDILLERANO DE SAN JUAN

García M.I. [1, 2], Acosta J.C. [1, 2], Valenzuela A. [1], Gómez F.R. [1]

[1] DIBIOVA (Grupo Diversidad y Biología de Vertebrados del Árido) Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Universidad Nacional de San Juan; [2] CIGEOTBIO (CONICET) Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Universidad Nacional de San Juan.

Correo electrónico: merygarcia24@gmail.com

Parámetros y eventos reproductivos fueron evaluados en *H. macraei*, del arroyo Las Burras en el departamento Calingasta. Las gónadas fueron clasificadas en tres categorías: inmaduras, en maduración o maduras. Se analizó la similitud de las estaciones según estados de madurez con el índice Morisita-Horn (I M-H). La época reproductiva se determinó según cambios estacionales del índice gonadosomático (IGS) de hembras, la Fecundidad absoluta (FA) y Factor Tamaño Ovárico (FTO). Se correlacionó longitud estándar (LE), IGS y peso corporal (PC). La LE de hembras ($84,37 \pm 22,61$; $n = 94$) y machos ($89,23 \pm 28,17$; $n = 87$) no mostró diferencias significativas ($H = 2,02$; $P = 0,1548$) y, la proporción hembra-macho fue

balanceada 1:1 ($P = 0,9197$). La talla de madurez sexual en hembras fue de 11,74 cm y en machos de 11,4 cm. La distribución de estadios de madurez sexual hembra-macho fue similar en primavera (IM-H = 0,81) y verano (IM-H = 0,95) e inferior en otoño (I M-H = 0,63). El IGS en hembras varió significativamente ($H = 21$; $P = 0,006$), fue mínimo ($1,49 \pm 1,05$) en otoño, aumentó en primavera ($2,34 \pm 2,56$) y fue máximo en verano ($4,34 \pm 4,68$). En machos el IGS no varió significativamente ($H = 10,72$; $P = 0,2183$) entre estaciones. El número ($P = 0,022$; $r^2 = -0,4475$) y diámetro de ovocitos ($P = 0,025$; $r^2 = -0,4382$) se correlacionó negativamente con el PC. La FA se correlacionó positivamente con la LE ($P = 0,004$; $r^2 = 0,55$) y el PC ($P < 0,05$; $r^2 = 0,6369$). El FTO en primavera-verano no mostró diferencias significativas ($H = 5,85$; $P = 0,435$). La temporada reproductiva se extendió de octubre a enero y la máxima actividad reproductiva se presentó de diciembre a enero.

Palabras clave. Talla de primera madurez, estadios gonadales, temporada reproductiva, fecundidad.

ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES DE MICROINVERTEBRADOS (COPEPODA, CLADOCERA Y ROTIFERA) EN TURBERAS DE TIERRA DEL FUEGO

García P.E. [1], García R.D. [1], Marinone M.C. [2], Casa V. [3], González Garraza G. [3], Mataloni G. [3]

[1] Laboratorio de Fotobiología- INIBIOMA, CONICET- Universidad Nacional Comahue, Quintral 1250, Bariloche, Río Negro, Argentina; [2] Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pabellón II, Ciudad universitaria, Buenos Aires C1428EHA, Argentina; [3] Instituto de Investigación e Ingeniería ambiental (3ia), Universidad Nacional de San Martín, Campus Miguelete, 25 de mayo y Francia, 1650, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: garcia.patriciaelizabeth@gmail.com

Las turberas son ambientes considerados extremos debido a su bajo pH y baja concentración de nutrientes, por lo tanto, sustentan una biota única adaptada a tales condiciones. Tierra del Fuego abarca extensas zonas de turberas, consideradas las más australes del mundo, y son particularmente interesantes desde el punto de vista biogeográfico. Dentro de una misma turbera existen tres tipos de ambientes claramente diferenciados: una matriz formada por el musgo *Sphagnum magellanicum*, que contiene lagunas claras y lagunas con vegetación. El objetivo de este trabajo fue comparar la abundancia, riqueza y diversidad de microinvertebrados (Copepoda, Cladocera y Rotifera) en estos tres tipos de ambientes (lagunas claras, vegetadas y agua intersticial entre plantas de *Sphagnum*) en dos turberas fueguinas (Andorra y Rancho Hambre). Se encontraron 29 taxones, de los cuales 19 estaban presentes en ambos ambientes, incluyendo 4 cladóceros endémicos de Patagonia y 3 rotíferos endémicos de las turberas fueguinas. Los rotíferos fueron dominantes en todos los ambientes de Rancho Hambre, mientras que en Andorra, las muestras de *Sphagnum* estaban dominadas por copépodos Harpacticoida. Los resultados revelaron que el tipo de ambiente fue el factor clave para explicar las diferencias en la riqueza y diversidad de especies independientemente de su pertenencia a una u otra localidad, lo que destaca la importancia de la heterogeneidad de hábitats como determinante de la diversidad de microinvertebrados. Este estudio destaca la importancia de la matriz de *Sphagnum* como un ambiente extremo con baja diversidad de especies y alto grado de endemismo, y por lo tanto de gran importancia en términos biogeográficos.

Palabras clave. Microinvertebrados, turberas, lagunas, Tierra del Fuego.

FLUJO DE CARBONO EN EL GRADIENTE LONGITUDINAL DE UN ARROYO ANDINO-PATAGÓNICO

García R.D. (1), Reissig M. (1, 2), García P.E. (1), Diéguez M.C. (1)

(1) Laboratorio de Fotobiología. INIBIOMA (UNComahue – CONICET). San Carlos de Bariloche, Río Negro (Argentina); (2) Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad del Comahue. San Carlos de Bariloche, Río Negro (Argentina).

Correo electrónico: garciarobertodaniel@gmail.com

Las redes fluviales reciben desde la cuenca una gran cantidad de materiales, que son transportados, procesados y transformados a lo largo de su recorrido. La cantidad y calidad de materiales que ingresan a los sistemas fluviales puede variar longitudinalmente, debido a las características del paisaje que atraviesan, incluyendo el tipo de suelos, cobertura vegetal y uso de la tierra. La materia orgánica disuelta (MOD) constituye un indicador sensible de los cambios a nivel de cuenca. En este sentido, los arroyos de montaña patagónicos representan un importante modelo de estudio, por ser ambientes ultraoligotróficos que discurren por pendientes elevadas recorriendo gradientes de vegetación y de suelos. En este estudio se caracterizó la dinámica de la MOD a lo largo del gradiente longitudinal en el A° Casa de Piedra, desde su nacimiento hasta su desembocadura durante tres períodos estivales. La concentración de MOD fue estimada como carbono orgánico disuelto (COD) y su calidad a través de sus propiedades ópticas (cromofóricas y fluorescentes). La cabecera del arroyo, subsidiada por la laguna Jakob, presentó MOD de bajo peso molecular y baja aromaticidad producto de procesos de transformación típicos de ambientes lenticos. El mayor desarrollo de los suelos y de la vegetación en los tramos medio y bajo del arroyo se reflejó en el aumento de la conductividad, aromaticidad, grado de humificación y tamaño molecular de la MOD. Estos resultados evidencian la conectividad entre el sistema terrestre y los arroyos andino-patagónicos, asocia-

dos a la diversidad del suelo y la vegetación circundante en un gradiente longitudinal.

Palabras clave. Materia orgánica disuelta, Patagonia, arroyos, carbono.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL BENTOS SOBRE UN POZO DE PIE DE ALBARDÓN DE LA PLANICIE DEL RÍO PARANÁ. EFECTOS MORFOLÓGICOS E HIDRÁULICOS

Garello N.A. (1), Eberle E.G. (2), Blettler M.C.M. (2), Amsler M.L. (2), Espinola L.A. (2)

(1) Facultad de Humanidades y Ciencias (FUCH-UNL); Ciudad Universitaria (3000); (2) Instituto Nacional de Limnología (INALI; CONICET-UNL), Ciudad Universitaria (3000), Santa Fe, Argentina.

Correo electrónico: nico_colon_89@hotmail.com

Los pozos de pie de albardón (erosión) son unidades morfológicas originadas por procesos erosivos producto de la interacción entre la hidrodinámica del flujo de desborde y la sedimentología del sustrato. Este estudio vincula aspectos morfológicos e hidráulicos de dichos ambientes con la distribución espacial de los invertebrados bentónicos. El área de estudio comprende un área sobre el río Coronda (cauce secundario de alta jerarquía) y la embocadura del Cordobés (cauce secundario de baja jerarquía), ambos ubicados sobre la planicie aluvial del río Paraná Medio. Se definió una transecta longitudinal desde el Coronda hacia el Cordobés, básicamente comprendiendo: la «meseta» sumergida (ex albardón; 3,5 m), dos pozos de erosión sucesivos de gran profundidad (17 y 21 m) y composición sedimentológica variada, y el cauce mismo del Cordobés (8-9 m). La meseta junto al primer pozo (cercano al Coronda) están sujetos a un elevado estrés hidráulico (tensiones de fondo) con sedimentos duros y compactos (tosca). Esto originó una marcada disminución en las densidades del ensamble (1300 ind.m^{-2} ; $P = 0,02$) con alta dominancia del bivalvo *Limnoperna fortunei*. Sin embargo, lo contrario ocurrió sobre el segundo pozo (inmediato al primero), ca-

racterizado por tensiones de fondo menores, alta concentración de MO y sedimentos finos, lo que explica las altas densidades del bentos ahí registradas (5000 ind.m^{-2} aprox.), con mayor presencia de oligoquetos como *Limnodrilus* y *Pristina*. Todos los sitios estudiados (pozos y meseta) fueron comparados en cuanto a su diversidad y dominancia de invertebrados bentónicos. Este estudio resalta la importancia de vincular aspectos hidráulicos, sedimentológicos y morfológicos con patrones ecológicos.

Palabras clave. Albardón, cauce secundario, invertebrados bentónicos.

UTILIZACIÓN DEL FITOPLANCTON COMO BIOINDICADOR EN UNA LAGUNA URBANA (GUALEGUAYCHÚ, ENTRE RÍOS)

Gianello D. (1), Ávila E. (1), Juárez R. (1), Roldán C. (1), Juárez I. (1, 2), Aguer I. (1), Crettaz-Minaglia M.C. (1, 2)

(1) Laboratorio de indicadores biológicos y gestión ambiental de calidad de agua (IBGA), Facultad de Ciencia y Tecnología (UADER); (2) Laboratorio de toxicología general, Facultad de Ciencias Exactas (UNLP).

Correo electrónico: gianellodiamela@gmail.com

Las lagunas urbanas representan sitios importantes para la conservación de biodiversidad y la educación ambiental, sin embargo un manejo inadecuado puede ocasionar la pérdida de su calidad ambiental. La laguna urbana del Parque Unzué (Gualeguaychú), tiene una extensión de 3 hectáreas, una profundidad máxima de 3 m y su principal uso es el recreativo sin contacto directo. El objetivo del presente trabajo fue establecer la calidad del agua utilizando a la comunidad fitoplanctónica como bioindicador y parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos. Se realizaron 9 muestreos durante 2015 – 2016 en 3 puntos. Los promedios de los parámetros fisicoquímicos fueron: pH 7,6; temperatura $20,8^\circ\text{C}$; oxígeno disuelto $5,2 \text{ mgO}_2/\text{L}$; conductividad $492,3 \mu\text{S}/\text{cm}$; transparencia 0,3 m; DQO $139,9 \text{ mgO}_2/\text{L}$;

fósforo total 1,05 mg/L; clorofila-a 190,9 $\mu\text{g/L}$; aerobias mesófilas totales 8×10^6 UFC/100 mL y coliformes totales $9,52 \times 10^3$ NMP/100 mL. Se identificaron 30 géneros, representantes de las divisiones Chlorophyta (10), Bacillariophyceae (11), Euglenophyta (4), Cyanophyta (4) y Dinophyceae (1). No se hallaron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre puntos de muestreo, sí entre estaciones climáticas, encontrándose una estacionalidad otoño – invierno y primavera – verano. La zona eufótica de la laguna es relativamente pequeña, varió de 0,48 m a 1,08 m. Según el índice de Carlson, el sistema se encuentra eutrófico por lo que los nutrientes no son limitantes. Se observaron valores elevados de DQO evidenciando contaminación orgánica, asimismo, se hallaron géneros tolerantes a este tipo de contaminación como *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Phacus* y *Euglena*. La principal variable del sistema es la temperatura, hallándose una correlación lineal entre esta y oxígeno disuelto ($r = -0,6$); conductividad ($r = 0,88$); fósforo total ($r = 0,70$) y coliformes totales ($r = 0,98$). Este trabajo significó un aporte al conocimiento de la situación ambiental de la laguna y se utilizará como herramienta para elaborar propuestas de gestión ambiental.

Palabras clave. Laguna urbana, fitoplancton, bioindicador.

PATRONES DE DIVERSIDAD DE LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO PILCOMAYO (BOLIVIA)

Goitia E. (1), Campero M. (1), Molineri C. (2), Manzo V. (2), Domínguez E. (2)

(1) Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. (2) Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-Universidad de Tucumán. S. M. de Tucumán. Correo electrónico: limnoed@fcyt.umss.edu.bo; edgargoitia@yahoo.es

amplio gradiente altitudinal. El objetivo del presente trabajo fue explorar los patrones de diversidad de los macroinvertebrados en los ríos. Se realizaron colectas entre el 2004 y 2007, en 29 ríos situados entre 4500-500 m, mediante una red D (malla 250 μm), en los diferentes hábitats del río durante cinco minutos. La identificación y recuento de individuos se realizó hasta nivel genérico. Paralelamente se midieron variables fisicoquímicas en los ríos mediante técnicas convencionales. Los datos se analizaron a través de una regresión múltiple no lineal (GAM) entre la riqueza y las variables fisicoquímicas, y un análisis de partición de la diversidad beta, reportándose los componentes de recambio y anidación con el índice de Sorensen. Se identificaron 103 taxa, siendo los insectos los más diversos y abundantes, particularmente Chironomidae y Baetidae. La variación de la riqueza en la altitud mostró un patrón no lineal existiendo dos intervalos en los cuales la riqueza es mayor. El análisis de partición indicó que es el recambio de taxa el que determina las variaciones en la riqueza sobre el gradiente, siendo el anidamiento de las comunidades poco importante. Las variables más influyentes sobre este patrón fueron el ancho del cauce lleno (relación no lineal) y la profundidad (relación lineal positiva). El patrón encontrado es diferente a los reportados para las zonas montañosas, donde generalmente se tienen relaciones lineales o unimodales. En cuanto a los factores que pueden influenciar estos patrones, el ancho del río y la profundidad son variables asociadas a la disponibilidad y diversidad del hábitat.

Palabras clave. Río Pilcomayo, patrones de diversidad, gradiente altitudinal, análisis de partición.

La cuenca alta del río Pilcomayo se extiende sobre los Andes Centrales, sobre un

BIOMASA DEL FITOPLANCTON VS. LA COMPOSICIÓN ESPECÍFICA COMO INDICADORES DE LA CALIDAD DEL AGUA EN CURSOS DE AGUA CONTAMINADOS: CUENCA MATANZA-RIACHUELO

Gómez N. (1, 3), Bauer D.E. (1, 2, 3), Donadelli J.L. (1)

(1) Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet, CONICET – UNLP, La Plata; (2) CIC Prov. de Buenos Aires, (3) Facultad de Ciencias Naturales y Museo – UNLP.

Correo electrónico: nora@ilpla.edu.ar

Las medidas estructurales del fitoplancton son reconocidas en la bibliografía como indicadores de cambios en la calidad del agua, entre ellas se pueden considerar las preferencias ecológicas de las especies, o bien la biomasa expresada como clorofila a, que es ampliamente utilizada como indicador del estado trófico. El objetivo de este trabajo fue investigar la correspondencia entre los valores de clorofila a y la tolerancia de las especies a la eutrofización, para explorar la coincidencia de ambos descriptores en el diagnóstico del estado trófico. Para ello se seleccionaron 21 sitios de muestreo distribuidos en el río Matanza-Riachuelo, una cuenca sometida a distintos niveles de contaminación. En primavera de 2015 y verano de 2016 se colectaron datos de campo (oxígeno disuelto, pH, turbidez y conductividad) y se extrajeron muestras de agua subsuperficial para el análisis de fitoplancton, clorofila a y nutrientes. Los datos obtenidos demostraron que la densidad de algas muy tolerantes a la eutrofización no siempre se correspondió con una mayor concentración de clorofila a. En algunos casos las especies indicaron un estado eutrófico y la concentración de clorofila a se correspondió con estados oligotróficos o mesotróficos. Estos resultados revelaron la importancia de considerar en los diagnósticos de calidad del agua el análisis de la clorofila a conjuntamente con la composición específica, ya que esta última es capaz de alertar sobre la potencialidad del fitoplancton de ocasionar estados

eutróficos o hipereutróficos en ecosistemas acuáticos dinámicos, como es el caso de los ríos contaminados.

Palabras clave. Clorofila a, fitoplancton, composición específica, cuenca Matanza-Riachuelo.

LAS DESMIDIÁCEAS COMO UNA HERRAMIENTA DE MONITOREO DE LAGUNAS DE TURBERAS FUEGUINAS

González Garraza G. (1), Casa V. (2), Burdman L. (2)

(1) Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), CONICET, Bernardo Houssay 200, Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina, CP 9410; (2) Universidad Nacional de San Martín, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, San Martín, Buenos Aires, Argentina, CP1650, CONICET.

Correo electrónico: ggarraza@cadic-conicet.gob.ar

En Argentina, el 95% de las turberas se concentran en la provincia de Tierra del Fuego. Dentro de un proyecto multidisciplinario en estos sistemas, se estudió la relación entre la composición y abundancia de las desmidiáceas y las variables limnológicas. En febrero 2014, se muestrearon dos turberas fueguinas de similares características pero pertenecientes a diferentes cuencas hidrológicas: Rancho Hambre (RH) y Valle de Andorra (AN). En cada una, se seleccionaron 5 lagunas claras (CP) y 4 vegetadas (VP). El análisis de agrupamiento basado en la presencia-ausencia de desmidiáceas reveló una flora característica en cada turbera ($J = 0,267$). RH mostró una mayor riqueza de especies ($P = 0,0003$) y una mayor diversidad $\hat{a}_{whittaker}$ ($\hat{a}_{RH} = 2,7$ y $\hat{a}_{AN} = 2,1$), evidenciando la gran heterogeneidad ambiental que alberga esta turbera. El CCA explicó el 44,6% de la relación especie-ambiente ($P = 0,0020$). En RH, los CP se ordenaron según su morfometría y estado trófico, siendo las lagunas 1 y 4 profundas y minerotróficas, 2 profunda y ombrotrofica y las 3 y 5 someras y ombrotroficas. En cambio, los VP resultaron ser ambientes más homogéneos.

Por su parte, en AN las lagunas fueron muy heterogéneas, asociándose los sitios marginales con altas concentraciones de nutrientes disueltos. El *IndVal* reveló en RH especies eurioicas como indicadoras de las lagunas profundas minerotróficas, mientras que *Xanthidium octocorne*, *Actinotaenium cucurbita* y *Xanthidium smithii* var. *smithii* fueron indicadoras de los VP. Estos resultados evidencian el posible uso de las desmidiáceas como una herramienta de monitoreo de las lagunas de estos humedales fueguinos.

Palabras clave. Desmidiáceas, lagunas, turberas, Tierra del Fuego.

DESCOMPOSICIÓN ACUÁTICA DE HOJARASCA EN DOS ESPECIES NATIVAS Y UNA EXÓTICA Y SU RELACIÓN CON LOS MACROINVERTEBRADOS EN UN TRAMO DE LA PARTE BAJA DEL RÍO JEREZ (DIBULLA, LA GUAJIRA, COLOMBIA)

Granados-Martínez C. (1), Solano-Pérez S. (2)

(1) Grupo de investigación EBET, Universidad de la Guajira; (2) Universidad de la Guajira.

Correo electrónico: cegranados@uniguajira.edu.co, biolocrisiam@gmail.com

La intención de este estudio, fue analizar la tasa de descomposición acuática en especies vegetales nativas y exóticas, mediante la evaluación de la velocidad de descomposición acuática de hojarasca y su relación con macroinvertebrados acuáticos (MIA). En total se colocaron 12 paquetes de 20 x 20 cm con ojo de malla de apertura de 1 cm por cada especie vegetal con un peso inicial de 5g. Las colectas se realizaron, tomando tres bolsas de cada especie vegetal a los 7, 14, 28 y 56 días. Para poder explicar el modelo de pérdida de necromasa se aplicó el modelo exponencial negativo, a partir de este, los valores de k, para *Mangifera indica* y *Anacardium excelsum* fueron muy cercanos (0,04 g/día), mientras que para *Parinari pachyphylla* el valor de k fue más bajo (0,03 g/día). Según los modelos para poder des-

componer el 100% de los 5g se necesitan 162, 124, y 121 días para las hojas de *P. pachyphylla*, *M. indica*, y *A. excelsum* respectivamente. El ensamble de MIA estuvo representado por 11 órdenes, 19 familias y 29 géneros para un total de 1,819 individuos colectados. La familia más abundante fue Chironomidae. La composición funcional estuvo representa principalmente por colectores con un 89%. El proceso de colonización de los MIA no se vio afectado por la condición exótica/nativa, sin embargo se encontró un patrón de colonización entre los distintos paquetes de hojas, donde los MIA al parecer tuvieron una mayor preferencia por los paquetes de hojas de *A. excelsum*.

Palabras clave. Macroinvertebrados acuáticos, *Parinari pachyphylla*, *Mangifera indica*, *Anacardium excelsum*, descomposición de hojarasca.

FACTORES QUE GOBIERNAN LA CAPTACIÓN DE FÓSFORO EN RÍOS SUBTROPICALES DE MONTAÑA

Gultemirian M.L. (1, 2), Moreno C.A. (2), Giorgi A.D.N. (3), Fernández H.R. (1, 2)

(1) Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-UNT. San Miguel de Tucumán; (2) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán; (3) Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentables (INEDES) y Departamento de Ciencias Básicas, UNLu.

Correo electrónico: lgultemirian@gmail.com

Los ríos San Javier, Potrerillo y Noques son típicos ríos de montaña que a pesar de encontrarse cercanos entre sí presentan diferencias hidrológicas, fisicoquímicas y en la composición de la biota. Estudios previos mostraron diferencias en la capacidad de retención de nutrientes, particularmente para fósforo reactivo soluble (FRS), entre los ríos mencionados. El objetivo del presente trabajo fue evaluar los factores responsables de estas diferencias. Para ello se evaluó la relación entre el sustrato, la química del agua, la hidrología, la composición de la biota y las métricas de retención. El río Po-

trrerillo que presenta lecho arenoso mostró retención de FRS elevada en comparación con los otros ríos estudiados y algunos ríos europeos. Este comportamiento respondería de forma directa a la composición química del agua. El río San Javier se caracteriza por un lecho pedregoso con métricas de retención más bajas que el río Potrerillo y en este caso la captación de FRS estaría directamente relacionada a la presencia de Chlorophyta. Por otra parte, el río Noques, también caracterizado por un lecho pedregoso, se encuentra dentro de un área protegida y presentó una buena captación de FRS. Este último presenta la zona de almacenamiento transitoria más elevada lo que permite que el nutriente tenga una mayor interacción para poder ser captado especialmente por Chlorophyta. En conclusión a pesar de la cercanía de los ríos, los mismos presentan diferencias en los mecanismos responsables de la captación de FRS.

Palabras clave. Ríos de montaña, fósforo, retención.

COMPARACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA BENTONICA EN DOS RÍOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Hankel G.E. [1]

[1] Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-UNT. Crisóstomo Álvarez 722 (CP:4000) - San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: guillehankel@gmail.com

La materia orgánica (MO) en los sistemas acuáticos tiene un rol fundamental como recurso alimenticio en las cadenas tróficas. En ríos de montaña, la mayor parte de la materia orgánica es alóctona y está asociada al lecho (materia orgánica bentónica, MOB). Se buscó cuantificar y comparar la MOB entre dos arroyos de montaña: Las Conchas (Dpto. Yerba Buena) y Apeadero Muñoz (Dpto. Tafí del Valle) los que pertenecen a dos pisos altitudinales distintos de la ecorregión de las Yungas (selva montana y bosque montano, respectivamente). Las muestras se tomaron

con red Surber (malla = 300 μ m, área = 0.09 m²) y se trabajó con 12 muestras para Las Conchas (LC) y 6 para Apeadero Muñoz (AM). Se separó la MO en las categorías: «Hojas», «Madera», «Frutos» y «Otros» (restos no reconocibles). Las muestras se secaron en estufa a 60 °C durante 24 horas y luego calcinadas en mufla a 500 °C durante cuatro horas, y se pesaron en una balanza analítica. Se realizó un test de Mann-Whitney que arrojó diferencias significativas entre las medianas para ambos arroyos ($P = 0.013$). La media fue mayor para AM (27,91 g AFDM/m²) que para LC (2,01 g AFDM/m²). En LC la mayor parte (95%) fue representada por «Otros», y un 5% de «Madera»; mientras que en AM la categoría «Otros» también fue la más representada (86%), seguida de «Hojas» (11%) pertenecientes a *Alnus acuminatus*, significando «Frutos» y «Madera» el 3% restante. Estos datos serán complementados con de muestras posteriores.

Palabras clave. Yungas, ríos de montaña, detrito.

VARIACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PRS EN UN ARROYO PAMPEANO DURANTE EVENTOS DE LLUVIA

Hegoburu C. [1], Feijoó C. [1], Marcé R. [2], Messetta M.L. [1]

[1] Programa BED (Biogeoquímica de Ecosistemas Dulceacuáticos), CONICET-INEDES, Universidad Nacional de Luján; [2] ICRA (Instituto Catalán de Investigación del Agua), Girona, España.

Correo electrónico: chegoburu@gmail.com

Una gran parte de la variación química en arroyos ocurre en respuesta a períodos de incremento de caudal. El estudio de eventos de lluvia es una manera de elucidar el origen de los solutos en los mismos. La variación de la concentración (C) con el (Q) pocas veces adopta una tendencia lineal o curvilínea, sino que se observan diferentes trayectorias cíclicas debido a la composición química de los compartimentos que contribuyen a la generación de la escorrentía

como a la proporción en la que éstos contribuyen a lo largo del hidrograma. En este trabajo se presenta el análisis de la variación de fósforo reactivo soluble (PRS) para tres eventos de lluvia en el arroyo Las Flores perteneciente a la cuenca media del Río Luján. En los tres casos se observó que la C a un dado Q durante el ascenso del hidrograma difiere del mismo Q en descenso, dando lugar a distintos tipos de histéresis. Los patrones de las mismas pueden ser explicados usando un modelo basado en el aporte de escorrentía desde 3 compartimentos: agua del freático, escorrentía superficial y subsuperficial. Del análisis de la curvatura y la tendencia de la histéresis se concluye para las tres crecidas que el agua del freático es la fuente de menor concentración de PRS. El patrón de rotación no es único, lo que indica que, según las condiciones en la que se produce la crecida, el compartimento de mayor concentración puede ser la escorrentía superficial o la subsuperficial.

Palabras clave. Arroyos, fósforo, histéresis.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE TRES ARROYOS DE MONTAÑA AFECTADOS POR PRÁCTICAS AGROPECUARIAS EN EL NOROESTE DEL CHUBUT

Horak C.N. (1), Miserendino M.L. (1), Assef Y.A. (1)

(1) Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónicas, CONICET-UNPSJB. Esquel, Chubut. Correo electrónico: cristinahorak@gmail.com

El engorde de animales en terrenos reducidos constituye una actividad productiva en crecimiento en el noroeste del Chubut. Esta metodología está frecuentemente asociada a los ecosistemas acuáticos pudiendo afectar su dinámica y funcionamiento. El objetivo del presente trabajo fue realizar una caracterización ambiental de tres arroyos que atraviesan zonas de producción agropecuaria con distintos niveles de disturbio. Se ubicaron 11 sitios de muestreo que fueron visitados

en seis ocasiones entre julio/15 y abril/16. Se registraron un total de 19 variables físico-químicas. La profundidad media de los sitios estuvo comprendida entre 5 y 39 cm. Las condiciones físico-químicas de los cursos de agua mostraron rangos de variación importantes, presentando algunas de ellas claros gradientes a lo largo de los arroyos: temperatura (2.5-20.0 °C), conductividad (28.7-136.5 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$), total de sólidos en suspensión (TSS, 0.1-96.3 $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$), concentración de oxígeno disuelto (5.3-15.5 $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$), NH_4^+ (5-370 $\mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$), $\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-$ (470-7926 $\mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$) y de PO_4^{3-} (50-1130 $\mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$). Se observaron diferencias significativas en las variables: conductividad, TSS y oxígeno disuelto entre sitios con diferentes intensidades de disturbio (Kruskal-Wallis, $P < 0.05$). Se realizó un análisis de componentes principales (ACP) cuyos dos primeros ejes explicaron el 63.5% de la variabilidad ambiental total de los sitios. El ACP1 definió un gradiente asociado al disturbio (NH_4^+ y TSS), probablemente como consecuencia de las excretas y el pisoteo producido por el ganado. Esta información de base es útil para promover y reforzar buenas prácticas de manejo tendientes a disminuir el impacto de estas actividades sobre los arroyos patagónicos.

Palabras clave. Caracterización ambiental, prácticas agropecuarias, arroyos, Patagonia.

DIVERSIDAD MOLECULAR DE PICOCYANOBACTERIAS MEDIANTE SECUENCIACIÓN MASIVA

Huber P. (1), Cornejo Castillo F.M. (2), Ferrera I. (2), Sánchez P. (2), Logares R. (2), Metz S. (1), Llamas M.E. (1), Acina S. (2), Gasol J.M. (2), Unrein F. (1)

(1) Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico de Chascomús (IIB-INTECH), UNSAM-CONICET. Chascomús, Buenos Aires; (2) Institut de Ciències del Mar, CSIC. Barcelona, Catalonia, Spain. Correo electrónico: hubermp@intech.gov.ar

En los últimos años nuevas técnicas moleculares y computacionales permitieron

comprender mejor la estructura de comunidades microbianas y su respuesta a cambios ambientales. Particularmente, el empleo de técnicas de secuenciación masiva ha revelado una nueva dimensión de la diversidad bacteriana. Sin embargo, no se ha logrado aún obtener datos precisos sobre la composición de picocyanobacterias. El objetivo de este trabajo fue diseñar cebadores (primers) basados en el gen 16S ADNr para la detección de Synechococcales (Cyanobacteria) mediante el sistema MiSeq de Illumina. Para esto se construyeron in silico bibliotecas genómicas con secuencias completas (FLS) y parciales de las regiones hipervariables V2-V4 y V5-V7 (SS). El análisis de la diversidad filogenéticas (MNDT) y las distancias filéticas y topología (RF) de árboles generados a partir de bibliotecas FLS y SS, revelaron que las regiones V5-V7 son las más adecuadas para el estudio de diversidad de Synechococcales. En base a estos resultados se diseñaron cebadores de las regiones V5-V7 específicos y se secuenciaron 10 muestras ambientales (agua dulce y marina) contemplando variabilidad temporal y espacial. Se obtuvieron 129.789 lecturas, de las cuales el 90% presentaron alta similitud con secuencias de Synechococcales, confirmando así la alta especificidad de los cebadores diseñados. En todos los casos las muestras estuvieron dominadas por pocas OTUs. La mayor riqueza se determinó en ambientes de agua dulce en épocas invernales.

Palabras clave. Picocyanobacteria, diversidad molecular, secuenciación masiva.

REPORTE DE *HYALELLA* SMITH, 1874 (CRUSTACEA, AMPHIPODA) EN LA PUNA DE SALTA Y JUJUY (ARGENTINA)

Isa Miranda A.V. [1], Peralta M. [2]

[1] Cátedra de Biología Animal, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán; [2] Instituto de Invertebrados, Fundación Miguel Lillo. San Miguel de Tucumán. Correo electrónico: aguedaveronica9@gmail.com

Las vegas o bofedales de La Puna argentina son los principales proveedores de servicios ecosistémicos en estos desiertos de altura. Son ambientes muy vulnerables a los cambios de uso del suelo y al cambio climático por lo que son consideradas unidades prioritarias de conservación. La fauna acuática de invertebrados ha sido poco estudiada y se caracteriza por la presencia del género *Hyalella* exclusivo de las regiones Neotropical y Neártica, con un total de 48 especies sudamericanas. La mayoría son de hábitos epigeos y han sido colectadas en ríos, arroyos y ambientes lénticos. Estos anfípodos cumplen un importante rol en los ecosistemas acuáticos, constituyendo un eslabón fundamental en las cadenas tróficas. Con el fin de ampliar el conocimiento de la biodiversidad de *Hyalella* se revisaron especímenes depositados en las colecciones IBN (Instituto de Biodiversidad Neotropical) y Fundación Miguel Lillo que permitieron ampliar la distribución en el noroeste argentino. En los Dptos. La Poma y Los Andes (Salta) y Susques, Rinconada y Santa Bárbara (Jujuy) se han colectado *Hyalella af. simplex* del complejo «curvispina» y una nueva especie caracterizada por el leve desarrollo de excrecencias dorsales en pleómeros, morfología distintiva de gnatópodos 1-2; urópodo 3 relación largo/ancho del simpodito y quetotaxia de la rama (sin seta curva); telson levemente más ancho que largo, ápice redondeado, con 2 pares de setas largas finas distales. Estas especies se suman a las ya conocidas para el noroeste argentino (*H. fossamancinii* y *H. kochi*) y constituyen los primeros registros de especies argentinas a más de 4.000 msnm.

Palabras clave. Hyalellidae, vegas, sistemática, macroinvertebrados.

EL INCREMENTO DE LA TEMPERATURA ALTERA LA DINÁMICA DE LA DEPREDACIÓN EN ANFIBIOS DE HUMEDALES DE MONTAÑA

Jara F.G. (1), Thurman L. (2), Montiglio P.O. (3, 4), Sih A. (4), Tiffany G. (2)

(1) Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente (INIBIOMA), CCT-Patagonia Norte, San Carlos de Bariloche, Rio Negro; (2) Department of Fisheries and Wildlife, Oregon State University, 104 Nash Hall, Corvallis, OR 97331-3803, USA; (3) Department of Environmental Science and Policy, One Shields Avenue, University of California at Davis, CA 95616, USA; (4) Department of Biology & Redpath Museum, McGill University, 1205 Dr Penfield Avenue, Montreal, Quebec H3A 1B1, Canada.

Correo electrónico: fjara77@gmail.com

Recientemente se ha observado que los ecosistemas acuáticos de montaña situados en The Cascade Mountain Range, Oregon, Estados Unidos están experimentando una reducción en sus hidroperíodos a consecuencia de un incremento de las temperaturas anuales lo que reduce la cantidad de precipitaciones anuales. Por otro lado la fenología de las especies de anfibios que colonizan estos ambientes se está modificando, mostrando adelantos en la época reproductiva. Utilizando un sistema depredador-presa (salamandra-renacuajo) constituido por dos anfibios típicos de estos humedales planteamos el siguiente objetivo: determinar si el incremento de las temperaturas modifica las relaciones depredador-presa alterando el comportamiento de las especies que se traducen en un aumento del riesgo de depredación. Además testeamos el efecto del cambio fenológico utilizando diferentes tamaños de depredadores que simularían diferentes tiempos de colonización por parte del depredador (salamandra). Se realizaron experimentos de depredación a cinco temperaturas en cámaras de cultivo para cuantificar la supervivencia de renacuajos de *Pseudacris regilla* expuestas a tres tamaños de larvas de la salamandra *Ambystoma macrodactylum* y ade-

más se realizaron experimentos comportamentales para analizar si la actividad y la velocidad de natación se modifican con la temperatura. Los resultados indicaron que la supervivencia de los renacuajos disminuyó con el incremento de la temperatura y también cuando se utilizaron depredadores de mayor talla. Esta disminución en la supervivencia de *P. regilla* estaría asociada con un incremento de la actividad de los renacuajos en los tratamientos de mayor temperatura lo que aumentarían la frecuencia de encuentros entre depredadores y presas.

Palabras clave. Salamandras, renacuajos, depredación, cambio climático.

EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE UN HUMEDAL DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS

Jofré M. (1), Colombetti P. (2), Tello J. (2), Perino E. (2, 3), González P. (2, 3)

(1) Área de Biología, Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. San Luis; (2) Instituto de Química San Luis (INQUISAL), CONICET-UNSL, San Luis; (3) Área de Química Analítica, Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis. San Luis.

Correo electrónico: marianajofre@gmail.com

Los humedales constituyen los ecosistemas más amenazados por diferentes actividades humanas no sostenibles, dando como resultado fuertes procesos de deterioro por diversos factores como la agricultura intensiva, la urbanización y la contaminación. La porción austral del sitio RAMSAR de importancia internacional «Lagunas de Guanacache» abarca el área del Río Desaguadero - Salinas del Bebedero en la Provincia de San Luis. El objetivo de este trabajo fue determinar la calidad del agua del río Desaguadero - Salinas del Bebedero, a través del uso de un índice de calidad físicoquímico y de indicadores de contaminación fecal. Se realizaron 3 muestreos en 6 sitios del sistema durante dos períodos hidrológicos de aguas bajas y uno de aguas altas. Se midieron oxígeno disuelto, pH, conductividad y temperatura y se

tomaron muestras de agua para la determinación de nutrientes, demanda química de oxígeno (DQO) e indicadores de contaminación fecal (coliformes totales (CT), coliformes fecales (CF)), siguiendo metodologías propuestas por APHA, y se aplicó un índice de calidad de agua simplificado (ISQA). Las CF oscilaron entre 0 y 8600 UFC/100ml, observándose diferencias altamente significativas entre sitios ($P < 0,0001$). Se detectó una tendencia para diferencias significativas entre sitios ($p = 0,086$) en el ISQA, cuyos valores oscilaron entre 26,7 y 69,5. Según este índice, la calidad de agua fue catalogada en 2 sitios de regular a mala, y como buena en los 4 restantes. Los resultados microbiológicos obtenidos indicarían la presencia de contaminación fecal proveniente de la ganadería extensiva y/o asentamientos humanos sin saneamiento de residuos domiciliarios.

Palabras clave. Humedales, calidad de agua, coliformes fecales, físico-química.

VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA DIVERSIDAD DE MICROTURBELARIOS EN LAS PROVINCIAS DE BUENOS AIRES Y ENTRE RÍOS

Lachowicz M.C. (1), Adami M.L. (1, 2), Damborenea M. C. (1, 2)

(1) División Zoología Invertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Paseo del Bosque s/nº, 1900 La Plata, Argentina; (2) CONICET.

Correo electrónico: celes.lachowicz@hotmail.com

Se estudió la variación espacio-temporal de la composición específica de microturbelarios límnicos de vida libre, entre el 2010 y 2016. Se llevaron a cabo muestreos en 3 localidades pertenecientes a las provincias de Buenos Aires: Ruta 11 (R11), (34°57'51"S; 57°48'01"O), Arco Pereyra (AP), (34°50'48"S; 58°06'04"O) y Berisso (BE), (34°53'16"S; 57°49'43"O), y una perteneciente a Entre Ríos: Arroyo Sagastume (ER), (33°38'34"S; 58°49'63"O), en dos momentos del año (Otoño/Invierno-Primavera/Verano). Las

muestras se recolectaron usando una red de 125 μm de abertura de malla. Se realizó la identificación específica, y se construyó una matriz básica de presencia-ausencia de especies. La variación espacial de la comunidad de microturbelarios se analizó en cuatro localidades, pero sólo en tres localidades se analizó la variación temporal. Para tal fin, se realizaron análisis multivariados con el programa PRIMER. Se identificaron 29 especies. Los principales grupos fueron Catenulida, Macrostromorpha y Rhabdocoela, y los géneros mejor representados *Stenostomum* (9 especies), *Macrostromum* (4 especies), *Catenula* (3 especies) y *Mesostoma* (3 especies). La mayor Riqueza específica promedio (7 ± 4 especies) ocurrió en ER. No hubo diferencias espaciales significativas entre localidades. Sin embargo, en AP se observaron diferencias estacionales, siendo la riqueza de especies mayor en verano. Estos resultados sugieren una evidente homogeneidad espacial en la composición de la fauna de microturbelarios, no así a escala temporal dentro de una localidad. Tres de los ambientes muestreados son permanentes, mientras que la localidad AP corresponde a un ambiente temporario, sugiriendo que la abrupta fluctuación en el sistema determina la variación estacional encontrada en AP.

Palabras clave. Turbelarios, Argentina, variación espacio-temporal.

TOXICIDAD DEL PLAGUICIDA CLORPIRIFÓS EN ESPECIES NATIVAS DE MACROINVERTEBRADOS DE UNA SUBCUENCA AGRÍCOLA EN EL ALTO VALLE DE NEUQUÉN

Lares B. [1], Montagna M. [1], Macchi P. [2], Loewy M. [1], Fernández H. [3]

[1] CITAAC – Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Camahue (CONICET - UNCo). Neuquén capital; [2] IIPByG, Sede Alto Valle, Universidad Nacional de Río Negro. General Roca, Río Negro; [3] Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-UNT. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: laresbetsabe@gmail.com

El insecticida organofosforado clorpirifós ha sido ampliamente utilizado para el control de plagas de la fruticultura y horticu-
tura en el área del Alto Valle de Río Negro y Neuquén. Residuos de este plaguicida se han determinado en aguas superficiales y sedi-
mento de canales y desagües del sistema de riego de esta región. En uno de los sitios donde previamente se registró contaminación con clorpirifós las especies más frecuen-
tes y abundantes fueron el anfípodo *Hyaella curvispina*, el gasterópodo *Heleobia parchappii* y una especie no identificada de turbe-
lario (familia Planariidae). El objetivo del presente trabajo fue evaluar la toxicidad aguda para las tres especies. Los bioensayos se realizaron por triplicado. La mortalidad fue registrada 48 hs luego de la exposición a diferentes concentraciones del plaguicida. En el presente estudio, la CL50 de clorpirifós para *H. curvispina* fue de 1600 µg/L. La CL50 (48 hs) de bibliografía reportada para esta misma especie es de 0,06 µg/L y un rango entre 0,07 y 1,28 µg/L para otras especies de *Hyaella*. La CL50 determinada en este trabajo para *H. parchappii* fue de 1440 µg/L, sin registros de toxicidad aguda de clorpirifós para este u otros géneros pertenecientes a esta familia (Hydrobiidae). La toxicidad aguda del clorpirifós determinada

en este estudio para planaria fue de 5500 µg/L; mientras que los datos bibliográficos reportan un rango de toxicidad entre 1-428 µg/L. Los resultados muestran que las especies ensayadas presentan una mayor tolerancia al organofosforado clorpirifós, en relación a la toxicidad reportada para estas y otras especies relacionadas.

Palabras clave. Macroinvertebrados, toxicidad, clorpirifós.

ESTUDIO DE POSIBLES BIOMARCADORES DE CONTAMINACIÓN ACUÁTICA POR PESTICIDAS EN POMACEA CANALICULATA (MOLLUSCA: GASTROPODA)

Lavarias S. [1], Arrighetti F. [2], Ambrosio E. [1], Rodrigues Capítulo A. [1]

[1] Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (CCT – La Plata CONICET – UNLP), [2] Museo Argentino de Ciencias Naturales (CONICET)

Correo electrónico: sabrinalavarias@ilpla.edu.ar

Los cuerpos de agua dulce suelen verse afectados por pesticidas, como la cipermetrina (CYP) que es ampliamente utilizada en Argentina. Este insecticida también produce efectos adversos sobre la fauna no-objetivo. Con el fin de determinar alteraciones metabólicas y morfológicas que pudieran ser utilizadas como biomarcadores de contaminación en el área rioplatense, se seleccionó como modelo de estudio al caracol *Pomacea canaliculata*. Se expusieron organismos adultos a diferentes concentraciones subletales de CYP (10, 25, 100 µg /L) durante 1, 4, 7 y 14 días, y se realizó un ensayo de biodepuración, incluyendo los respectivos controles. Se evaluaron la presencia de cambios histopatológicos y los niveles de peroxidación lipídica (LPO) y oxidación proteica (OP) en las branquias. Si bien, los valores de LPO y OP no mostraron diferencias significativas entre los caracoles tratados con CYP respecto a los controles, se observaron cambios histopatológicos significativos en las branquias a partir de los 4 días de expo-

sición, y en mayor medida a 25 y 100 $\mu\text{g/L}$. Entre estos cambios, se observaron una dilatación en el citoplasma de las células del epitelio branquial, un aumento en el número de células secretoras y una alta concentración de hialinocitos en algunos ejemplares. Estas alteraciones indicarían que el epitelio branquial es sensible a la exposición con CYP, pudiendo causar daños funcionales que comprometan los mecanismos respiratorios. Se concluye que los cambios histopatológicos en las branquias de *P. canaliculata* podrían ser utilizados como biomarcadores para la evaluación de contaminación acuática por piretroides dada su alta sensibilidad.

Palabras clave. Contaminación acuática, pesticidas, moluscos, biomarcadores.

INFLUENCIA DE UNA PRESA DE DERIVACIÓN (RÍO DULCE, SANTIAGO DEL ESTERO) SOBRE LA ESTRUCTURA DE ENSAMBLES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

Leiva M. [1], Marchese M. [2], Diodato L. [1], Espeche M.E. [1]

[1] Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero (FCF, UNSE) Avda. Belgrano (s) N° 1912 Santiago del Estero, Argentina CP 4200; [2] Instituto Nacional de Limnología, (INALI, CONICET-UNL) y Facultad de Humanidades y Ciencias (UNL), Ciudad Universitaria - Paraje El Pozo, Santa Fe, Argentina CP 3000.

Correo electrónico: martaleiva@gmail.com

En el río Dulce se establecieron 4 estaciones de muestreo aguas arriba (AA) y 4 aguas abajo (AB) de la presa de derivación Los Quiroga durante el mes de octubre de 2014 con el objetivo de analizar el efecto de la sustracción de agua para riego sobre la estructura del bentos. Se analizaron en cada sitio variables ambientales y se extrajeron muestras de bentos por triplicado con draga Rigosha de 100 cm^2 de superficie, las que fueron filtradas con tamiz de 250 μm y fijadas en formol al 10%. La densidad (ind.m^{-2}) osciló AA entre 0 y 11466 (SD 11951,28) y AB entre 0 y 74926

(SD 53061,56). La riqueza taxonómica varió entre 0 y 35 (AA) y 0 y 34 (AB) y el índice de Shannon entre 0 y 2,71 (AA) y 0 y 2,04 (AB). La diversidad beta (Whittaker) entre los sitios AA fue 0,72, entre los de AB 0,56 y entre ambas zonas se obtuvo el mayor reemplazo de especies con un beta de 0,73. Los dos primeros ejes del Análisis de Correspondencia Canónica explicaron el 41,33% de la varianza diferenciando las estaciones aguas arriba explicadas por el oxígeno, DBO₅, % de arena fina y materia orgánica en sedimentos, mayor densidad de oligoquetos (*Bothrioneurum americanum*, *Pristina americana*, *Stephensoniana sp.*) y Turbelarios. Las estaciones aguas abajo fueron explicadas por la velocidad de la corriente, % de grava y arena gruesa, y mayor densidad de quironómidos (*Thienemanniella*, *Cryptochironomus*, *Polypedilum*, *Dicrotendipes*), Caenidae, Baetidae y *Corbicula sp.*

Palabras clave. Calidad de aguas, río regulado, diversidad.

ANÁLISIS ESPACIAL PARA LA ESTIMACIÓN DE IMPACTOS HUMANOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO CHUBUT

Liberoff A. [1], Flaherty S. [1], García Asorey M. [1], Hualde P. [2], Fogel M. [3], Pascual M. [1]

[1] Instituto Patagónico para el Estudio de Ecosistemas Continentales, CENPAT-CONICET. Puerto Madryn, Chubut; [2] Centro de Ecología Aplicada del Neuquén, Junín de los Andes, Neuquén; [3] University of California, Merced, USA.

Correo electrónico: liberoff@cenpat-conicet.gob.ar

Se plantea un marco conceptual espacialmente explícito para (i) identificar las actividades humanas que afectan la calidad del agua del Río Chubut y ii) estimar el alcance espacial de los impactos. Como indicadores de calidad de agua se relevaron: nitratos (NO_3), fósforo reactivo soluble (PRS), fósforo y nitrógeno totales (PT y NT) e isótopos en materia orgánica particulada (^{15}N -MOP) en 20 sitios a lo largo del Río Chubut. El análisis espacial consistió en delimitar las

subcuencas que drenan en cada punto de muestreo y ponderar el efecto de los usos y coberturas terrestres (LULC) por la cercanía al punto. La relación variable indicadora - áreas ponderadas de LULC se modeló por regresiones lineales múltiples variando los parámetros de la función de distancia. La actividad agrícola estuvo asociada con el aumento en la concentración de nutrientes (PRS, PT, NO₃) posiblemente debido al uso de fertilizantes. El impacto de la urbanización se asoció con el aumento de NT y NO₃ relacionado a vertientes de pluviales y aguas residuales y el impacto de la desertificación estuvo asociado con el aumento de PRS y PT en áreas con suelo desnudo. Este análisis también permitió establecer la magnitud espacial de los impactos, el PRS se asoció a procesos con impactos de alto alcance espacial (180 km), NO₃ de escala intermedia (50 km) y PT, NT y 15N-MOP de escala local (< 15 km). El análisis aquí propuesto es el primer paso para diseñar modelos predictivos que permitan evaluar la calidad del recurso en escenarios alternativos de desarrollo regional.

Palabras clave. cuencas hídricas, manejo y conservación, Patagonia.

EL GÉNERO *PRIONOCYPHON* REDTENBACHER (COLEOPTERA: POLYPHAGA: SCIRTIDAE) EN LA ARGENTINA CON DESCRIPCIÓN DE UNA ESPECIE NUEVA

Libonatti M.L. [1], Archangelsky M. [2], Michat M.C. [1]

[1] Laboratorio de Entomología, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA). Ciudad Autónoma de Buenos Aires; [2] Laboratorio de Investigación en Ecología y Sistemática Animal, Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (LIESA, CIEMEP, CONICET-UNPSJB). Esquel, Chubut.

Correo electrónico: libonatti.marialaura@gmail.com

Los scirtidos o «escarabajos de pantano» están representados a nivel mundial por casi 1.500 especies clasificadas en 66 géneros.

Son acuáticos en estado larval, pero terrestres en estado pupal e imaginal. *Prionocyphon* comprende actualmente unas 40 especies y se distribuye en todo el mundo a excepción de la región etiópica. El género fue estudiado exhaustivamente en Australia, Japón y la región paleártica, pero no así en el neotrópico. Particularmente, en la Argentina hasta el presente se conocía sólo *Prionocyphon coccinuloides* Klausnitzer, 2012. El objetivo de este trabajo fue revisar el género en la Argentina, incluyendo ilustraciones de caracteres diagnósticos. El material de estudio provino de una campaña de recolección a la provincia de Salta y de un préstamo del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (Buenos Aires, Argentina). Se han identificado las especies: *P. samueli* Klausnitzer, 2012, para Tucumán siendo el primer registro para la Argentina; una especie nueva para la ciencia, *Prionocyphon sp.nov.*, para Salta., y *P. coccinuloides*. Esta última especie es reconocida claramente por presentar élitros negros con cuatro manchas amarillas rojizas, a diferencia de *P. samueli* y *Prionocyphon sp. nov.*, las cuales poseen los élitros uniformemente testáceos o pardos. Asimismo, *Prionocyphon sp. nov.* se distingue de *P. samueli* por su menor tamaño, por las proyecciones anterolaterales del clípeo paralelas entre sí (divergentes en *P. samueli*), por la pala más ancha y por los denticulos del trigonum aplanados (cónicos en *P. samueli*). Se presenta una clave para identificar las especies. De esta manera se amplió el conocimiento de las especies de *Prionocyphon* para la Argentina.

Palabras clave. Escarabajos, sistemática, neotrópico.

EFFECTOS DEL INCREMENTO DE LA SALINIDAD SOBRE LOS BIOFILMS PAMPEANOS EN TIEMPOS DE EXPOSICIÓN CORTOS: UNA EXPERIENCIA *EX SITU*

Licursi M. (1), Cocherio J. (2), Gómez N. (2)

(1) Instituto de Nacional de Limnología, CONICET-UNL. Santa Fe; (2) Instituto de Limnología «Dr. Raúl A. Ringuelet», CONICET-UNLP. La Plata.

Correo electrónico: mlicursi@inali.unl.edu.ar

La salinización de los cursos de agua es una problemática ambiental que se está agudizando como consecuencia de la actividad humana (ej. minera, agrícola, industrial). Con la finalidad de analizar los efectos del aumento de la concentración salina sobre el biofilm de arroyos pampeanos se exploró la composición algal, contenido de carbohidratos, biomasa bacteriana, clorofila-a, consumo adicional de oxígeno y alteraciones nucleares en diatomeas, a los incrementos de la conductividad de manera continua y en pulsos, durante tiempos de exposición cortos. Para ello se empleó biofilm de un arroyo pampeano que colonizó un sustrato duro y que fue acondicionado en laboratorio en microcosmos, en los que se recirculó agua filtrada del mismo arroyo ($300 \mu\text{Scm}^{-1}$). Se realizó un período de exposición y uno de recuperación, ambos de 72hs. Se establecieron dos tratamientos consistentes en el incremento de la conductividad a $1500 \mu\text{Scm}^{-1}$ mediante adición de ClNa ($24,6 \text{ grL}^{-1}$) en forma A) continua y B) en pulsos de 30 minutos cada 24 hs. Durante el período de recuperación se reemplazó el agua circulante por agua del arroyo filtrada. Los resultados evidencian efectos significativos asociados al tratamiento continuo consistentes en una disminución en el consumo adicional de oxígeno y aumento en la proporción de alteraciones nucleares en diatomeas, y en ambos tratamientos la disminución de la biomasa bacteriana; estos efectos se revirtieron luego de 72hs de recuperación. Los resultados obtenidos revelan los cambios que puede ocasionar la salinización sobre los niveles tróficos ba-

sales de los arroyos pampeanos, en cortos períodos de tiempo, y su rápida capacidad de recuperación.

Palabras clave. Biofilm fluvial, incrementos en salinidad, parámetros estructurales, funcionales.

EFFECTO DE IVERMECTINA EN ESTIÉRCOL VACUNO SOBRE UN ENSAMBLE DE ORGANISMOS ACUÁTICOS

Lindt I. (1), Hörler J. (1), Mesa L. (2), Negro L. (1, 2), Montalto L. (2, 3), Gutiérrez F. (1, 2), Mayora G. (2), Lifschitz A. (4)

(1) Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas - Escuela Superior de Sanidad "Dr. Ramón Carrillo", UNL, Ciudad Universitaria, Pje. El Pozo, CP 3000, Santa Fe, Argentina; (2) Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL), Ciudad Universitaria, Pje. El Pozo, CP 3000, Santa Fe, Argentina; (3) Facultad de Humanidades y Ciencias, UNL, Ciudad Universitaria, Pje. El Pozo, CP 3000, Santa Fe, Argentina; (4) Laboratorio de Farmacología, Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CONICET-CIC-UNCPBA) Facultad de Cs. Veterinarias, UNCPBA, Campus Universitario, Tandil, Argentina.

Correo electrónico: ingridlindt@gmail.com

Ivermectina (IVM) es un antiparasitario utilizado ampliamente en el control de nemátodos y artrópodos de bovinos. Esta droga es eliminada por las heces como droga sin modificar interfiriendo en los procesos de descomposición. El objetivo del estudio fue determinar el efecto de IVM en estiércol vacuno sobre atributos poblacionales de un ensamble de organismos acuáticos. Se utilizaron taxones representativos de la región: *Hyalella* sp., individuos de la familia Ampullariidae, *Ceriodaphnia dubia* y *Salvinia* sp. En 20 g de estiércol fresco, se adicionó IVM disuelta en acetona a 22, 50, 458 y $1150 \mu\text{g/kg}$ (Tratamientos -T- 1, 2, 3 y 4). Se incluyeron controles (C) sin IVM y con el solvente (CS). Para *Ceriodaphnia dubia* se registró reproducción y crecimiento poblacional en C; en T1 y T2 sobrevivieron hasta el día 7,

no encontrándose individuos en T3 y T4 a la mitad de la experiencia. La supervivencia de *Hyallela* fue alta (> 60%) en C, en T1 y T2 > 45% y nula en T3 y T4 al final del experimento. La supervivencia de Ampullariidae fue del 100%. En conclusión, los taxones *Hyallela* sp. y *Ceriodaphnia dubia* pueden ser indicadores sensibles a IVM, útiles para evaluar el impacto del ganado vacuno tratado con esta droga sobre los ecosistemas acuáticos.

Palabras clave. Ivermectina, ganado, heces, invertebrados acuáticos.

RELEVANCIA DE PROCESOS DETERMINÍSTICOS Y ESTOCÁSTICOS EN LA ESTRUCTURACIÓN DEL BACTERIOPLANCTON EN LAGUNAS CON ESTADOS ALTERNATIVOS CONTRASTANTES

Llames M.E., Huber M.P., Metz S., Unrein F.

Instituto de Investigaciones Biotecnológicas. Instituto Tecnológico Chascomús (IIB-INTECH), UNSAM-CONICET Av. Intendente Marino Km 8.2, (7130), Chascomús, Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: mariaellames@intech.gov.ar

Comprender los mecanismos que determinan los patrones de diversidad es una meta central en ecología y resulta relevante en el caso de la comunidad bacteriana, dado su rol central en procesos ecológicos fundamentales. La Teoría de Nichos, basada en el principio de exclusión competitiva, considera que la estructura comunitaria resulta de la selección ambiental y las interacciones interespecíficas. Por otro lado, la Teoría Neutral asume equivalencia ecológica entre los individuos y define a las comunidades como grupos de especies simpátricas que resultan de procesos estocásticos de muertes y reclutamiento de individuos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la relevancia de procesos determinísticos y estocásticos en la estructuración del bacterioplancton en sistemas que presentan estados de equilibrio alternativos. Se muestrearon durante un año

tres lagunas someras (una «turbia», una «clara» y una «alternante»), se analizó la composición bacteriana por pirosecuenciación y se aplicaron modelos nulos basados en información taxonómica y filogenética. Verrucomicrobia fue el phylum dominante. La fuerte selección ambiental local limitó la composición a taxones filogenéticamente cercanos y ecológicamente similares, con un rol importante pero secundario de los procesos estocásticos. Se observó preferencia de hábitat a nivel de phylum en el caso de Planctomycetes, Betaproteobacteria y ZB2. En conjunto, los resultados indican que el uso del hábitat es un atributo conservado entre los taxones que conforman la metacomunidad y evidencian la necesidad de adaptaciones fisiológicas especiales para la persistencia de los distintos taxa cuando estos sistemas enfrentan un cambio de régimen desde un estado claro a uno turbio.

Palabras clave. Bacterioplancton, pirosecuenciación, lagos someros.

PRESENCIA DE MERCURIO EN PLAYAS DEL RÍO DE LA PLATA Y SU RIESGO DE TRANSFERENCIA A LA BIOTA ACUÁTICA

Llorente C.G. [1], Molina D.A. [1], Zorzoli P.A. [1], Bovi J. [1], Volpedo A.V. [2]

[1] Servicio de Hidrografía Naval – Ministerio de Defensa; [2] Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA-UBA-CONICET)/ Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA-UBA) Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad de Buenos Aires.

Correo electrónico: constanzallorete@hotmail.com

El mercurio es un elemento peligroso presente en el ambiente en trazas, teniendo tanto origen natural (erupciones volcánicas o volatilización del mercurio en la biota, eliminación natural o incendios), u origen antropogénico (minería, industria, actividad agropecuaria y otras). Uno de los factores que aumentan el riesgo de este elemento es debido a su capacidad de biotransferirse y biomagnificarse en la cadena trófica. En este trabajo se

detectó la presencia de mercurio en sedimentos costeros del Río de la Plata y se discute su potencial riesgo de transferencia a la biota acuática. Se colectaron muestras de sedimentos en las playas de San Isidro, Martínez, Vicente López, Santo Domingo, Bernal, Quilmes, Berazategui, Punta Colorada, Punta Lara, Berisso, Atalaya y Punta Indio, durante las estaciones de primavera y verano de 2015-2016 y se realizó determinación directa por absorción atómica (USEPA-7473). Los valores de mercurio determinados tienen un rango entre 0,020 a 0,15 ppm, presentando las mayores concentraciones en las playas de Santo Domingo, Bernal, Quilmes y Berazategui. Si bien los valores no superan la concentración recomendada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos para la protección de la vida acuática (0,17 ppm); merecen destacarse ya que de estos sedimentos se alimentan especies de peces de interés comercial, como por ejemplo el sábalo; los que podrían actuar como fuente de contaminación para los mismos.

Palabras clave. Río de la Plata, mercurio, peces, sedimentos.

CAPTURA, ACLIMATACIÓN Y CULTIVO DE JUVENILES DE PEJERREY EN LA ESTACIÓN HIDROBIOLÓGICA PARQUE NATURAL LAGUNA DE GÓMEZ (JUNÍN, PROVINCIA DE BUENOS AIRES) A PARTIR DE POBLACIONES NATURALES

Lobato V. (1, 2), Berasain G. (1, 2), Schiaffino R. (1, 3)

(1) Universidad del Noroeste de Buenos Aires (UNNOBA); (2) Dirección Provincial de Pesca, Ministerio de Agroindustria; (3) Centro de Investigación y Transferencia del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (CITNOBA, CONICET-UNNOBA).

Correo electrónico: lobatojunin@yahoo.com.ar

El objetivo del presente trabajo es mostrar los resultados de un ensayo de captura, adaptación y cultivo de juveniles de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) de una población

natural de la laguna Gómez (Junín). Los pejerreyes fueron capturados con mediomundo y red de arrastre y luego colocados en dos tanques circulares de 20.000 litros (T1 y T2) con aireación y circulación continua de agua de laguna y de pozo, a una densidad de 21,05 individuos/m². El ensayo se llevó a cabo durante 4 meses. La temperatura del agua estuvo entre los 9°C y 23°C, la salinidad varió entre 2,5 y 4,6 g/L, el pH entre 7,7 y 8,3 y la transparencia entre 9 y 100 cm. Se agregaron 38,6 kg de alimento inerte en T1 y 30,3 kg en T2. Los individuos de T1 crecieron desde una longitud total promedio (LT en mm) de 168,1±16,2 y un peso promedio (P en g) de 25,83±7,99 a una LT de 204,65±17,36 y un P de 57,51±14,58 y los de T2 desde una LT de 148,2±23,33 y un P de 19,81±9,47 a una LT de 181,6±25,41 y un P de 37,41±17,98. La supervivencia fue de 89,8% y 87,9% en T1 y T2 respectivamente. Se recolectaron 64380 huevos en T1 y 1777 en T2, con un porcentaje de fertilidad de 29,11±23,86 en T1 y 40,79±22,92 en T2. Los resultados obtenidos pueden considerarse muy buenos y demuestran que es posible la formación de plantales de reproductores a partir de juveniles, provenientes de una laguna natural.

Palabras clave. *Odontesthes bonariensis*, adaptación, cultivo.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL ARROYO NAPOSTÁ GRANDE

López N.C. (1), Favre Arias L. (2), Fernández C. (3), Belleggia F. (1), Schefer J. C. (1), Parodi E.R. (2, 3)

(1) Área de Hidráulica, Depto. Ingeniería, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca; (2) Depto. BByF, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca; (3) Instituto Argentino de Oceanografía (CCTBB-CONICET-IADO), Bahía Blanca.

Correo electrónico: nclopez@uns.edu.ar

La gestión integral de un recurso hídrico permite potenciar el desarrollo socio-económico regional de la cuenca asociada. El ob-

jetivo de este estudio fue identificar los parámetros físicos, químicos y biológicos más representativos de la calidad del agua del arroyo Napostá Grande (Buenos Aires) a fin de evaluar su aprovechamiento para diversos usos, de acuerdo a la legislación vigente. Se establecieron cuatro sitios de muestreo (S1, S2, S3 y S4 hacia aguas arriba) y entre julio 2013 y agosto 2014, en ellos, se determinaron: temperatura, pH, oxígeno disuelto, turbiedad y sólidos disueltos totales y se analizó la estructura de la comunidad fitoplanctónica. Tanto el pH como la concentración de oxígeno disuelto presentaron los menores valores en S4, mientras que la turbidez y los sólidos disueltos totales presentaron los mayores valores en los sitios S1 y S2. El fitoplancton estuvo representado exclusivamente por diatomeas y presentó la mayor densidad en los sitios aguas abajo. El índice de Descy osciló entre 4.418 y 3.681, indicando contaminación débil a eutrofización moderada. La calidad del recurso refleja una degradación paulatina desde la naciente hacia aguas abajo, observada a través del aumento de la turbiedad, los sólidos disueltos totales y la densidad fitoplanctónica. Se evidencia la necesidad de reducir la turbidez aguas abajo de S2 con el fin de utilizar el recurso para el abastecimiento humano. El monitoreo de los parámetros propuestos permite planificar la utilización del recurso en el corto y mediano plazo, así como la gestión del recurso a largo plazo.

Palabras clave. Arroyo Napostá Grande, gestión de recursos hídricos, aguas superficiales, fitoplancton, contaminación.

MÉTRICAS DE INVERTEBRADOS ACUÁTICOS PARA EVALUAR EL USO DEL SUELO EN MALLINES PATAGÓNICOS

Macchi P. [1], Miserendino M.L. [2], Calabrese G. [3], Gómez N. [4]

(1) IIPByG-CONICET, Universidad Nacional de Río Negro; (2) CIEMEP-LIESA CONICET- UNPSJB. Esquel, Chubut; (3) IRNAD- Universidad Nacional de Río Negro; (4) Instituto de Limnología Dr. R.A. Ringuelet. FCNyM-CCT CONICET. La Plata, Bs. As.

Correo electrónico: pmacchi@unrn.edu.ar

La agricultura y la urbanización son las principales causas de la degradación y pérdida de los humedales, produciendo cambios significativos en estructura de las comunidades biológicas y en sus funciones ecológicas. En Patagonia, los mallines (humedales) fueron históricamente sometidos a presiones ambientales debidas a la ganadería extensiva y al avance urbano. El objetivo del presente trabajo fue analizar diferentes métricas de invertebrados acuáticos que permitan evaluar los efectos de los diferentes usos del suelo sobre los mallines patagónicos. Para ello se seleccionaron 16 mallines los que fueron visitados en dos oportunidades. Se determinaron las características fisicoquímicas del agua y sus principales nutrientes y, se cuantificó, mediante el uso de herramientas SIG, la cobertura de los diferentes usos de suelo en áreas perimetrales a 100 y 500 metros de los cuerpos de agua. Los macroinvertebrados se colectaron con redes de mano (D-frame) de 500 μm de tamaño de poro tomándose tres réplicas por humedal. Se evaluaron 152 métricas simples que incluyeron atributos de riqueza, diversidad, composición, abundancia, biomasa, tolerancia/intolerancia y estructura trófica, de las cuales doce fueron las que mejor describieron la degradación ambiental de los mallines asociada al uso del suelo. A lo largo del gradiente de disturbio se destacó la reducción la riqueza taxonómica, el número de taxa de dípteros y quironómidos, así como su abundancia, con el consecuente aumento de la

dominancia de crustáceos. La diferente respuesta entre dípteros, particularmente quironómidos, y crustáceos indica que estos grupos serían apropiados como indicadores de disturbio y podrán ser usados en el monitoreo ambiental de los mallines.

Palabras clave. Humedales, invertebrados acuáticos, métricas, uso de suelo.

LA ICTIOFAUNA ANDINA DE BOLIVIA: DISTRIBUCIÓN Y COMPOSICIÓN

Maldonado M. (1), Carvajal-Vallejos F. (1, 2), De la Barra E. (1), Araya M. (1), Zubieta J. (1), Fernández L. (3)

(1) Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia; (2) Asociación Faunagua, Cochabamba, Bolivia; (3) Instituto de Biodiversidad Neotropical (IBN), CONICET – Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: mabelmaldonado.m@fcyt.umss.edu.bo

Los Andes bolivianos pertenecen hidrográficamente a tres cuencas: Amazónica, Platense y Altiplánica, y dentro de ellas a 10 subcuencas: Titicaca, Poopó, Coipasa, Uyuni, Beni, Chapare, Grande, Parapetí, Pilcomayo y Bermejo. La ictiofauna en esta zona es muy poco conocida, por ello el objetivo del trabajo es presentar una primera descripción de la composición y distribución de la ictiofauna andina de Bolivia. Los datos provienen de tres fuentes: colectas entre 2003 y 2009, registros en la Colección Ictiológica UMSS-Museo d'Orbigny (Cochabamba), citas bibliográficas, totalizando 595 sitios documentados. Como resultado se registran 309 especies pertenecientes a 6 órdenes y 32 familias, siendo Characiformes (13 familias, 133 especies) y Siluriformes (11 familias, 136 especies) los grupos mejor representados. La mayor riqueza de especies se registra en la cuenca Amazónica particularmente en las subcuencas Beni y Grande. La cuenca Altiplánica se distingue porque alberga dos géneros altamente especializados a las con-

diciones de gran altura. Pocas especies están ampliamente distribuidas, la mayoría están restringidas a una o pocas subcuencas, pero contrariamente son de amplia distribución en las tierras bajas de Bolivia, siendo estrictamente andinos los géneros *Astroblepus* (Astroblepidae) y *Orestias* (Cyprinodontidae). Un análisis de similitud basado en el índice de Bray-Curtis y el método de UPGMA sobre las cuencas amazónicas y platenses muestra la formación de dos unidades: una con las subcuencas amazónicas Beni, Chapare y Grande, y otra con las subcuencas platenses (Pilcomayo y Bermejo) y una subcuenca amazónica (Parapetí). Las relaciones biogeográficas y ecológicas en los patrones encontrados quedan por esclarecerse.

Palabras clave. Peces andinos, distribución, diversidad.

CORRESPONDENCIA ENTRE FACTORES AMBIENTALES Y ENSAMBLES DE INVERTEBRADOS ACUÁTICOS DE MALLINES AISLADOS, PROV. DE SANTA CRUZ

Manzo L.M. (1), Epele L.B. (1), Grech M.G. (1), Claverie A.N. (2), Miserendino, M.L. (1)

(1) Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP) – CONICET – UNPSJB. Esquel, Chubut; (2) Facultad de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco", Sede Esquel.

Correo electrónico: luzmanzo77@hotmail.com

Los mallines son humedales típicos de la Patagonia. Se caracterizan por la presencia frecuente o continua de agua y por poseer vegetación adaptada a condiciones de suelo saturado. Brindan múltiples servicios ecosistémicos y son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad. Sin embargo, el conocimiento de estos sistemas y su variabilidad natural sigue siendo fragmentario y más aún en Santa Cruz. Se evaluaron los atributos estructurales y funcionales de las comunidades de invertebrados acuáticos en 15 charcas de mallines de Santa Cruz, con

bajo o ningún impacto antrópico en relación a 32 variables ambientales. Los sitios se distribuyeron a lo largo de un gradiente norte-sur y entre los biomas de bosque-estepa. Con redes de mano (marco D, 500 μm) se colectaron los invertebrados de columna de agua (una vez durante el verano – 2014) determinándose: riqueza, densidad, diversidad y grupos funcionales. La variabilidad del conjunto de datos fue explicada principalmente por nutrientes, clorofila a, cobertura vegetal, pH, conductividad, precipitaciones, latitud y área, mediante un análisis de componentes principales. Los sitios revelaron alta riqueza y diversidad. El análisis de redundancias canónicas indicó que las variables latitud, NH_4^+ , precipitación y área definieron un gradiente norte-sur, principal determinante de la distribución de los ensambles taxonómicos. Conductividad y pH permitieron diferenciar ensambles que serían típicos de los biomas bosque-estepa. Este estudio brinda información de base, que puede ser utilizada para el desarrollo y elaboración de planes de control y manejo en áreas circundantes a las charcas, contribuyendo a la futura conservación de los mallines de Santa Cruz.

Palabras clave. Santa Cruz, Charcas, variables ambientales, invertebrados.

TROFODINAMIA DE MERCURIO EN EL LAGO NAHUEL HUAPI (PATAGONIA, ARGENTINA)

Marina A. (1, 2), Rizzo A. (1, 2), Juncos R. (1, 2), Campbell L.M. (3), Horvat M. (4), Fajon V. (4), Arribére M.A. (1), Ribeiro Guevara S. (1)

(1) Laboratorio de Análisis por Activación Neutrónica, Centro Atómico Bariloche, CNEA, Av. Bustillo 9500, 8400 Bariloche, Argentina; (2) CONICET, Argentina; (3) Faculty of Science, Saint Mary's University, 923 Robie Street, Halifax, Nova Scotia B3H 3C3, Canada; (4) Department of Environmental Sciences, Institute Josef Stefan, Jamova 39, 1000 Ljubljana, Slovenia. Correo electrónico: marina.arcagni@cab.cnea.gov.ar

[THg] y de su forma química más tóxica, el metilmercurio [MeHg] en la trama trófica del Lago Nahuel Huapi. Para ello, se analizaron las concentraciones de [THg] y [MeHg] en biota de Brazo Rincón-BR, Bahía López-BL, y Dina Huapi-DH. La trofodinamia fue estudiada a través de la relación entre [THg] y [MeHg] con los valores de $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$ como indicadores de nivel trófico y fuente de carbono, respectivamente. Las [THg] fueron determinadas mediante Activación Neutrónica Instrumental y con un analizador Milestone DMA-80, las [MeHg] por cromatografía gaseosa y los valores de isótopos estables mediante Espectrometría de Masa de Relaciones Isotópicas. El MeHg aumentó de manera significativa con el nivel trófico en las tramas tróficas de BL y BR. No se observó una relación significativa entre [THg] y $\delta^{15}\text{N}$ en los tres sitios estudiados. Se observó una relación negativa entre el [THg] y el $\delta^{13}\text{C}$ en BR y en DH pero no se observó relación o entre [MeHg] y $\delta^{13}\text{C}$ en ningún caso. Los resultados indican que el MeHg biomagnifica en la cadenas tróficas de BL y BR, desde los niveles tróficos inferiores (plancton y macroinvertebrados) hasta los peces predadores tope. Estos resultados son similares a los observados en otros sistemas acuáticos del hemisferio Norte. La relación negativa observada entre el $\delta^{13}\text{C}$ y el THg en BR indica que las concentraciones más altas de este elemento están presentes en organismos pelágicos, en este caso en el plancton.

Palabras clave. Mercurio, isótopos estables, trofodinamia.

El objetivo de este trabajo es analizar la transferencia trófica del mercurio total

ABUNDANCIA, RIQUEZA Y COMPOSICIÓN ESTACIONAL DE INVERTEBRADOS HERBÍVOROS EN HUMEDALES DEL NORDESTE DE ARGENTINA

Martínez F.S. [1], Videla M. [2], Franceschini C. [1]

[1] Centro de Ecología Aplicada del Litoral, CONICET-UNNE, Corrientes; [2] Instituto Multidisciplinario de Biología vegetal (IMBIV [CCT – CONICET – Córdoba]) Centro Científico Tecnológico Conicet, Córdoba.
Correo electrónico: fedrasolange@yahoo.com.ar

Los invertebrados herbívoros pueden desempeñar un papel importante en la circulación de materia y energía entre niveles tróficos especialmente en ambientes acuáticos con tramas tróficas basadas en la producción primaria. El objetivo de este trabajo fue analizar la variación estacional de la abundancia, riqueza y composición de invertebrados herbívoros en las especies dominantes de macrófitas del Nordeste de Argentina (NEA). Se llevaron a cabo muestreos desde el otoño de 2011 hasta el verano de 2012 en *Eichhornia crassipes*, *Salvinia biloba*, *Hydrocleys nymphoides*, *Thalia multiflora* y *Potamogeton illinoensis*. La abundancia de invertebrados herbívoros varió significativamente sólo en *H. nymphoides* (ANOVA, $P < 0,05$), registrándose la mayor abundancia en otoño e invierno. La riqueza de invertebrados herbívoros presentó diferencias significativas únicamente en *T. multiflora* (ANOVA, $P < 0,05$). La composición de invertebrados herbívoros varió significativamente en *S. biloba*, *H. nymphoides* y *P. illinoensis* (ANOSIM, $P < 0,05$). La escasa variabilidad de abundancia y riqueza de herbívoros en la mayoría de las plantas analizadas pudieron estar ocasionadas por la homogeneidad temporal del sistema, dadas por las escasas variaciones de temperatura y precipitaciones registradas en el área de estudio. Los resultados de este estudio constituyen una herramienta para encarar a futuro acciones de inventariado de biodiversidad, conservación y manejo de los humedales del NEA. Asimismo, la información referida de los invertebrados

herbívoros de *S. biloba* y *E. crassipes* tiene importancia ya que algunos de estos herbívoros son utilizados como agentes de control biológico en humedales invadidos por estas plantas.

Palabras clave. Ensamblajes de herbívoros, macrófitas, control biológico.

HETERÓPTEROS (INSECTA) EN LIMNÓTOPOS DE LA RESERVA Y SITIO RAMSAR IBERÁ (CORRIENTES, ARGENTINA)

Mazzucconi S.A. [1], Armúa de Reyes C. [2], Estévez A.L. [3]

[1] Lab. de Entomología, IBBEA – CONICET, FCEN – UBA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires; [2] Dpto. de Biología, FACENA – UNNE, Corrientes; [3] Div. Entomología, FCNM – UNLP, La Plata.
Correo electrónico: mazzucconi@gmail.com

Los esteros del Iberá constituyen uno de los macrosistemas de humedales de mayor importancia y extensión de la Región Neotropical. Comprenden una compleja asociación de ambientes lénticos y lóticos y sustentan una gran diversidad de especies, varias de ellas vulnerables y amenazadas, por lo que fueron declarados sitio Ramsar. Si bien Iberá se destaca por su alto valor de biodiversidad, el conocimiento sobre heterópteros de agua es muy pobre, basado en un único relevamiento de la laguna Iberá. El presente trabajo tuvo como objetivo ampliar el conocimiento del grupo en la Reserva Natural Iberá, y contribuir así con su conservación. Se coleccionó material de ambientes lénticos y lóticos en las seccionales Iberá, Galarza, San Nicolás, Itatí, Yahaveré y Cambyretá, en el período 2012-2015. Las muestras se tomaron con redes para agua (0,5 mm de luz de malla) y trampas de luz. Se registraron 58 especies, 27 géneros y 13 familias. Seis especies pertenecientes a las familias Mesoveliidae, Nepidae y Veliidae son nuevas para la Argentina. Dos géneros (familias Gerridae y Veliidae) y 9 especies (familias Belostomatidae, Gerridae, Mesoveliidae, Nepidae y Veliidae) son primeros registros para la provin-

cia de Corrientes. En la reserva se citan por primera vez 5 géneros (familias Gerridae, Hebridae y Veliidae) y 20 especies correspondientes a las familias Belostomatidae, Gerridae, Hebridae, Mesoveliidae, Nepidae y Veliidae. De las especies de heterópteros de agua conocidas hasta ahora para Corrientes, 65% se hallan en Iberá, lo que muestra la relevancia de la reserva para la conservación de este grupo.

Palabras clave. Insectos, biodiversidad, áreas protegidas, sitio Ramsar.

UNA PROPUESTA PLURALISTA PARA LA INTEGRACION DE SABERES Y LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN RELACIÓN A LAS PROBLEMATICAS SOCIOAMBIENTALES EN LIMNOLOGÍA

Medina C.D. {1}, Alvarez M.A. {2}

{1} Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos PROIMI, CONICET-CCT Tucumán y CIUNT; {2} Cátedra de Epistemología y Evolución del Pensamiento Científico, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, CIUNT y CONICET.

Correo electrónico: cesardantemedina@gmail.com

El agua es un recurso esencial para la vida y como tal debe ser considerada como un bien común y como un patrimonio de los pueblos, para lograr esto se hace necesario un cambio en el paradigma de la concepción tradicional entre la ciencia, la tecnología y la sociedad que subyace tanto en la visión pública de la ciencia como en las mismas comunidades científicas. Esta visión concibe a la ciencia como una actividad estrictamente teórica cuyo objetivo consiste en producir conocimiento y a la tecnología como una aplicación de este último. Además, considera que la actividad científica es neutra y puramente racional, y que su única meta es alcanzar la «verdad», excluyendo los valores e intereses no epistémicos. En este contexto, los científicos se limitan a investigar y no son responsables de la aplicación de sus resultados, mientras que el pueblo, a

su vez, se limita a financiar estas investigaciones sin participar en las discusiones políticas sobre la aplicación de las mismas. En este trabajo se sostendrá que, al contrario de lo que sostiene esta visión tradicional, la gestión responsable del agua sólo puede lograrse si es que adoptamos una visión pluralista en las políticas científico-tecnológicas del país. Este pluralismo consiste en incluir en las discusiones respecto del diseño, evaluación y control de la aplicación de la política científica y tecnológica a los diferentes sectores de la sociedad: científicos, tecnólogos, empresarios, funcionarios públicos, grupos ecologistas y ciudadanos, entre otros. Se argumenta que la participación de todos los sectores sociales es legítima y constituye un derecho de todos los hombres en tanto son seres autónomos y racionales, y poseen la facultad para tomar decisiones que les afecten e involucren.

Palabras clave. Problemáticas socioambientales, pluralismo y participación ciudadana, integración de saberes.

INFLUENCIA DEL GANADO VACUNO SOBRE INDICADORES ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES DE LAGUNAS DE LA LLANURA ALUVIAL DEL RÍO PARANÁ MEDIO

Mesa L.M. {1}, Mayora G. {1}, Giorgi A. {2}, Marchese M. {1, 3}, Saigo M. {1}, Giri F. {1, 2}, Ferrato J.J. {4}, Maldini C. {2}, Lindt I. {4}, Sánchez M.L. {2}

{1} Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL); {3} Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral; {2} Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján; {4} Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral.

Correo electrónico: letimesa@hotmail.com

La introducción del ganado en zonas ribereñas ha causado impactos significativos en los sistemas acuáticos en el mundo. En Argentina, la expansión de la frontera agrícola generó el desplazamiento de la ganadería hacia los humedales. El objetivo de este

trabajo fue evaluar los efectos del ganado sobre indicadores estructurales (vegetación e invertebrados) y funcionales (descomposición y metabolismo) en lagunas del río Paraná Medio. Se realizaron muestreos mensuales en tres lagunas con uso rotacional del ganado. Se realizaron experimentos a campo y laboratorio para evaluar el efecto sobre los invertebrados y el metabolismo de las lagunas. En las tres lagunas, las especies forrajeras fueron dominantes en cobertura y biomasa. Un total de 31 taxones de invertebrados bentónicos colonizaron el estiércol, siendo dominantes en riqueza y densidad los oligoquetos. Los nutrientes en agua y sedimento fueron significativamente mayores durante la presencia de ganado en las lagunas. Se verificaron cantidades significativas de *Escherichia coli* en agua y sedimento en períodos de alta carga ganadera y bajo nivel hidrométrico. A su vez, no se detectó presencia de *Leptospira* en agua en las lagunas estudiadas. En cuanto al metabolismo, las variaciones en la concentración de oxígeno y producción indicaron que las lagunas presentan un funcionamiento forzado por la presencia de ganado. La presencia de ivermectina en estiércol y su pasaje al agua podría generar mortalidad de invertebrados, interfiriendo en los procesos de descomposición. Los impactos del ganado sobre el medioambiente exigen la implementación de prácticas de manejo para un uso sostenible de los recursos naturales.

Palabras clave. Descomposición, invertebrados bentónicos, metabolismo.

INFLUENCIA DE LAS PRECIPITACIONES SOBRE LA CONCENTRACIÓN Y CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTA (MOD)

Messetta M.L. (1, 2), Hegoburu C. (1, 2), Marcé R. (1, 3), Casas-Ruiz J.P. (3), Butturini A. (1, 4), Feijoó, C. (1)

(1) Programa BED (Biogeoquímica de Ecosistemas Dulciacuícolas) – INEDES (Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable), CONICET-UNLu, Luján, Buenos Aires; (2) CONICET; (3) ICRA (Instituto Catalán de Investigación del Agua), Girona, España; (4) Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.

Correo electrónico: mlmessetta@yahoo.com.ar

Gran parte de la variación química en el agua superficial de un arroyo, se debe a los eventos de crecida. En los arroyos pampeanos las crecidas son eventos frecuentes, en los que el caudal puede incrementarse rápidamente en pocas horas. La principal fuente de MOD en ríos y arroyos es el drenaje del terreno y por lo tanto su composición química refleja materiales derivados del material vegetal y del suelo. Los eventos de precipitación incrementan el drenaje desde los suelos hacia el arroyo. El objetivo de este trabajo fue estudiar los cambios en la concentración de carbono orgánico disuelto ([DOC]) y en sus características químicas durante las crecidas. Se realizó el seguimiento de 3 eventos de precipitación a fin de analizar la relación entre la hidrología y la [DOC], y cómo influye sobre la dinámica y características químicas. Las muestras fueron colectadas desde el inicio de la precipitación y hasta que se retornó a las condiciones iniciales. En cada una de las muestras se determinó [DOC] y varios indicadores de las características químicas de la materia orgánica. Las lluvias provocaron un incremento entre 3 y 30 veces el caudal basal. La [DOC] aumentó lentamente durante la precipitación y no muestra una relación con el aumento del caudal. Durante la crecida se produce un aporte de

DOC alóctono según lo indica un incremento en el HIX (grado de humificación) y el SUVA (contenido de aromaticidad). El resto de los índices no muestran una relación con el incremento del caudal.

Palabras clave. materia orgánica disuelta, precipitación, características químicas.

ALGAS VERDES Y EUGLÉNIDOS DE HUMEDALES DE ALTURA DEL NOROESTE ARGENTINO

Mirande V. [1], Tracanna B.C. [2, 3]

[1] Fundación Miguel Lillo; [2] Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán; [3] CONICET. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: virginiamirande@yahoo.com.ar

El objetivo fue estudiar cualitativamente las algas verdes y euglénidos de la Puna argentina. Estos ambientes se caracterizan por ser sistemas extremos, dinámicos y frágiles. Se realizó un muestreo estival en 2005 que abarcó veintiséis ambientes leníticos en las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca. Las muestras algales cualitativas se obtuvieron por el concentrado de 25 litros de agua a través de una red de plancton de 20 μm de poro, se fijaron *in situ* (formaldehído 4%) y fueron estudiadas bajo microscopio binocular, con dispositivo para dibujo. Se reconocieron 28 taxones pertenecientes a clorofitas (24) y euglenofitas (4). El número más alto de especies fue 8 en Los Enamorados (Jujuy) y sin registro en 26% de los cuerpos de agua muestreados. De acuerdo a los resultados obtenidos, hubo un predominio de especies raras, la mayoría cosmopolitas y de medios salinos (diecisiete de los veintiocho taxones registrados afines a estas concentraciones). *Chlamydomonas rubrifilum*, *Oedogonium* sp. 1 y *Stigeoclonium* sp. 2 fueron sólo de aguas hipersalinas no así *Chlamydomonas tremulans*, *Oedogonium* sp. 3, *Spirogyra* sp. 1, *Spirogyra* sp. 2, *Ulothrix pseudoflacca* var. *salina*, *Euglena ehrenbergii* y *Euglena proxima* que también estuvieron a salinidades menores. En el caso de *Raciborskiella salina*

fue detectada en aguas tanto salinas como salinas – hipersalinas, con conductividades de hasta 22500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los taxones determinados son nuevas citas para estos humedales debido a que no se contaba con antecedentes previos para estos grupos. *Ulothrix pseudoflacca* var. *salina* es mencionado por primera vez para el noroeste argentino.

Palabras clave. Algas, riqueza, humedales, NOA.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS Y ENCUADRE AMBIENTAL EN DOS SISTEMAS FLUVIOLACUSTRES DE ORIGEN GLACIARIO EN PATAGONIA: TORRECILLAS Y BAGGILT

Miserendino M.L. [1], Brand C. [1], Epele L.B. [1], Di Prinzio C.Y. [1], Archangesky M. [1], Martínez O.N. [2], Kutschker A.M. [3], Santinelli N.H. [4], Uyúa N. M [4], Sastre A.V. [4]

[1] CIEMEP-CONICET-UNPSJB; [2] Cát. Geología FCN-UNPSJB; [3] Cát. Ecología Gral. FCN-UNPSJB; [4] Lab. de Hidrobiología FCN-UNPSJB.

Correo electrónico: lauram@unpata.edu.ar

Las investigaciones en sistemas acuáticos de alimentación glaciar se han intensificado en los últimos años debido a que estos ambientes remotos pueden evidenciar las consecuencias del cambio climático. Investigamos dos sistemas de alimentación glaciar: el Baggilt (B, Reserva Baggilt) y el Torrecillas (T, Parque Nacional los Alerces). El estudio incluyó la toma de muestras en lagos (L, 8 sitios) y en arroyos tributarios (T, 11 sitios), los que se visitaron en febrero y marzo del 2015. Se realizaron análisis fisicoquímicos, cuantificación de clorofila-a y de materia orgánica particulada. Las comunidades biológicas relevadas incluyeron vegetación ribereña y acuática, fitoplancton (L), y macroinvertebrados bentónicos (L y T). Si bien los dos sistemas presentaron aguas de muy baja mineralización y carga de nutrientes, se documentaron diferencias significativas en el total de sólidos en suspensión, el pH (TB > TT) y la conductividad (TT > TB).

El fitoplancton en LB mostró mayormente participación de *Dynobryon* (Chrysophyceae), Chlorophyceae, seguidas de *Ulnaria ulna* y *Tabellaria* (Bacillariophyceae). En LT y su tributario, se observó una importante riqueza de Bacillariophyceae, destacándose *Aulacoseira granulata* var *angustissima* y *Melosira varians*. Las comunidades de macroinvertebrados bentónicos en los tributarios fueron notoriamente diferentes, registrándose 20 y 56 taxa, y una densidad promedio de 7 y 128 ind.rep, en TT y TB, respectivamente. Los grupos dominantes fueron Chironomidae, Simuliidae y Sericostomatidae. La dinámica propia de los glaciares, la existencia de lagos y/o humedales en la secuencia glaciar-tributario, la pendiente, la vegetación ribereña, entre otros, serían importantes factores en gobernar los atributos comunitarios observados en los arroyos.

Palabras clave. Glaciares, comunidades, Patagonia, lagos, ríos.

EMPLEO DE MACROINVERTEBRADOS DULCEACUÍCOLAS COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD BIOLÓGICA DE LAS AGUAS DEL PARQUE NACIONAL DARIÉN

Molinar M. (1, 3), Tuñón A. (1, 3), Cornejo A. (1, 2)

(1) Grupo de Investigación en Macroinvertebrados Dulceacuícolas de Panamá (GIMADPA). Colección Zoológica Dr. Eustorgio Méndez (CoZEM), Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES); (2) Programa de Doctorado en Entomología de la Universidad de Panamá; (3) Fondo para la Conservación del Parque Nacional Darién (Fondo Darién), Fundación Natura, Grupo para la Educación y Manejo Ambiental Sostenible (GEMAS).

Correo electrónico: mmolinar@gorgas.gob.pa

El Parque Nacional Darién, la mayor área protegida de Centroamérica, tiene una extensión de 579.000 hectáreas en el oriente de la provincia de Panamá. El objetivo es determinar la calidad ecológica de los ríos Pirre y Perresénico, dentro del Parque y su

zona de amortiguamiento, empleando el BMW/PAN. Se establecieron cinco estaciones de muestreo, dos dentro del Parque y tres en su zona de amortiguamiento. Se hicieron dos muestreos en época seca y época lluviosa durante 2015. Se relevó la comunidad mediante la técnica estandarizada de pateo y se tomaron tres réplicas en cada estación. Se midieron parámetros fisicoquímicos como oxígeno disuelto, temperatura, pH, conductividad. Se utilizó una red D para la recolecta de los macroinvertebrados. Se recolectaron 1517 especímenes de macroinvertebrados repartidos en catorce órdenes y cinco clases, siendo la clase Insecta la más abundante (994 individuos), seguida de la clase Gastropoda (496 individuos) y Turbellaria (20 individuos). El orden Ephemeroptera fue el de mayor representatividad (501 individuos), seguido de Basommatophora (460 individuos) y Trichoptera (170 individuos), representando en conjunto un 74.55% del total de especímenes. Tras aplicar el BMW/PAN, la estación Perresénico-E1 obtuvo una calidad del agua buena en ambos meses de muestreo. Es un sitio ubicado dentro del Parque Nacional Darién, con poca o ninguna perturbación antropogénica. En el resto de las estaciones la calidad ecológica de las aguas no mostró grandes variaciones en los dos meses de muestreo. Los puntos se encuentran entre aguas ligeramente contaminadas (aceptable) y aguas contaminadas (mala) calidad. En la mayoría de las estaciones de muestreo se presentan condiciones apropiadas para insectos acuáticos reconocidos mundialmente como sensibles.

Palabras clave. Macroinvertebrados, bioindicadores, índice BMW/PAN, Parque Nacional Darién.

ANÁLISIS DEL BIOFILM EPIFÍTICO EN EL SEGUIMIENTO DE UNA EXPERIENCIA DE TRASPLANTE CON MACRÓFITAS PARA LA REHABILITACIÓN DE ARROYOS DE LLANURA

Nicolosi Gelis M.M. (1, 2), Paz L.E. (1, 2), Licursi M. (3), Donadelli J.L. (1, 2), Jensen F.R. (1, 2), Rodríguez Capítulo A. (1, 2), Gómez N. (1, 2)

(1) Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (IL-PLA) (CONICET La Plata, UNLP); (2) Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP; (3) Instituto Nacional de Limnología (CONICET-UNL), Santa Fe, Argentina.

Correo electrónico: mercedesnicolosi@ilpla.edu.ar

El objetivo de este estudio fue analizar los cambios del biofilm epifítico en el seguimiento de la eficacia de una experiencia de trasplante de dos especies de macrófitas, *Ludwigia peploides* y *Gymnocoronis spilantoides*, con fines de rehabilitación para arroyos de llanura sometidos a procesos de dragados y canalizaciones. Este estudio se llevó a cabo en el A° Martín durante 3 meses, estableciéndose un tramo tratamiento (recientemente dragado), en el que se implantaron las macrófitas, y un control (aguas arriba del disturbio), de donde procedieron las plantas utilizadas en el trasplante. Se comparó la cobertura y el crecimiento individual de las plantas (longitud del tallo) conjuntamente con los cambios del biofilm epifítico. El control y el tratamiento fueron muestreados al inicio y final de la experiencia, extrayéndose 3 fragmentos del tallo de ambas macrófitas (10 cm de longitud), los cuales fueron sonicados. Una fracción del sobrenadante obtenido fue utilizada para la determinación de clorofila *a* y la fracción restante fue destinada a la estimación de la densidad de los principales grupos algales y al estudio pormenorizado de la taxocenosis de diatomeas. El crecimiento individual y la cobertura en *G. spilantoides* fueron significativamente menores en el tratamiento al final de la experiencia; el biofilm de ambas

plantas presentó una disminución significativa de la densidad de cianofitas y una mayor diversidad y equitabilidad de diatomeas. Si bien el biofilm que soportaron ambas plantas no mostró cambios notables, la disminución en el crecimiento de *G. spilantoides* la haría menos eficaz para procesos de rehabilitación.

Palabras clave. Biofilm epifítico, diatomeas, arroyos pampeanos, rehabilitación.

DIATOMEAS EPILÍTICAS DE UN RÍO DE MONTAÑA DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN: RIQUEZA A LO LARGO DE UN GRADIENTE DE CONDUCTIVIDAD

Nieva A. (1), Maidana N. (2), Seeligmann C. (3)

(1) CONICET. San Miguel de Tucumán. Argentina; (2) DBBE (FCEyN, UBA); IBBEA (UBA-CONICET). Argentina; (3) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán. Argentina.

Correo electrónico: nievaangy@gmail.com

En este trabajo presentamos los resultados del estudio cualitativo de las diatomeas epilíticas en San Javier, un río de montaña en Tucumán, en el tramo en que recibe, sobre su margen derecho, a un arroyo con aguas de elevada conductividad. El objetivo es determinar si los cambios en la conductividad a lo largo del tramo estudiado influyen sobre la riqueza específica. Las muestras se obtuvieron en 5 sitios (S1 a S5), siendo S2 el punto de ingreso del arroyo. De cada sitio se obtuvieron tres muestras correspondientes a los márgenes (izquierdo y derecho) y al centro del cauce. Se midieron algunos parámetros físicos y químicos y se tomaron muestras de agua para los análisis químicos y, por raspado de rocas, las muestras para los análisis ficológicos. Los valores de conductividad oscilaron entre 300 $\mu\text{S cm}^{-1}$ (S1) y 1140 $\mu\text{S cm}^{-1}$ (S2). En el epilíton se identificaron 122 especies. Sólo el 3% de las especies fueron exclusivas del S1, mientras que el 51% se registraron de S2 en adelante, el

20% se colectaron en todos los sitios de muestreo y el 11% no fueron registradas en S2. En general, a lo largo del tramo de estudio la riqueza no fue afectada negativamente por valores elevados de conductividad sino que se mantuvo igual o aumentó respecto a la de S1. Este incremento aguas abajo del ingreso del arroyo podría explicarse, en parte, por el aporte de especies halotolerantes y eurihalinas en detrimento de otras más sensibles.

Palabras clave. Conductividad, diatomeas, epilíton, riqueza.

DIETA DEL MOLUSCO EXÓTICO *SINOTAIA QUADRATA* (BENSON, 1842) (CAENOGASTROPODA: VIVIPARIDAE) EN UN ARROYO DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Ocon C. (1, 2), Paz L.E. (1, 2), Ferreira A.C. (1, 2), Altieri P. (1, 2), Rodríguez Capítulo A. (1, 2)

(1) Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet, CCT La Plata-CONICET-UNLP (2) Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Correo electrónico: carolina@ilpla.edu.ar

Sinotaia quadrata (Caenogastropoda) es una especie exótica proveniente de Asia recientemente citada para Argentina. Su estudio resulta de extrema importancia debido a que, como potencial especie invasora, existe el riesgo de que altere la biota regional e interactúe de forma negativa con las especies autóctonas (depredación, exclusión competitiva, etc). El objetivo de este estudio fue conocer la dieta de esta especie en un ambiente lótico bonaerense, el arroyo Carnaval (La Plata), en el que ha sido recientemente registrada. Para ello se recolectaron 10 individuos de cada clase de talla establecida en cada sitio de muestreo y se realizó la disección del tubo digestivo bajo microscopio estereoscópico. Los contenidos digestivos fueron fijados en formol al 5% y teñidos con colorante Rosa de Bengala. Posteriormente se realizaron preparados microscópicos que fueron observados bajo un aumento de 400

X. Se reconocieron 6 ítems alimentarios: detritus, restos vegetales, restos animales, diatomeas, hongos y Charophyta. También se registró la presencia de material mineral. Los resultados se analizaron mediante ANOVA de una vía. El ítem predominante fue detritus ($P < 0.001$). No se encontraron diferencias significativas entre clases de talla y entre los diferentes sitios de muestreo ($P > 0.05$). A futuro se planea realizar un estudio de la variación estacional de la dieta de este molusco y compararla con la dieta de *Pomacea canaliculata*, una especie nativa de características similares que coexiste en los mismos ambientes.

Palabras clave. Contenidos digestivos, grupos funcionales alimentarios, especie invasora.

CAPACIDAD DE CARGA EN LAGOS ARAUCANOS CON ACTIVIDAD DE ACUICULTURA

Oyarzo C. (1), Pesse N. (1), Pérez C. (1)

(1) Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), División de Acuicultura, Puerto Montt, Chile.

Correo electrónico: carolina.oyarzo@ifop.cl

Los lagos araucanos se emplazan en cuencas de la vertiente occidental de la cordillera de los Andes entre los 39° S y 42° S. Son de origen glacial volcánico, profundos, de gran tamaño y volumen de agua. Han sido históricamente descritos con alta transparencia, bajo aporte de nutrientes y baja producción primaria. Su oligotrofia originaria ha permitido una amplia gama de actividades antrópicas, las cuales contribuyen con ingresos de nutrientes a los sistemas acuáticos, acelerando el proceso de eutrofización. En este estudio se evalúa la capacidad de carga de 5 lagos araucanos, Ranco, Puyehue, Rupanco, Llanquihue, y Chapo por medio del modelo de la OECD (1982). Para ello, se generaron mapas de uso de suelo en cada cuenca, estimando luego el balance hidrológico. Posteriormente, se calculó el balance del nutriente Fósforo total (PT), la carga actual y crítica de cada lago. De

acuerdo a los resultados, el uso de suelo predominante en las cuencas lacustres es el bosque nativo, siendo el lago Llanquihue el que mayor actividad antrópica presenta. El cálculo del aporte de PT según actividad por lago indica que, las balsas jaulas de salmónidos representan la mayor contribución de PT en los lagos Rupanco, Llanquihue y Chapo; la piscicultura y uso de suelo en el lago Puyehue; y el uso de suelo en el lago Ranco. Los resultados indican que los lagos Llanquihue, Ranco y Chapo se encuentran en estado oligotrófico, mientras que los lagos Puyehue y Rupanco estarían al límite para llegar a un estado mesotrófico.

Palabras clave. Lagos, capacidad de carga, fósforo total, trofia.

RHAGOVELIA (HEMIPTERA: HETEROPTERA: VELIIDAE) DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO PUTUMAYO (PUTUMAYO, COLOMBIA)

Padilla-Gil D.N. (1)

(1) Universidad de Nariño, Departamento de biología. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

Correo electrónico: dnpadilla@udenar.edu.co

Este estudio presenta la composición, diversidad, abundancia y distribución geográfica y altitudinal de las especies del género *Rhagovelia* en la cuenca alta del Río Putumayo, Piedemonte sur de la Amazonia, departamento de Putumayo, Colombia. Las estaciones de muestreo fueron establecidas en el rango altitudinal entre los 160 a 590 msnm, comprendido entre las localidades de Mocoa y Puerto Asis. Las muestras fueron colectadas en Junio y Noviembre de 2015, usando redes entomológicas. En total se encontraron siete especies del género *Rhagovelia*, pertenecientes a los grupos bisignata y robusta; se describe la forma macróptera de la especie *Rhagovelia longipes* Gould, 1931. Se amplió el rango geográfico para la mayoría de las especies y se precisó el rango altitudinal de tales especies en el piedemonte de la Amazonia. Para cada especie también se caracterizó el hábitat a través de los

parámetros físico-químicos del agua donde se recolectaron los especímenes.

Palabras clave. Amazonía, insectos semiacuáticos, Neotrópico, Sudamérica.

RASGOS BIOLÓGICOS DE MACROINVERTEBRADOS DEL COMPLEJO BENTÓNICO DE AMBIENTES URBANOS DE LLANURA

Paz L.E. (1, 2), Rodríguez M. (1, 2), Cortese B. (1, 2), Gullo B. (3, 2), Armendáriz L. (1, 2), Rodríguez Capítulo A. (1, 2)

(1) Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuet (IL-PLA) (CONICET La Plata, UNLP); (2) Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP; (3) Cátedra Zoología Invertebrados.

Correo electrónico: marianelarodriguez@ilpla.edu.ar

El objetivo del estudio fue identificar qué rasgos biológicos confieren resistencia y resiliencia a los macroinvertebrados de arroyos urbanos, con diferentes grados de impacto antropogénico, pertenecientes a tres cuencas bonaerenses. Se analizaron sitios urbanizados, periurbanos y de referencia. Los muestreos se realizaron en primavera/verano del período 2013-2015. Se registraron *in situ* los parámetros físico-químicos y se colectaron muestras de agua para el análisis de nutrientes. Se tomaron por triplicado muestras de invertebrados presentes en el complejo bentónico empleando una draga Ekman de 100 cm², y luego se identificaron en el laboratorio a nivel genérico. Mediante paquetes específicos de R, se procesaron los datos y se los analizó con el enfoque RLQ que vincula las características del hábitat y los rasgos biológicos a través de una tabla de abundancia. Los principales rasgos asociados a los sitios urbanizados fueron el hábito alimentario colector-recolector, las tallas máximas y la respiración por espiráculos. Estos sitios además presentaron una baja diversidad funcional. La predominancia de colectores-recolectores se podría relacionar con la mayor disponibilidad de detritos indi-

cando la importancia de este recurso en la cuenca. El tipo de respiración se encontraría asociada a la falta de oxígeno y a la necesidad de los organismos de obtenerlo directamente de la atmósfera.

Palabras clave. Rasgos biológicos, arroyos pampeanos, invertebrados.

EXPERIENCIA *EX SITU* SOBRE EL DESARROLLO DEL BIOFILM MICROBIANO SOBRE MICROPLÁSTICOS EN LA COSTA DEL ESTUARIO DEL RÍO DE LA PLATA (FCS)

Pazos R.S. [1], Sathicq M.B. [1], Cocherio J. [1], Rodriguez Catanzaro L. [1], Bauer D. [2], Gómez N. [1]

[1] ILPLA, UNLP, CONICET, FCNyM; [2] ILPLA, UNLP, CIC, FCNyM. La Plata, Argentina.

Correo electrónico: rpazos@ilpla.edu.ar

Los microplásticos, partículas menores a 5 mm, considerados contaminantes emergentes en los ecosistemas acuáticos, son transportados por el agua y se acumulan en las costas. Sus consecuencias son más estudiadas en el medio marino que en el agua dulce. Los organismos interactúan con los microplásticos por dos vías, ingiriéndolos y/o colonizándolos. A partir del ingreso a los cursos de agua, estas interacciones pueden cambiar sus propiedades fisicoquímicas (superficie hidrofóbica y flotabilidad), volviéndolos en algunos casos más palatables para los organismos que se alimentan de partículas en suspensión, funcionando además como potenciales agentes de transporte aguas abajo. El objetivo de este trabajo fue analizar en laboratorio la colonización de los microplásticos con agua proveniente del sector de agua dulce de la Franja Costera Sur del Río de la Plata, considerando un lapso de 35 días, tiempo de residencia del agua en este tramo. Para ello se dispusieron 18 frascos en un shaker en condiciones de laboratorio, con 60 ml de agua, cuyo volumen fue renovado parcialmente una vez por semana, adicionándose a cada uno 20 microplásticos

(10 de alta densidad y 10 de baja densidad). Se extrajeron muestras por triplicado en los días 2, 7, 14, 21, 28 y 35, que fueron sonificadas y observadas al microscopio. Los resultados revelaron un notable desarrollo y diversidad de organismos en el biofilm a partir de la segunda semana. En una primera etapa dominaron bacterias, cianobacterias y ciliados y hacia el final de la misma las diatomeas y rotíferos conjuntamente con una mayor proporción de bacterias viables.

Palabras clave. Microplásticos, biofilm, estuario del Río de la Plata, contaminación.

INVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN LA CAVERNA PUENTE DEL DIABLO Y ALREDEDORES (LA POMA, SALTA)

Peralta M. [1], Romero F. [1]

Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán, Argentina.

Correo electrónico: maperalta@csnat.unt.edu.ar

El río Calchaquí atraviesa la Caverna del Puente del Diablo formada por la acción erosiva del río hace aproximadamente 32.000 años con una longitud de 111 m. Para determinar la diversidad de la comunidad de invertebrados acuáticos en este tramo y cómo influye sobre ellos la presencia de la caverna, se seleccionaron 3 estaciones sobre el río Calchaquí: antes del ingreso a la caverna (RC1), en la zona oscura dentro de la caverna (RC2) y río abajo a 3 km de la caverna (RC3). En cada sitio se tomaron 4 muestras de fauna bentónica mediante red Surber (300 μ m) mientras la fauna hiporreica fue colectada con el método de Karaman-Chappuis con red de 100 μ m (RC1 y RC3) y por remoción de la infauna (RC3). Además en todos los sitios se hicieron mediciones de pH, temperatura del agua y conductividad. Se identificaron 50 morfoespecies de invertebrados acuáticos. Las larvas de insectos representaron el 51% del total de la fauna y la mayor riqueza se registró en RC2. La fauna intersticial hiporreica en todo el tramo estu-

diado está conformada por estadios larvales iniciales de insectos y otros invertebrados. Según las variables medidas, las aguas son alcalinas ($\text{pH} > 7$) y la conductividad, oxígeno disuelto y sólidos totales aumentan río abajo de la caverna. La presencia de la caverna por lo tanto produce una modificación tanto en la química del agua como en las comunidades acuáticas que manifestaron un cambio en la dominancia de algunos grupos entre los puntos ubicados afuera con el de adentro.

Palabras clave. Invertebrados bentónicos, hiporreico, diversidad, caverna.

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAGOS HÚMICOS DEL SUR DE CHILE

Pérez C. [1], Oyarzo C. [1], Pesse N. [1]

[1] Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), División de Acuicultura, Puerto Montt, Chile.

Correo electrónico: Claudia.perez@ifop.cl

Los lagos húmicos son sistemas acuáticos que se caracterizan por poseer elevadas concentraciones de materia orgánica disuelta coloreada (MODC) de origen alóctono. Estas contribuciones generan alteraciones de los sistemas lacustres, limitando la penetración de la luz en la columna de agua. En la actualidad, las condiciones naturales de estos sistemas lacustres se ven alteradas producto de las diferentes presiones antrópicas en la cuenca y cuerpo de agua. Es por esto que el objetivo de este trabajo es evaluar la calidad ambiental actual de los lagos húmicos. Se muestrearon seis lagos (Popetán, Cucao, Huillínco, Tarahuín, Natri, Tepuhueico) de la Isla de Chiloé (42°S), realizando dos campañas de muestreo (invierno y verano) en la mayoría de los casos. Evaluando columna de agua (transparencia, temperatura, oxígeno, conductividad, nitrógeno total, amonio, nitrito, nitrato, fósforo total, ortofosfato, color, MODC, abundancia y composición fitoplanctónica) y sedimento (materia orgánica, pH, potencial redox) de cada lago.

Se registraron características monomíticas en la mayoría de los lagos. Al evaluar los parámetros de trofia, la transparencia evidenció una condición eutrófica en todos los casos, relacionado a la abundante MODC y elevado color. En tanto los nutrientes revelaron situaciones críticas en todos los sistemas lacustres, mientras que las concentraciones de clorofila indicaron un estado mayoritariamente oligotrófico. La composición fitoplanctónica se caracterizó por presentar una baja diversidad. En relación a las características del sedimento, en la mayoría de los casos estos presentaron altas concentraciones de materia orgánica. Estos cuerpos lacustres presentan una condición altamente sensibles a intervenciones antrópicas.

Palabras clave. Lagos húmicos, trofia, MODC.

VARIACIONES A NIVEL SUBECOREGIONAL DE COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE LAS YUNGAS Y EL CHACO DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Pero E.J.I. [1]

[1] Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET - UNT. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: perloedgardo@gmail.com

El presente trabajo se propone analizar cómo varían la composición y abundancia de macroinvertebrados bentónicos entre muestras de ríos de las subecoregiones de Bosque montano (BM), Selva montana (SM), Pedemonte (PM), Chaco serrano (CS) y Chaco semiárido (CSa) de la provincia de Tucumán. Se evaluaron datos de muestras de 12 sitios con un total de 19 muestras consistentes en la sumatoria de 3 submuestras de bentos tomadas con red Surber de 250 micras. Las muestras corresponden a: 4 de BM, 6 de SM, 2 de PM, 5 de CS, y 2 de CSa. Se calcularon índices de disimilitud: PMI (para datos de presencia-ausencia) y Bray Curtis (para datos de abundancia). Se realizaron análisis

de escalamiento multidimensional para variables no métricas (NMDS) para evaluar ordenamientos entre muestras. Utilizando ambos índices de disimilitud las muestras se ordenaron formando dos grupos mayores. Las muestras de BM y SM se ordenaron por un lado y las de PM, CS y CSa por otro. A su vez las muestras de BM se agruparon separándose de las de SM, y, las de CSa se alejaron de las de PM y CS. Los resultados indicarían diferencias entre las comunidades de macroinvertebrados bentónicos en ríos de las diferentes subcoregiones analizadas. Las muestras del PM se agruparon junto a las del Chaco (C), lo que indica que variables ambientales influenciadas por la altitud podrían tener efectos sobre los resultados. Se propone incluir un mayor número de muestras de PM y C y sumar datos ambientales en futuros análisis.

Palabras clave. Macroinvertebrados, ecoregiones, Tucumán, disimilitud.

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE DEPURACION DEL ARROYO SALGADO (LOBOS, BUENOS AIRES)

Piccinini M. (1), Tagliaferro M. (2, 3), Pozzobon V. (4), Zunino E. (2, 3), Vassaro M., Giorgi A. (2, 3)

(1) Municipalidad de Luján; (2) CONICET; (3) PE-PHON- Departamento de Ciencia Básicas- INEDES (UNLu-CONICET); (4) Tec. Gestión Ambiental. IS-FDyTN 43 Lobos

Correo electrónico: adonis@coopenetlujan.com.ar

El canal Salgado es un arroyo canalizado que bordea a la ciudad de Lobos y desembocaba en el arroyo Las Garzas antes de su ingreso en la laguna de Lobos. El objetivo fue evaluar la capacidad de retención de fosfatos, nitratos, amonio, material particulado. También se evaluó la reducción de DBO en dicho canal. La evaluación se realizó de dos maneras: (a) caso real: considerando el vertido del efluente cloacal como una adición continua, y (b) caso experimental: adicionando el efluente cloacal al curso de agua mediante una bomba peristáltica. Lue-

go de logradas las condiciones de mezcla completa del efluente con el agua del tramo, se tomaron muestras cada 20 metros que permitieron, mediante una corrección por la concentración de cloruros, estimar la retención de los compuestos. La reducción del material particulado y del amonio en el tramo (100 m) fue del 12% pero el amonio no es retenido, sino que gran parte es transformado a nitrato cuya distancia de retención no pudo establecerse. La retención del fosfato fue del 7%. En cuanto, a la DBO, se redujo en un 8%. Se estimó para el caso real, aproximadamente 1500 metros para retener los fosfatos. En el experimental, el mismo proceso se produjo en una distancia 20 veces menor (aproximadamente 70 metros). Estos resultados son similares a otros de ambientes impactados. La diferencia entre ambas estimaciones se explica por el diferente caudal adicionado al canal lo que significó una diferencia en carga recibida que fue transformada o asimilada.

Palabras clave. Autodepuración, arroyos urbanos, nutrientes, materia orgánica.

INFORME SOBRE DRENAJES ACIDOS EN AREAS MINERAS DE LA PUNA (JUJUY)

Pizzolon L. (1), Bonansea M.I. (2)

(1) Observatorio del Agua - Secretaría de Ciencia y Técnica y Laboratorio de Ecología Acuática - Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia SJB, Sede Esquel; (2) Cátedra de Evolución - Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy.

Correo electrónico: lino@unpata.edu.ar

El drenaje ácido de minas (DAM) puede durar milenios movilizandolos elementos traza en formas solubles y ligados a arcillas en suspensión una vez neutralizados. En 2011 y 2014, en el período seco, se analizó la calidad química de aguas/sedimentos en cuatro sitios de la Puna jujeña a pedido de, y con la guía de referentes de comunidades kollas afectadas. *In situ* se determinó pH y conductividad; los elementos traza se analizaron

por espectrofotometría de absorción atómica (EAA) o por espectrometría de emisión atómica por plasma inductivo. Los valores en aguas se contrastaron con los del Código Alimentario Argentino (CAA) y los de sedimentos con los límites perjudiciales para la fauna acuática (TEL). La máxima acidez (pH 3,53) se registró en río Pirquitas, al pie de antiguas escombreras, con cadmio 433 veces por encima de valor límite del CAA; se mencionan efectos tóxicos a larga distancia hasta el río Grande de San Juan, limítrofe con Bolivia. En el río Cóndor Armas se encontró 4,3 veces más boro que el límite del CAA. El análisis de eflorescencias de mina La Bélgica evidenció 528 veces más cadmio que el valor guía TEL, plomo 971 veces y Zn 1512 veces. Se produjeron muertes y daños en llamas aguas abajo, en especial durante eventos de lluvias. Se presentan otros casos y se analiza la información disponible sobre DAMs y materiales generadores de DAMs en la Puna. La información existente y su dispersión en las cadenas es muy pobre en relación con la extensión geográfica de la minería metalífera en la región.

Palabras clave. Pasivos mineros, metales pesados, elementos traza, biomagnificación.

EL AGUA EN LOS ESTEROS DEL IBERÁ: ¿CÓMO RESPONDE EL SISTEMA A SEQUÍAS PROLONGADAS Y LLUVIAS TORRENCIALES?

Poi A.S.G. (1, 2), Casco S.L. (1, 2), Neiff J.J. (2)

(1) Centro de Ecología Aplicada del Litoral, CONICET-UNNE. Corrientes; (2) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes.

Correo electrónico: guadalupepoi@gmail.com

El Iberá es un sistema de humedales de 1.189.400 ha., alimentado por lluvias locales y con extensa cobertura de plantas palustres. El río Corriente es el colector del agua superficial que sale de los esteros y drena

hacia el río Paraná. En este trabajo presentamos los resultados obtenidos en Iberá durante un muestreo intensivo realizado en dos periodos: 1- durante la sequía prolongada (2007-2009) y 2- después de lluvias intensas concentradas en cortos periodos de tiempo (abril y noviembre de 2013 y 2014). Los esteros tuvieron aguas ácidas, con bajo contenido de oxígeno disuelto, baja concentración de nutrientes y conductividad variable. Estas condiciones no difirieron significativamente entre periodos excepto la conductividad del agua que disminuyó de 21.05 (periodo 1) a 7,2 $\mu\text{S.cm}$ (periodo 2). Este parámetro también fue significativamente diferente en la laguna Iberá donde, además, se observó la disminución en la concentración de fósforo total y clorofila a en el mismo periodo. El río Corriente tuvo diferencias significativas en la concentración de oxígeno disuelto y fósforo total, produciéndose la depleción de oxígeno luego de las lluvias intensas. Existen pocos antecedentes de este proceso en ríos no afectados por acción antrópica, el cual se relaciona con el consumo de oxígeno durante la descomposición de la materia orgánica proveniente de la vegetación palustre que queda cubierta por el agua. Discutimos estos resultados en relación a la variación de las lluvias caídas sobre el sistema, su composición química y la ausencia de mortandad de peces en el evento de depleción de oxígeno.

Palabras clave. Macrosistema Iberá, condiciones del agua, lluvias, sequías.

COLONIZACIÓN DE HOJARASCA NATIVA Y EXÓTICA POR MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN ARROYOS DE CABECERA EN PASTIZALES Y FORESTADOS CON PINOS

Principe R.E. [1], Márquez J.A. [1], Cibils Martina L. [1], Zanotto Arpellino J.P. [2], Gari E.N. [3], Albariño R.J. [4]

[1] CONICET, Departamento de Ciencias Naturales, UNRC, Río Cuarto; [2] CONICET, ILPLA, La Plata; [3] Departamento de Ciencias Naturales, UNRC, Río Cuarto; [4] CONICET, INIBIOMA, Bariloche.

Correo electrónico: principe.romina@gmail.com

Analizamos la colonización de hojarasca de plantas nativas (*Cortaderia selloana*) y exóticas (*Pinus elliottii* y *Rubus ulmifolius*) asociadas a las riberas de arroyos de cabecera del Cerro Champaquí (Córdoba, Argentina). Se colocaron bolsas plásticas (malla de 1cm) con 10 g de hojarasca (1 especie por bolsa, 4 bolsas por especie) en un arroyo en pastizal y uno forestado con *Pelliottii* e invadido con *R. ulmifolius*. Las bolsas se retiraron luego de 46 días y en laboratorio se identificaron los invertebrados. Los ensambles que colonizaron las bolsas en el arroyo de pastizal fueron diferentes a los del arroyo forestado de acuerdo al Análisis de Correspondencias (AC) y al Procedimiento de Permutación de Respuestas Múltiples (PPRM, $P < 0,001$), presentando también mayor riqueza y abundancia (ANOVA de dos vías, $P < 0,001$). En el arroyo de pastizal los ensambles que colonizaron acículas fueron diferentes a los registrados en *R. ulmifolius* y *C. selloana* (AC). En *R. ulmifolius* y *C. selloana* dominaron *Rheotanytarsus* spp. y *Thienemannimyia* spp. mientras que en las acículas predominó Ceratopogonidae. En el arroyo forestado, los ensambles que colonizaron *C. selloana* se distinguieron del resto (AC) estando dominados por *Thienemannimyia* spp. mientras que *Corynoneura* spp. fue abundante en acículas y en hojas de *R. ulmifolius*. Los resultados sugieren que la forestación de arroyos en pastizales modifica los ensambles

asociados a la hojarasca en el lecho y que en estadios tempranos de la colonización los invertebrados distinguen la materia alóctona novel de aquella que es frecuente en cada tipo de arroyo.

Palabras clave. Bentos fluvial, *Pinus* sp., *Cortaderia* sp., *Rubus* sp.

OPTIMIZACIÓN DE LA TÉCNICA DE CITOMETRÍA DE FLUJO PARA EL ESTUDIO DE PROCARIOTAS HETERÓTROFOS EN LAGUNAS TURBIAS HIPERTRÓFICAS

Quiroga M.V. [1], Unrein F. [1]

[1] Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico de Chascomús (IIB-INTECH), UNSAM-CONICET. Chascomús, Buenos Aires.

Correo electrónico: mvquiroga@intech.gov.ar

Los primeros estudios de microorganismos planctónicos mediante citometría de flujo se realizaron en muestras de aguas oceánicas, y consecuentemente los protocolos de trabajo se han estandarizado en base a las características del ambiente marino y sus comunidades microbianas. A diferencia de los océanos, ciertos cuerpos de agua continentales someros (i.e. lagunas) presentan condiciones hipertróficas y elevados valores de turbidez. La turbidez está determinada por partículas orgánicas e inorgánicas en suspensión, que son detectadas por el citómetro. En lagunas altamente turbias se observa una interferencia en los citogramas que impide la correcta visualización de los procariotas heterótrofos y su cuantificación utilizando protocolos estandarizados. Para optimizar esta técnica hemos comparando diferentes condiciones de fijación y procesamiento de las muestras: (a) cuatro fijadores/criopreservantes diferentes (glutaraldehído 1%, paraformaldehído 1% + glutaraldehído 0.05%, formaldehído tamponado 1% y glicerol + buffer TE 1%), (b) distintas concentraciones del colorante SybrGreen I (10⁻⁵, 10⁻⁴ y 10⁻³ respecto del stock comercial) y (c) diluciones seriadas de la muestra con buffer PBS (sin diluir, 1:10, 1:100, 1:200 y

1:400). Todas las muestras fueron fijadas, congeladas con nitrógeno líquido y conservadas a - 80 °C. Las condiciones óptimas observadas para la cuantificación por citometría fueron criopreservación de la muestra con glicerol + TE, dilución de la muestra 1:200 con buffer PBS y concentración final de tinción 10⁻⁴ respecto del stock comercial de SybrGreen I.

Palabras clave. Citometría de flujo, optimización de protocolo, procariotas heterótrofos, lagunas turbias hipertróficas.

RASGOS BIOLÓGICOS DE MACROINVERTEBRADOS DE LA PUNA Y ALTOS ANDES (ARGENTINA)

Reynaga M.C. (1), Nieto C. (1), Izquierdo A. (2), Grau H.R. (2)

(1) Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-UNT. Crisóstomo Álvarez 722, San Miguel de Tucumán; (2) Instituto de Ecología regional, CONICET-UNT. Horco Molle s/n, Yerba Buena.

Correo electrónico: celina_reynaga@csnat.unt.edu.ar

Los rasgos biológicos incluyen las tácticas y especializaciones de los organismos para enfrentar a los agentes estresores del ambiente. Para evitar ser arrastrados por el flujo, pueden por ejemplo emplear mecanismos de adhesión o presentar formas hidrodinámicas. El objetivo del presente trabajo es estudiar los rasgos de macroinvertebrados bentónicos en vegas de Puna y Altos Andes de Argentina. Se muestrearon 13 vegas ubicadas en «Nevado de Pastos Grandes» (Salta, 3780-4750 msnm), empleando red D de 300 μ m y uniformizando el esfuerzo de búsqueda. En el cuerpo de agua se midió temperatura, pH, potencial redox, conductividad, turbidez, porcentaje de oxígeno disuelto, sólidos totales disueltos y concentración de sales. Se definieron 8 rasgos: tamaño máximo, forma y flexibilidad del cuerpo, dureza del exoesqueleto, hábitos alimentarios, respiración, locomoción y adaptaciones para enfrentar al flujo. El análisis RLQ permitió vincular las características del hábitat y los

rasgos biológicos a través de una tabla de abundancia. Se identificaron 31 taxa pertenecientes a 24 familias de un total de 4173 individuos colectados. Se registra una conexión entre el repertorio de rasgos biológicos y la estructura ambiental, siendo temperatura y conductividad los agentes moduladores. A mayor temperatura y conductividad los organismos son más pequeños, aplanados, respiran por branquias y su alimentación es filtradora/depredadora. A menor temperatura y conductividad se registran los de mayor tamaño, respiración por tegumento y alimentación recolectora/raspadora. En el ordenamiento acoplado de tablas, se infiere la existencia de un factor de estrés debido al aumento de flujo, caracterizado por rasgos que evitan el arrastre.

Palabras clave. Nevados de Pastos Grandes, análisis RLQ.

RELACIÓN DE LA TASA DE RETENCIÓN DE MATERIALES Y LA DINÁMICA HÍDRICA DE UN EMBALSE DE LLANURA

Rigacci L.N. (1, 2), Giorgi A. (1, 2, 3)

(1) Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable, CONICET-UNLu; (2) Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján; (3) CONICET.

Correo electrónico: larigacci@yahoo.com.ar

Las tasas de retención de nutrientes y de material particulado, son parámetros utilizados en los sistemas acuáticos con el fin de evaluar el grado de procesamiento del material que ingresa a ellos. En la represa Roggero (Moreno, Buenos Aires) se estimó la tasa de retención de materiales de manera estacional durante 30 meses. Con el objetivo de comprender el funcionamiento del embalse, se relacionaron las tasas de retención obtenidas con algunas variables ambientales e hidrológicas del embalse. Para ello, se realizaron correlaciones entre las tasas de retención y: 1) el viento en el mes previo a cada muestreo; 2) el tiempo de retención del embalse; y 3) las precipitaciones acumuladas de los 30 y 90 días previos al muestreo. Además, se

repite los análisis estadísticos con un desfase de 3 meses entre las variables a correlacionar para explorar relaciones no inmediatas. Los resultados obtenidos mostraron que, cuando los análisis se realizan sin desfase, las tasas de retención no se relacionan con las variables consideradas, excepto entre la retención de las fracciones inorgánicas de nitrógeno y las precipitaciones acumuladas de 90 días en que la relación fue significativa y negativa ($P < 0,05$). Por otro lado, con desfase, se encontró una correlación negativa significativa ($P < 0,05$) entre las precipitaciones acumuladas (30 y 90 días) y la retención de material particulado, fósforo inorgánico y total, y nitrógeno total. Como conclusión se observa que las precipitaciones tienen un fuerte efecto retardado en la retención del material particulado y los nutrientes relacionado con la capacidad de almacenamiento hídrico del embalse.

Palabras clave. Efectos retardados, precipitaciones, retención de materiales.

RESPUESTA DE LAS COMUNIDADES DE QUIRONÓMIDOS SUBFÓSILES Y ACTUALES ANTE LA CAÍDA DE CENIZAS VOLCÁNICAS EN AMBIENTES LACUSTRES DE PATAGONIA NORTE

Rizzo A. (1, 2), Williams N. (1, 2), Daga R. (1, 2), Añón Suárez D. (3), Ribeiro Guevara S. (1)

(1) Laboratorio de Análisis por Activación Neutrónica. Centro Atómico Bariloche. CNEA. Av. Bustillo 9.500, 8400 Bariloche; (2) Centro Científico Tecnológico CONICET - Patagonia Norte; (3) Laboratorio de Fito-biología (CRUB-INIBIOMA), Bariloche.

Correo electrónico: rizzo@cab.cnea.gov.ar

Los ambientes lacustres de Patagonia Norte se encuentran cercanos a la Zona Volcánica Sur de los Andes y, debido a la predominancia de vientos de dirección Oeste a estas latitudes, son frecuentemente afectados por la caída de ceniza. Este trabajo analiza el registro subfósil de quironómidos (Insecta: Diptera) en una secuencia sedimentaria del

Lago Moreno Oeste (41° 5' S, 71° 33' O), Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH), abarcando aproximadamente 700 años, donde se observa la respuesta y posterior recuperación de dichas comunidades ante erupciones volcánicas históricas. Ocho estratos de ceniza (tefras) fueron registrados en la secuencia, donde se observó que en tefras compuestas por 60-80% de partículas finas ($< 63 \mu\text{m}$) los valores de abundancia, riqueza y diversidad permanecieron sin cambios. Por el contrario, en tefras con mayor proporción de partículas gruesas ($> 63 \mu\text{m}$) se registró una disminución notable en estos parámetros. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas (test t , > 0.05) entre los valores de diversidad del sedimento inmediato superior e inferior a dichas tefras. Este registro subfósil se compara con el efecto de una erupción reciente, correspondiente al Complejo Cordón-Caulle en el año 2011, sobre la comunidad actual de quironómidos, la cual afectó al lago Moreno Oeste generando un depósito de 2 cm de espesor. La posibilidad de estudiar la respuesta de la comunidad de quironómidos ante un evento natural conocido permitirá mejorar las inferencias realizadas en registros subfósiles afectados por presencia de niveles volcánicos y evaluar su capacidad de resiliencia.

Palabras clave. Chironomidae, bioindicadores, erupciones volcánicas.

INTENSIFICACIÓN DE USO DE LA TIERRA: SU EFECTO SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE MESOINVERTEBRADOS DE UNA MICROCUENCA DEL PARTIDO DE AZUL (BUENOS AIRES)

Rocha, L. [1], García M.E. [1], Casset M.A. [1], Poretti T. [1], Banegas P. [2], Mendoza J. [2], Massobrio M. [3]

[1] Grupo de Ecología Acuática, Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (INEDES), CONICET y Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Nacional de Luján, Luján, Buenos Aires, Argentina; [2] Universidad Nacional de Luján, Luján, Buenos Aires; [3] Cátedra de Manejo y Conservación de Suelos, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Correo electrónico: lrocha@mail.unlu.edu.ar

El grado de intensificación del uso de la tierra en una cuenca influye directa e indirectamente en la fauna de los cursos de agua. En este trabajo nos proponemos analizar la estructura del ensamble de invertebrados y parámetros del agua, en cinco sitios de una microcuenca en lomas periféricas del Arroyo de Los Huesos, sometidos a diferentes intensidades de usos: agricultura, ganadería convencional y feedlot. En estos sitios se realizaron muestreos en verano, otoño, invierno y primavera 2014. Fueron registrados 50 taxa de invertebrados, siendo los dípteros los insectos con mayor riqueza de familias, principalmente en el sitio lindante al feedlot. La abundancia y riqueza de taxa fueron más conspicuas en verano que en invierno, con mayor representación de Oligochaeta, Diptera, Nematoda y Dogielinotidae. Mediante un Análisis de Escalamiento Multidimensional con las abundancias relativas, los sitios fueron ordenados en tres grupos: 1) agricultura intensiva, 2) feedlot y 3) agricultura y ganadería. Resultados similares de ordenamiento se obtuvieron mediante un análisis de componentes principales con los parámetros del agua (54% de la varianza explicada con dos factores), en donde la materia orgánica del sedimento, la turbidez y los fosfatos, varia-

bles relacionadas con procesos erosivos, fueron las de mayor influencia. Estos resultados sugieren que la intensificación del uso en las tierras del sur del partido de Azul, deberían tomar en cuenta, además de la dimensión productiva, la dimensión ambiental, principalmente en microcuencas donde el uso intensivo impacta sobre la calidad del recurso que se expresa en cambios sobre los ensambles de mesoinvertebrados.

Palabras clave. Uso de la tierra, comunidad de invertebrados, sistema fluvial, cuenca.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN LA SUBCUENCA DEL RÍO ARIAS-ARENALES: USO COMO BIOINDICADORES

Rodríguez C. [1], Soria Issa F. [1], Nieva L.B. [1], Davies D.A. [1], Ailán Choke L. [1]

[1] IEBI-Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales, CIUNSa, Salta.

Correo electrónico: carlaandrea28@gmail.com

Los macroinvertebrados bentónicos constituyen una de las comunidades utilizadas como indicadores biológicos de la calidad del agua de un río. Para conocer el estado actual de ríos de la Subcuenca Arias-Arenales se planteó su uso. Se establecieron cuatro sitios de muestreo, tomándose tres réplicas: Sitio 1 (San Lorenzo) y Sitio 2 (Tres Palmeras) anteriores al área metropolitana de capital, Sitio 3 (Confluencia Arias-Arenales) en el área metropolitana y Sitio 4 (Paso Sarmiento) posterior al área metropolitana. Se registraron conductividad, ancho del cauce, velocidad de la corriente, temperatura del agua y aire, entre otras. Los macroinvertebrados bentónicos se recolectaron con red tipo Surber de 500 μ m de malla. Se registraron datos de verano (2009, 2012, 2016); otoño (2010, 2012, 2013); invierno (2012, 2015) y primavera (2012). Las comunidades estuvieron conformadas por 12 órdenes, distribuidos en 26 familias con un total de 429 individuos. Las familias que más contribuye-

ron fueron Chironomidae (N = 229), Leptophlebiidae (N = 94), Vellidae (N = 17) e Hydroptilidae (N = 13). El sustrato varió de guijarro (S1) a arcilla (S4). La comunidad del Sitio 4 mostró pocas especies dominantes, mientras que los demás presentaron varias familias dominantes con abundancias similares, abundancias medias y muchas especies raras. La similitud entre las comunidades de macroinvertebrados bentónicos evidenció claramente una mayor relación entre los Sitios 1, 2 y 3. El Sitio 4 mostró una composición muy particular. Desde el S1 al S4 la diversidad mostró una disminución, a medida que se incrementaron las actividades humanas. Tanto IBF como EPT, expusieron mejores calidades aguas arriba que aguas abajo de la subcuenca.

Palabras clave. Macroinvertebrados, calidad de agua, contaminación, IBF

MORFOLOGÍA Y QUETOTAXIA LARVAL DEL GÉNERO *BEROSUS* LEACH (INSECTA: COLEOPTERA: HYDROPHILIDAE)

Rodríguez G. (1), Archangelsky M. (2), Torres P. L.M. (1)

(1) Laboratorio de Entomología, DBBE-FCEN, IBBEA, CONICET-UBA, Buenos Aires; (2) Laboratorio de Investigaciones en Ecología y Sistemática Animal (LIESA), CIEMEP-CONICET, UNP San Juan Bosco, Esquel.

Correo electrónico: georginarodriguez87@gmail.com

Berosus Leach es un género de la familia Hydrophilidae con 287 especies mundiales. A pesar de ser un género rico en especies, las descripciones de los estadios preimaginales son escasas y restringidas a caracteres macro-morfológicos. Nuestro objetivo fue estudiar la morfología larval de *Berosus* sobre la base de análisis quetotáticos. Para ello las larvas de cinco especies fueron diseccionadas y estudiadas con microscopio óptico, identificándose los sensilios primarios en: frontoclípeo (FR), parietal (PA), antena (AN), mandíbula (MN), maxila (MX) y labio (LA). Las larvas de *Berosus* se diagnostican a partir de la siguiente combinación de carac-

teres. Labroclípeo asimétrico, nasale corto, con 2–7 dientes. Lóbulos epistomales asimétricos, el izquierdo proyectado hacia adelante y con un área triangular poco esclerotizada; el derecho recto o levemente desarrollado. Primer antenómero con una estructura sensorial membranosa con 1–5 procesos digitiformes. Mandíbulas asimétricas, mandíbula derecha con 13 dientes; mandíbula izquierda con un surco profundo y usualmente cuatro dientes, el distal con 2–6 proyecciones trífidas. Segmentos abdominales con 4, 5 o 7 pares de traqueobranquias. Atrio espiracular ausente. Seta FR1 larga; FR3 corta y próxima a FR8; poro FR14 ausente; lóbulo epistomal izquierdo con 918 setas planas, robustas y curvas (gFR2), lóbulo derecho sin sensilios; AN9 y AN8 ausentes; MN1 diminuta; MX7 MX11 de ápice simple; MX10 tricoidea; MX11 y MX16 espiniformes, setiformes o un intermedio entre ambas; LA4 y LA15 ausentes, LA3 corta. Los caracteres diagnósticos reconocidos en este estudio permiten diferenciar *Berosus* de otros géneros de Hydrophilidae, y también distinguir las especies estudiadas.

Palabras clave. Sensilios, quetotaxia, coleópteros acuáticos, larva.

ANÁLISIS DE ADN MITOCONDRIAL (16S, CYT B) EN POBLACIONES DE *PROTALLAGMA TITICACAE* (ODONATA: ZYGOPTERA, COENAGRIONIDAE) EN LA PUNA ARGENTINA

Rodríguez J.S. (2), Carolina Nieto (1, 2)

(1) Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-UNT. San Miguel de Tucumán; (2) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: josephum@hotmail.com

P. titicacae (Calvert, 1909) es una especie de «caballito del diablo» distribuida ampliamente en la provincia Biogeográfica de la Puna. Su distribución abarca desde el Norte de Perú hasta el Norte de Argentina en ambientes conocidos como Vegas. Esta especie

se distingue claramente por presentar: cerco del macho con rama ventral corta, hembras con pronoto trilobado. Sin embargo, Hunger & Schiel en el año 2014 reportaron diferencias morfológicas en individuos de diferentes localidades de Argentina, Bolivia Chile y Perú. Entre diciembre de 2013 y febrero de 2014 se muestrearon 7 veces de la provincia de Salta. Con el objetivo de evaluar si existen diferencias entre las poblaciones de las distintas veces se extrajo ADN de 14 individuos distribuidos en los distintos sitios. Posteriormente se amplificaron dos regiones mitocondriales utilizando los marcadores 16S y Cyt b (citocromo b). Las secuencias se analizaron con el programa TCS para estimar las relaciones genealógicas entre las secuencias, siguiendo el método de Templeton et al. (1992). Los primeros resultados obtenidos no muestran diferencias significativas entre los individuos de las distintas veces indicando una alta tasa de flujo génico por dispersión.

Palabras clave. *Protallagma titicacae*, Puna, vegas, flujo génico.

DINÁMICA DE NUTRIENTES EN UN RÍO SUBTROPICAL DE MONTAÑA

Rolandi M.L. (1), Moreno C.A. (2), La Morgia F. (2), Gultemirian L. (2), Ganin A.V. (3)

(1) Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán; (2) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán; (3) Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán

Correo electrónico: lalyrolandi@gmail.com

Se estudió la capacidad de asimilación del fósforo reactivo soluble (FRS), en tres tramos del arroyo Potrerillo, ubicado al oeste de la ciudad de San Miguel de Tucumán. Cada tramo presenta diferentes tipos de paisajes y actividades antrópicas. Los puntos seleccionados presentan buena variabilidad fisicoquímica, lo que permite estudiar la in-

fluencia del contenido de sales disueltas en la capacidad de asimilación del FRS. Se realizaron ensayos de adición que sirvieron para evaluar la capacidad de captación del nutriente en cada tramo. Se encontró diferencias en el contenido de sales disueltas (principalmente ion sulfato) entre los tramos estudiados, disminuyendo la tasa de captación del nutriente a valores mayores de salinidad. Los valores más altos de FRS encontrados correspondieron al sitio ubicado en las cercanías de un asentamiento poblacional. Factores geomorfológicos determinaron el tiempo de residencia del agua y en consecuencia, la exposición de los nutrientes disueltos a sustratos bioquímicamente reactivos. Se encontraron mejores condiciones para la retención del FRS en zonas de mayor almacenamiento transitorio. La distancia de captación de FRS se vio afectada estacionalmente por cambios en el caudal y la turbidez. Para la época seca (de menor caudal y turbidez) se obtuvieron valores entre 91 m a 228 m y para la época húmeda valores entre 181 m a 529 m, ocasionando una disminución en la eficiencia de depuración del río.

Palabras clave. Hidroquímica, dinámica, fosfato.

DIVERSIDAD DE COLEOPTEROS BENTÓNICOS EN RÍOS DE LAS YUNGAS

Romero F. (1), Manzo V. (2)

(1) Fundación Miguel Lillo; (2) Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-UNT. San Miguel de Tucumán

Correo electrónico: fatiromero@yahoo.com.ar

Con el objeto de conocer la composición de la comunidad de Coleópteros bentónicos en distintos ríos de las Yungas se realizó un muestreo en 26 puntos ubicados dentro de esta ecoregión, 14 de los cuales pertenecen a áreas protegidas. En cada caso se tomaron dos réplicas con red Surber, que se integraron en una sola para los análisis calculándose la Diversidad de Shannon, Similitud median-

te Jaccard y Análisis de Correspondencia (AC) usando el programa CANOCO 4.5. Se determinaron 16 especies pertenecientes a 7 familias siendo Elmidae la más diversa y más frecuente. Los ríos del PN Baritú fueron los que registraron los mayores valores de diversidad mientras que los más bajos corresponden a los ríos Jordán (PN Calilegua) y Medina en Tucumán. El análisis de similitud identificó a los ríos del PN Los Alisos como un grupo homogéneo (similitud = 0,75-1). El AC separó dos grupos bien definidos, uno integrado por la mayoría de los ríos y el otro con tres ríos (dos de PN el Rey y el A° Yuto). Los resultados indican que hay áreas protegidas de gran efectividad en la conservación de la diversidad de esta comunidad como el PN Baritú en donde se registraron los mayores valores. La separación en el AC de dos grupos de ríos estaría relacionada con los ambientes por los cuales estos discurren, los que corresponden a la selva montana por un lado y por el otro los que se relacionan con la selva de transición que presenta mayor alteración.

Palabras clave. Coleópteros bentónicos, diversidad, ríos, Yungas.

INFLUENCIA DE LA DIETA SOBRE EL PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS Y LA COMPOSICIÓN TISULAR EN JUVENILES DE PACÚ (*PIARACTUS MESOPOTAMICUS* (HOLMBERG, 1887))

Rossi A. (1, 3), Bacchetta C. (1), Cian R.E. (2), Cazenave J. (1, 3), Drago S.R. (2)

(1) Instituto Nacional de Limnología CONICET-UNL. Santa Fe; (2) Instituto de Tecnología de Alimentos, CONICET, FIQ-UNL. Santa Fe; (3) Facultad de Humanidades y Ciencias UNL. Santa Fe.

Correo electrónico: arossi@inali.unl.edu.ar

El objetivo del trabajo fue analizar el perfil de ácidos grasos y la composición tisular en juveniles de pacú alimentados con diferentes dietas: comercial (DC), experimental (con materias primas regionales de origen vegetal) (DE1) y experimental suplementada

con fitasa (DE2). Los peces (N= 35 por tanque, 3 réplicas por dieta) fueron alimentados *ad libitum* 2 veces por día durante 120 días. Al finalizar el período experimental, se determinaron metabolitos plasmáticos (glucosa, triglicéridos, colesterol, proteínas), contenido hepático y muscular de glucógeno, triglicéridos y proteínas, y se analizó el perfil de ácidos grasos en músculo. DE1 y 2 presentaron valores significativamente menores de glucosa, triglicéridos y colesterol en plasma versus DC. La composición hepática y muscular fue similar entre las 3 dietas. El perfil de ácidos grasos en músculo mostró diferencias: DC presentó mayor contenido de ácido palmítico, esteárico y linoleico que DE1 y 2, mientras que presentaron menor contenido de ácido oleico y α -linolénico (ALA). El ácido eicosapentaenoico (EPA) no fue detectado en DC y presentó un valor medio de 0.143g/g grasa para la dieta experimental. Por otra parte, no hubo diferencias significativas en los contenidos de ácidos araquidónico, docosapentaenoico y docosa-hexaenoico. El alimento desarrollado con proteína vegetal resulta prometedor ya que podría mejorar el valor agregado a la calidad de la carne de pacú, al brindarle un menor contenido de ácidos grasos saturados, un mayor contenido de monoinsaturados y un valor mayor de w-3, particularmente en DE1. Estos resultados plantean la necesidad de realizar el estudio en peces con tamaño comercial.

Palabras clave. Peces, nutrición, proteínas vegetales.

GORDIIDA (NEMATOMOPHA) Y MERMITHIDAE (NEMATODA) EN EL RÍO DEL VALLE, CATAMARCA, ARGENTINA

Salas L. (1), Vergara V. (2), de Villalobos C. (1)

(1) Centro de Biodiversidad. Diversidad Animal I; (2) CONICET. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. Catamarca.

Correo electrónico: lilianasalas17@hotmail.com

Gordiida (Nematomorpha) y Mermithidae (Nematoda) son vermes con ciclos de vida complejos, que alternan fases de vida libre y parásita. El objetivo de este trabajo fue conocer la diversidad de Gordiida y Mermithidae en la cuenca media baja del río del Valle. Se establecieron tres estaciones de muestreo: La Puerta (28°09'15,6" S – 65°47'42,5" W; 907msnm), Banda de Varela (28°23'47,6" S – 65°43'46,2" W; 539msnm) y Tres Puentes (28°26'51,4" S – 65°43'45,5" W; 521msnm). Los especímenes se obtuvieron en un tramo de 100 metros de longitud, de orilla a orilla. Los Gordiida fueron recolectados combinando técnicas manuales, coladores y redes de alambre. Se determinó: especie, abundancia, sexo y longitud corporal de los organismos. La obtención de Mermithidae fue directamente desde los hospedadores. Se recolectaron manualmente, 100 larvas de *Simulium wolffhugeli*. En el laboratorio fueron dispuestas en bandejas con agua declorinada, para la emersión de los entomonematodes. Obtenidos los juveniles del 4to. estadio, fueron transferidos a cápsulas de Petri con arena y agua mineral, para la obtención de adultos. Los ejemplares fueron fijados en TAF (Trietanolamina-Agua destilada-Formol), para luego determinarlos taxonómicamente. Se recolectaron 40 Gordiida de las especies *Chordodes brasiliensis* (25 machos; 4 hembras), *Noteochordodes talensis* (8 machos; 2 hembras) y *Paragordius varius* (1 macho), entre las cuales la primera fue la más abundante. Los géneros de Mermithidae reportados fueron: *Mesomermis*, *Gastromermis*, *Hidromermis*, *Paramermis*, *Lanceimermis* e *Isomermis*. El 25,85% de larvas de simúlidos estuvo parasitado. Estos primeros resultados contribuyen al conocimiento de la diversidad y distribución de Gordiida y Mermithidae en Catamarca, la que podrá ser incrementada con futuras campañas de recolección.

Palabras clave. Gusanos crin, entomonematodes, diversidad, Catamarca.

VARIABILIDAD FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN TERRESTRE, PALUSTRE Y ACUÁTICA DE TRES LAGUNAS EN RELACIÓN CON EL PASTOREO DEL GANADO BOVINO

Sánchez M.L. (1), Mesa L. (2), Gutierrez H. (1), Massa E. (3), Tredici L. (1), Dubois A. (1)

(1) Facultad de Humanidades y Ciencias-Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe. (2) Instituto Nacional de Limnología-CONICET-UNL. Santa Fe (3) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-Paraná. Entre Ríos.
Correo electrónico: maluz.bio@gmail.com

En Argentina, la expansión de la frontera agrícola generó el desplazamiento del ganado hacia sitios marginales como los humedales. El ganado de la zona de islas del río Paraná Medio no sólo se alimenta de la vegetación palustre-terrestre, sino que también ingresa a pastorear macrófitas acuáticas. El objetivo de este trabajo fue determinar diferencias en composición y estructura de la vegetación terrestre, palustre y acuática de tres lagunas de la llanura aluvial del río Paraná Medio en relación con el pastoreo del ganado bovino. El estudio se llevó a cabo en la vegetación asociada a tres lagunas (L1, L2, L3) separadas por potreros con manejo rotacional del ganado. Se estableció una transecta de longitud variable partiendo del centro de la laguna hasta la zona más alta. Dentro de cada comunidad, se consideraron cuatro cuadrados (área de 4 m²) para cobertura y tres (0,25 m²) para biomasa. Un total de 73 taxones fueron encontrados en las tres comunidades. L1 y L2 presentaron mayor similitud en la composición de comunidades vegetales (Índice de Jaccard > 80%) en comparación con L3 (< 20%). La evaluación a posteriori del pastoreo redujo la similitud entre L1 y L2 (< 40%). Especies forrajeras tales como *Cynodon dactylon* y *Ludwigia peploides* fueron las más representativas en cobertura y biomasa en L1 y L2 (> 30%), mientras que en L3, *Ludwigia peploides*, *Salvinia rotundifolia* y *Poa lanigera* fueron dominantes (> 30%). El ganado cumpli-

ría un importante rol en la composición de la vegetación de las islas, influyendo significativamente en la estructura y funcionamiento de los sistemas acuáticos.

Palabras clave. Sistemas acuáticos, forraje, actividad ganadera.

MORFOLOGÍA DE LOS OTOLITOS DE CINCO ESPECIES DEL GÉNERO *TRICHOMYCTERUS*

Sánchez R. (1), Martínez V. (1, 2)

(1) Instituto de Bio y Geociencias del Noroeste Argentino (IBIGEO), Universidad Nacional de Salta (UNSA), CONICET, Av. 9 de julio 14, 4405, Rosario de Lerma, Salta, Argentina; (2) Laboratorio de Histología Animal, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, 4400, Salta, Argentina.

Correo electrónico: rosanchez333@gmail.com

El oído de los peces es un órgano de doble función, equilibrio y audición; está constituido por un sistema de canales semicirculares membranosos y órganos otolíticos denominados: Utriculo, Lagenas y Sáculo en cada uno de ellos está presente un otolito Lapillae, Asteriscae y Sagittae respectivamente. Los otolitos tienen diversas aplicaciones en ictiología, con ellos se realizan estudios sobre, microestructura, crecimiento diario y anual, estimación de edad, estudios de contenidos estomacales en predadores ictiófagos, ecomorfología e identificación de especies, entre otros. Los otolitos tienen una morfología particular para cada especie, por ello nos propusimos determinar la misma para cinco especies del género *Trichomycterus*: *T. spegazzinii*, *T. aguarague*, *T. rivulatus*, *T. corduensis* y *T. barbouri*. Los otolitos se obtuvieron seccionando los huesos frontales del cráneo, se removió el encéfalo y se expuso el oído interno y finalmente bajo microscopio estereoscópico se extrajeron de los órganos otolíticos y del interior de ellos los otolitos correspondientes. Para definir la morfología de cada otolito se tuvo en cuenta para los Lapillus: forma, mond y sulcus; para los Asteriscus: forma, crista, fossa acús-

tica, excisura y canalículum y para los Sagitta: forma y aspecto de las alas, entre las características más destacadas. El análisis morfológico de los otolitos permitió confirmar la descripción realizada previamente por otros autores para *T. spegazzinii*. Se describen por primera vez los otolitos de cuatro especies del género *Trichomycterus*, destacando caracteres morfológicos propios para cada especie y para el género en comparación a otros grupos de siluriformes.

Palabras clave. Lapillus, Asteriscus, Sagitta, *Trichomycterus*.

VARIABLES DE HABITAT QUE AFECTAN LA PRESENCIA DEL MIRLO DE AGUA (*CINCLUS SCHULZI*) EN RÍOS DE MONTAÑA DE LAS YUNGAS AUSTRALES DE ARGENTINA

Sardina Aragón P.N. (1, 2, 3), Politi N. (2, 3), Rivera L.O. (2, 3), Barquez R.M. (1, 2)

(1) Programa de Investigaciones de Biodiversidad de Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán; (2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET). Ciudad Autónoma de Buenos Aires; (3) Cátedra de Biología de la Conservación, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. San Salvador de Jujuy. Correo electrónico: patrick_biologist@hotmail.com

Los ríos de montaña de las Yungas Australes se consideran como uno de los ambientes más amenazados del Neotrópico y es donde exclusivamente habita el mirlo de agua (*Cinclus schulzi*). Presenta bajos números poblacionales y potencial reproductivo por lo que es considerada una especie amenazada. El objetivo de este trabajo fue determinar las variables de hábitat que afectan la presencia del mirlo de agua en la inverna y en la estación reproductiva. De 2010 a 2013, en cinco ríos, se censaron mirlos, se midieron distintas variables de hábitat y utilizando modelos lineales generalizados mixtos (GLMMs) se construyeron modelos de selección de hábitat para explicar las varia-

bles que afectan la presencia de mirlos en cada estación. Durante la invernada, los mirlos estuvieron significativamente presentes (84,81% de explicación de las variables) en sectores de río con mayor altura de rocas emergentes ($P < 0,0001$), número de rápidos ($P < 0,0001$) y pendiente ($P = 0,0004$); menor distancia a saltos de agua ($P = 0,0003$) y quebradas angostas ($P = 0,0004$). En la estación reproductiva la presencia estuvo asociada (35,56% de explicación de las variables) a mayor porcentaje de rocas emergentes ($P < 0,0001$), número de rápidos ($P < 0,0001$), pendiente ($P < 0,0001$), profundidad del río ($P < 0,0001$) y quebradas angostas ($P < 0,0001$). Los resultados obtenidos sugieren que el mirlo de agua es una especie altamente especializada en sus requerimientos estacionales de hábitat por lo que esta información contribuirá en la elaboración de planes de manejo y conservación de esta especie y su ambiente.

Palabras clave. bosques montanos, hábitat, modelos, *Cinclus*.

EFFECTOS DEL CROMO HEXAVALENTE SOBRE LAS MICROALGAS Y BACTERIAS DEL PLANCTON COSTERO DEL RIO DE LA PLATA: UNA EXPERIENCIA EX SITU

Sathicq M.B. (1), Gómez N. (1)

(1) ILPLA, UNLP, CONICET, FCNyM. La Plata, Argentina.
Correo electrónico: mbelen@ilpla.edu.ar

Dentro de los metales pesados que contaminan los estuarios se encuentra el cromo, cuyo origen proviene principalmente de la actividad industrial. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del cromo hexavalente sobre la densidad celular, las concentraciones de clorofila *a* y feofitina, la producción potencial de oxígeno del fitoplancton y la densidad y viabilidad del bacterioplancton de la Franja Costera Sur. Para ello se dispusieron 6 erlenmeyers con 400 ml de agua y la comunidad planctónica natural de un sitio poco impactado, a 3 de ellos (Trata-

miento) se les agregó Cr^{+6} (a partir de una solución de dicromato de potasio) a una concentración final de $80 \mu\text{g L}^{-1}$, un valor comúnmente encontrado en los sitios más contaminados de la costa; la exposición se realizó durante 72 hs. Dentro de los descriptores utilizados, aquellos que mejor evidenciaron los efectos del Cr^{+6} en el ensamble fitoplanctónico fueron la disminución en la densidad total (85%), acompañada del aumento en la relación porcentual de cianobacterias. Asimismo se observó una disminución en la relación clorofila/feofitina (65%), lo que también se manifestó en la disminución en la producción potencial de oxígeno en los tratamientos (66%). En lo que respecta a las bacterias, mostraron una disminución significativa en su abundancia total, disminuyendo también la proporción de viables/inviables (46%).

Palabras clave. Fitoplancton, bacterioplancton, cromo hexavalente, Río de la Plata.

COLONIZACIÓN DE SUSTRATOS FLOTANTES POR INVERTEBRADOS: EFECTO DEL ÁREA Y DISTANCIA A LA FUENTE DE DISPERSIÓN

Schneider B. (1), Zilli F. (1), Marchese M. (1, 2), Thomaz S.M. (3)

(1) Instituto Nacional de Limnología, CONICET-UNL. Santa Fe; (2) Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe; (3) Núcleo de Pesquisas em Limnologia Ictiologia e Aquicultura, Maringá, Brasil.

Correo electrónico: bereschneider@gmail.com

El área de los hábitats disponibles para colonización y la distancia a la fuente de dispersión son importantes determinantes de la diversidad de taxones de invertebrados. En este trabajo hipotetizamos que el área y la distancia a la fuente de propágulos influyen en la abundancia y la riqueza de macroinvertebrados que colonizan raíces de macrófitas flotantes libres. Se utilizaron sustratos artificiales simulando raíces colocados en aros flotantes de 3 áreas (0,05 m², 0,2 m², 0,8 m²) y ubicados a 3 distancias

(0,5 m, 7 m y 14 m) de la fuente de dispersión (stand de macrófitas de la zona litoral) en una laguna aislada durante 4 semanas en el río Paraná Medio. La relación lineal entre el área de los aros con la abundancia y la riqueza de invertebrados fue positiva y significativa ($r_2 = 0,82$, $P < 0,01$ y $r_2 = 0,41$, $P < 0,01$, respectivamente), mientras que la distancia no se correlacionó con estas variables respuesta. En análisis parciales, para cada distancia la abundancia total de invertebrados, así como de oligoquetos y quironómidos, se correlacionó positiva y significativamente con el área mientras que la riqueza de taxa solo en la distancia media. Así, los efectos del área sobre la riqueza variaron de acuerdo a la distancia a la fuente de propágulos. Estos resultados sugieren que ambas variables (área y distancia a la fuente de dispersión) deberían considerarse en combinación para explicar la diversidad de invertebrados que colonizan las raíces de plantas flotantes en lagunas de llanura aluvial.

Palabras clave. teoría de biogeografía de islas, pleuston, disponibilidad de hábitat, río Paraná Medio.

VARIACIONES MORFOGEOMÉTRICAS EN EL ALA DE SEIS ESPECIES DEL GÉNERO *SMICRIDEA* (INSECTA: TRICHOPTERA: HYDROPSYCHIDAE)

**Sganga J.V. [1], Iglesias M.S. [1],
Fernández A. [1], Paz J. [1]**

[1] Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEyN, UBA. Ciudad Universitaria, Pabellón II, C1428EHA, CABA.

Correo electrónico: jsganga@gmail.com

El género *Smicridea* se haya ampliamente distribuido en Argentina. Las larvas habitan cuerpos de agua lóticos y los adultos la vegetación ribereña siendo indicadores de contaminación ambiental. En el país se conocen 38 especies agrupadas en dos subgéneros, que se caracterizan por la nerviación alar. La identificación específica de los adultos se basa en la estructura de la genitalia masculina

mientras que las hembras y los estados inmaduros deben asociarse al macho para conocer su identidad. Con el objeto de explorar la utilización de estudios morfogeométricos en la diferenciación de especies y evaluar su potencial uso en la asociación específica de las hembras, se utilizaron seis especies del subgénero *Rhyacophylax*: *Smicridea spinulosa*, *S. weidneri*, *S. vermiculata*, *S. unguiculata*, *S. pampeana* y *S. mesembrina*. Se disecaron las alas anteriores izquierdas de machos de todas las especies y hembras de *S. pampeana*, y se fotografiaron con microscopio estereoscópico. Se digitalizaron 10 landmarks (ubicados en la intersección de nervaduras alares) y las coordenadas fueron sujetas al análisis procrustes generalizado y luego al análisis «Thin-plate spline». Se digitalizaron las landmarks utilizando el software TPSdig. Los paquetes estadísticos MorphoJ y PAST se utilizaron para realizar los gráficos y el análisis estadístico. Se obtuvieron diferencias significativas entre las 6 especies ($P < 0,01$). El test de validación cruzada resultó en un 94,5% de reclasificación correcta sugiriendo que este método sería efectivo para diferenciar las especies. Las hembras y machos de *S. pampeana* mapearon en el mismo morfoespacio, auspiciando la eficacia de esta técnica para asociar específicamente a las hembras.

Palabras clave. Morfometría geométrica, *Rhyacophylax*, tricópteros.

ESPECIES ÁRBOREAS QUE CARACTERIZAN LOS ECOSISTEMAS RIBEREÑOS DE REFERENCIA EN RÍOS DE LA ECORREGIÓN DEL CHACO SEMIÁRIDO DE TUCUMÁN.

Sirombra M.G. [1], Cecotti M.D. [1]

[1] ILINDA, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: sirombra@gmail.com

Los Bosques Ribereños cumplen funciones específicas en la preservación de las cuencas, proveen materia orgánica a los ríos,

retienen y reciclan nutrientes e incrementan la heterogeneidad espacial en las riberas. El presente estudio se llevó a cabo en los ríos Tapia y Vapos (cuenca Tapia-Trancas) y en el río Urueña, durante el período 2012-2015 y es el primero que se realiza en el área. Los objetivos fueron: relevar la composición florística de especies arbóreas riparias y determinar cuáles componen la comunidad de referencia. Los muestreos se realizaron en 25 parcelas de 50 metros dispuestas en el área ribereña, margen izquierdo y margen derecho, paralelas al curso de agua. Se seleccionaron aquellos árboles a partir de 15 cm de perímetro a la altura del pecho y se siguió la propuesta de Zuloaga et al. (2008) para su identificación botánica. *Sapium haematospermum* Müll.Arg., *Erythrina crista-galli* L., *Salix humboldtiana* Willd. y *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav. fueron las especies que se registraron con mayor frecuencia. En función de los resultados obtenidos, se propone a estas entidades como especies ribereñas arbóreas características. Definir esta comunidad es una de las condiciones necesarias para evaluar en forma correcta la calidad ecológica de los ecosistemas ribereños y para aplicar en forma apropiada algunos índices bióticos como el Q.B.R. Se continúa trabajando en el relevamiento de especies arbustivas, lianescentes y herbáceas de los bosques ribereños de esta ecoregión.

Palabras clave. Bosques ribereños, comunidad de referencia.

TAXOCENOSIS DE EPHEMEROPTERA EN UN RÍO REGULADO DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS, ARGENTINA

Sosa M.C. (1), Gil M.A. (2), Nicola D. (3)

(1) Área de zoología, FQBF U.N.S.L. San Luis, Argentina. (2) Área de biología, FQBF U.N.S.L. San Luis, Argentina. (3) Universidad de La Punta, San Luis, Argentina.

Correo electrónico: ceeci.sosa@gmail.com

características físicas, químicas, hidrológicas como en sus comunidades, razón por la cual se han constituido en temas centrales de investigación ecológica. Los Ephemeroptera han sido empleados en estudios de bioindicación, pero esta taxocenosis ha sido pobremente descrita para la provincia de San Luis. El presente estudio tiene como objetivo determinar las variaciones en la comunidad de efemerópteros a lo largo de un gradiente longitudinal en la cuenca del río Conlara, uno de los pocos ríos del hemisferio sur con trayecto sur-norte y que en las últimas décadas ha sufrido crecientes alteraciones antrópicas (extracción de áridos, represas, etc.). Se establecieron 7 estaciones de muestreo a lo largo del gradiente longitudinal. Se realizaron colectas utilizando red Surber, en dos periodos de aguas altas (marzo) y bajas (agosto) entre los años 2011 y 2013. Los ejemplares se fijaron en formol (4%) y se conservaron en alcohol (70%). Se encontraron 8 géneros distribuidos en 4 familias. La familia Baetidae presentó la mayor diversidad genérica y le siguieron Leptohyphidae, Leptophlebiidae y Caenidae. El género *Americabaetis* fue el más abundante encontrándose en todas las estaciones y en ambos periodos hidrológicos ($P = 0,24$). Los sitios 1 y 2 estuvieron menos expuestos a alteración y mostraron la mayor riqueza genérica, mientras que los tramos 5 y 7 son los que sufrieron mayor alteración encontrándose la menor riqueza. Los resultados obtenidos muestran que la distribución y composición de la comunidad de efémeras responde a las variables ambientales y el gradiente de estrés de la cuenca.

Palabras clave. Ephemeroptera, taxocenosis, San Luis.

Los ecosistemas lóticos experimentan variaciones espacio-temporales tanto en sus

EFFECTO DEL CLIMA Y DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROGEOMÓRFICAS EN LA DINÁMICA DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTA EN DOS LAGOS SOMEROS OLIGOTRÓFICOS NORPATAGÓNICOS

Soto Cárdenas C. (1), Gereá M. (1), García P.E. (1), Pérez G. (1), Diéguez M. (1), Reissig M. (1), Queimaliños C. (1)

(1) Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente, CONICET- Universidad Nacional del Comahue - San Carlos de Bariloche; Río Negro; Argentina.

Correo electrónico: sotocardenasc@comahue-conicet.gov.ar

En los sistemas acuáticos, la dinámica de la materia orgánica disuelta (MOD) y las fluctuaciones del nivel del agua (NA) pueden reflejar las variaciones climáticas. Las precipitaciones aumentan el ingreso de MOD terrestre (MODt) hacia los lagos e incrementan el NA, mientras que la radiación solar induce la fotodegradación de la MOD favoreciendo la evaporación y disminuyendo el NA. La región Andina Norpatagónica, caracterizada por una marcada estacionalidad en las precipitaciones, incluye lagos oligotróficos que resultan potenciales «centinelas» de la variación climática. Este estudio evaluó a lo largo de tres años la dinámica de la MOD y del NA durante las estaciones seca (estival) y húmeda (invernal) en dos lagos Norpatagónicos someros hidrogeomórficamente diferentes, Morenito y Escondido. La concentración de MOD se estimó como carbono orgánico disuelto (COD) y su calidad a través de sus propiedades ópticas (MOD cromofórica y fluorescente). El impacto de la radiación durante la estación seca se reflejó en un menor tamaño molecular de la MOD producto de la fotodegradación. Las precipitaciones y escorrentía durante la estación húmeda favorecieron el ingreso de MODt más aromática, húmica y de mayor tamaño molecular. Este patrón fue sincrónico en ambos lagos, presentando el Lago Escondido valores más al-

tos. El Lago Morenito presentó mayor fluctuación del NA y menor concentración de COD durante la estación húmeda por efecto de dilución. Este estudio evidenció patrones dinámicos de concentración y calidad de la MOD influenciados por el clima y el paisaje, claves para comprender el funcionamiento de los lagos templados.

Palabras clave. Lagos centinelas, efecto del clima, características hidrogeomórficas, materia orgánica disuelta.

FICOFLOTA EPILÍTICA DE DOS SISTEMAS LÓTICOS DE TUCUMÁN

Taboada M. de los Á. (1-3), Martínez De Marco S. (1, 3), Tracanna B.C. (2, 3)

(1) Instituto de Ficología, FML; (2) Unidad Ejecutora Lillo UEL-CONICET; (3) ILINOA-FCN e IML. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: mtaboada@lillo.org.ar

El epilíton es un componente fundamental de los sistemas acuáticos donde juega un papel importante en las cadenas tróficas. Las variaciones ambientales estacionales y anuales determinan fluctuaciones en las taxocenosis algales, que dependen de: temperatura, intensidad lumínica, hidrología y fisicoquímica del agua. Los arroyos Calimayo (S1C) y Mista (S1M) forman parte de la cuenca del río Salí. El objetivo de este trabajo fue analizar la ficroflora epilítica y variables abióticas de ambos arroyos. Se realizaron muestreos estacionales entre agosto 2012 y mayo 2013. Se determinaron «in situ»: temperatura, pH y conductividad eléctrica. Se recolectaron muestras epilíticas según metodología convencional. Se analizaron oxígeno disuelto y demanda bioquímica de oxígeno (DBO5). La temperatura osciló de 13°C (S1C otoño/13) a 24°C (S1M verano/13). El pH fue alcalino en ambos arroyos (8,4-9). La conductividad eléctrica fluctuó entre 280 y 2640 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (S1C-verano/13 y S1M-primavera/12, respectivamente). El tipo de agua en S1C fue bicarbonatada-cálcica y clorurada-sulfatada-sódica en S1M. Ambos sistemas estuvieron oxigenados y los registros de DBO5 fueron

d» 3,5 mg O₂/l. Se registraron un total de 163 taxones correspondientes a: Bacillariophyceae (127), Cyanophyta (22), Chlorophyta (10), Euglenophyta (2) y Rhodophyta (2). Las diatomeas fueron en general, dominantes (>92%), seguidas por cianobacterias (d»55%) y algas verdes (d»9%). El índice de Shannon & Weaver osciló entre 3,5 (S1M-otoño/13) y 4,8 (S1C-invierno/12). Al comparar la flora epilítica de ambos arroyos S1C presentó 30 especies exclusivas y S1M tuvo 75 propias. En esta contribución se amplían los conocimientos taxonómicos de la ficoflora epilítica con 42 nuevas citas para Tucumán.

Palabras clave. Ficoflora, epilíton, sistemas lóticos, Tucumán

EFFECTOS DE LA URBANIZACIÓN EN ARROYOS PATAGÓNICOS

Tagliaferro M. (1), Buria L. (2), Albariño R. (3)

(1) Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable - CONICET. Universidad Nacional de Luján. Luján. Argentina; (2) Delegación Regional Patagonia, APN, San Carlos de Bariloche, Argentina; (3) Laboratorio de Fotobiología - Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente CONICET- Universidad Nacional del Comahue. Bariloche, Argentina

Correo electrónico: azulmarinita@gmail.com

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la urbanización sobre las características fisicoquímicas del agua y la descomposición de hojarasca en arroyos patagónicos. Se estudiaron seis arroyos en la ciudad de San Carlos de Bariloche, tres en el área urbanizada y tres de referencia. Se midió la temperatura, la concentración de oxígeno disuelto (cOD) y de nutrientes. Se colocaron 23 bolsas plásticas de 0,45 mm de malla (fina: MF) y 27 bolsas de 20 mm (malla gruesa: MG) en cada arroyo conteniendo 5 g de hojarasca de *Populus nigra* por bolsa y se retiraron de 2 a 5 bolsas de cada tipo periódicamente. La duración del experimento fue de 166 días entre Agosto de 2014 y Enero de 2015. Los sitios de referencia se caracteriza-

ron por una alta cOD y los sitios urbanizados, por una mayor temperatura, altas concentraciones de amonio, nitratos, fósforo total y una mayor relación de N:P inorgánico (PCA eje 1: 79,7%). A pesar de estas fuertes diferencias, las tasas de descomposición por acción de los microorganismos descomponedores (MF) y total (MG: descomponedores + detritívoros) fueron solo 50-100% mayores en los 2 arroyos menos urbanizados respecto de los arroyos referencia, o bien 50% menor (MG) o igual (MF) en el arroyo con mayor urbanización. Estos resultados sugieren que la alta carga de nutrientes en esta ciudad genera un impacto contrastante sobre la descomposición de hojarasca en arroyos dependiendo del grado de urbanización de la cuenca.

Palabras clave. Urbanización, descomposición de hojarasca, arroyos, Patagonia.

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DEL ORDEN ODONATA EN RÍOS DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA, COLOMBIA

Tobias-Loaiza M. (1), Tamaris-Turizo C. (1)

(1) Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Magdalena.

Correo electrónico: melizatatobias.26@gmail.com

Los odonatos son considerados de gran importancia para los estudios de los ecosistemas lóticos debido a su distribución e importancia trófica; sin embargo, son pocos los trabajos de este grupo en la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM) - norte de Colombia. El objeto de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica con el fin de conocer la diversidad de odonatos de la SNSM, para entender posibles patrones de su distribución. El 80% de los artículos revisados, fueron estudios de larvas de macroinvertebrados identificados a nivel de géneros y solo el 20% fueron exclusivos del orden Odonata, que incluye estadios de adultos y ninfas. La mayoría de los trabajos se han realizado en el río Gaira (noreste la SNSM). El orden Odonata está representado por 39 gé-

neros comprendidos en diez familias. Los géneros más abundantes y con mayor distribución son *Argia*, *Hetaerina*, *Brechmorhoga*, *Dythemis*, *Progomphus* y *Phyllogomphoides*, se distribuyen en todos los flancos de la SNSM. Los ríos con mayor riqueza son el Gaira y Manzanares, debido a la cantidad de trabajos realizado en ellos. En el flanco Noroccidental de la SNSM se han registrado 27 géneros, de los cuales dominan *Argia*, *Hetaerina*, *Brechmorhoga* y *Progomphus*. En la parte Suroriental siete géneros, de los cuales *Lestes* y *Brechmorhoga* son los más abundantes y en el sector Nororiental solo se ha reportado el género *Brechmorhoga*. En conclusión, hay que trabajar a nivel de especies para conocer los patrones de distribución, debido a que con los géneros no se pueden determinar patrones.

Palabras clave. Odonata, biodiversidad, distribución, Sierra Nevada de Santa Marta.

EFECTO DEL SUSTRATO EN LA COMPOSICIÓN Y BIOMASA DE LAS TAXOCENOSIS DE ALGAS BENTÓNICAS EN RÍOS DE LA VERTIENTE ATLÁNTICA DE ANDALUCÍA (SUR DE ESPAÑA)

Toja J. (1), Reyes I. (1), Casco M.A. (2, 3), Martín F. (1), Sala S.E. (2).

(1) Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla. España. (2) FCNyM, D. Fisiología, Museo de La Plata. La Plata, Argentina; (3) CONICET.

Correo electrónico: jtoja@us.es

Este estudio se integra dentro de un proyecto de evaluación del estado ecológico de ríos de Andalucía para cumplir la normativa de la Directiva Marco del Agua Europea. Se analizó la composición y biomasa (estimada por concentración de clorofila y por biovolumen) de las taxocenosis en muestras cuantitativas para la comparación entre a) sustrato lítico y sustrato vegetal (helófito y/o limnófito), muestreados en 19 tramos de río y b) entre sustrato lítico natural y artifi-

cial, en 6 tramos. En el primer caso, no hay diferencias significativas entre sustratos considerando riqueza de especies, abundancia y diversidad de Shannon (ANOSIM y ANOVA). Estos resultados han sido similares tanto respecto a todo el perifiton como analizando por separado los grandes grupos de algas (Cyanobacteria, Bacillariophyceae y Chlorophyta). Sin embargo, sí se observaron diferencias significativas en cuanto a la biomasa, siendo mayor en sustrato lítico (ANOVA concentración de clorofila a $F = 6,41$ y $P = 0,016$; biovolumen $F = 4,643$, $P = 0,08$). Al comparar los sustratos líticos naturales con los artificiales no se registraron diferencias significativas en la composición ni en la biomasa (ANOVA). En conclusión, se confirma que para estudios basados en la composición cualitativa del perifiton, se puede emplear indistintamente sustratos líticos naturales y artificiales, así como sustratos vegetales y muestras multihábitat. Estas últimas pueden ser idóneas para la realización de otros estudios sobre la evaluación del estado ecológico de los ríos.

Palabras clave. Perifiton, sustrato.

VARIACION ESPACIOTEMPORAL DEL ENSAMBLE DE CHIRONOMIDAE (DIPTERA) EN RÍOS DE ALTURA, JUJUY, ARGENTINA

Torrejon S.E. (1, 2), Vargas N. (2), Zamar, M.I. (1).

(1) Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA), Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Jujuy - CONICET; (2) Laboratorio de Limnología y Ecología Acuática, Cátedra de Ecología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy.

Correo electrónico: torrejonelena@gmail.com

La familia Chironomidae (Diptera), constituye una importante fracción dentro de la comunidad de macroinvertebrados por su elevada biomasa. El salar de Olaroz, es uno de los ambientes extremos de la puna y actualmente se encuentra bajo presión por explotación de sales de litio. Como un aporte a los estudios de base biológicos se plantea

analizar la dinámica espacio temporal de su ensamble de Chironomidae y observar las variables ambientales influyentes en su dinámica. El muestreo se realizó entre los 3900 y 4020 msnm en tres afluentes del salar (Archibarca, Cerro Overo y Rosario), se realizaron 4 muestreos durante el año 2015. Las muestras se obtuvieron con un tubo muestreador de fondos blandos tipo corer de 10 cm de diámetro, se extrajeron tres réplicas por sitio y se conservaron en alcohol 96%. *In situ* se midieron temperatura, profundidad y ancho del canal. En laboratorio se analizó pH, conductividad, oxígeno disuelto y materia orgánica. Para observar la variación espacio temporal y su relación con las variables ambientales, se utilizaron análisis multivariados. En total se procesaron 36 muestras, se diferenciaron siete morfotipos de las subfamilias Orthocladinae y Chironominae. Se observó que *Polypelidum* y *Chironomini* sp.1 (invierno, río Archibarca) se correlacionaron con valores altos de materia orgánica. Estos taxa presentarían afinidad por ambientes con estas características. En otoño e invierno *Cricotopus* spp. y *Parame-triocnemus* sp. estuvo asociada a altos valores de oxígeno disuelto para el río Rosario, el cual que se caracteriza por presentar un buen estado de conservación.

Palabras clave. Ensamble, Chironomidae, ríos de altura, Jujuy.

VARIACIONES DIARIAS EN EL METABOLISMO DE LA LAGUNA DE LOBOS, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Torremorell A. (1, 2), Padulles M.L. (1), Pozzobón V. (3), Lencina D. (3), Varela G. (3), Barraza A.M. (1), Giorgi A. (1, 2)

(1)PEPHON - Departamento de Ciencias Básicas - INEDES - (UNLu - CONICET); (2) CONICET-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; (3) CIAL - Centro de Interpretación Ambiental Laguna de Lobos; (4) INALI - Instituto Nacional de Limnología (CONICET - UNL)

Correo electrónico: anatorremorell@gmail.com

El objetivo fue estudiar el metabolismo de la laguna de Lobos, un cuerpo de agua léntico, polimíctico y eutrófico de la provincia de Buenos Aires que presenta frecuentes floraciones de cianobacterias. Se registraron durante 10 días consecutivos las variaciones de oxígeno en la columna de agua, junto a la temperatura, porcentaje de saturación, presión atmosférica y vientos predominantes para poder estimar tanto la producción como la respiración de dicho cuerpo de agua. Conjuntamente se registró la temperatura y la luz en la columna de agua, se tomaron muestras para analizar el fósforo reactivo soluble y el amonio y también se estimaron la clorofila - a y el seston orgánico. Se observó una variación importante del metabolismo entre días dependiendo de la velocidad del viento y las precipitaciones, obteniéndose metabolismos netos positivos, nulos y negativos. Durante los días con viento se produjo movilización de sedimentos, incremento de nutrientes y disminución de la clorofila. En el período de estudio se mantuvo una floración de cianobacterias. Esto llevó a que el agua durante el día tuviera valores de sobresaturación pero que ser produjera una gran reducción, durante la noche. El mayor valor de clorofila-a fue de 1,38 mg/L en los días 1 y 2 y el menor de 0,38 en el día 8. El día con menor concentración de clorofila se registraron las concentraciones de amonio y fósforo más altas (0.0036 mg/L y 0.0340 mg/L, respectivamente). No se detectó termoclina pero la luz incidente se extinguió en los primeros centímetros del cuerpo de agua.

Palabras clave. Laguna pampeana, metabolismo, eutroficación.

BIODIVERSIDAD DE COLEOPTERA Y HETEROPTERA ACUÁTICOS Y SEMIACUÁTICOS DEL PARQUE NACIONAL CAMPO DE LOS ALISOS (TUCUMÁN, ARGENTINA)

Torres P.L.M. [1], Rodríguez G. [1], Libonatti M.L. [1], Mazzucconi S.A. [1], Michat M.C. [1]

[1] Laboratorio de Entomología, DBBE-FCEN, IBBEA, CONICET-UBA, Buenos Aires; Argentina.

Correo electrónico: patricialmtorres@yahoo.com.ar

El Parque Nacional Campo de los Alisos protege 17.000 ha de las eco-regiones Selva de las Yungas y Altos Andes, con la categoría de Sitio de Patrimonio Mundial. Está surcado por arroyos de montaña y presenta ambientes diversos. Dado que no existe un inventario de su entomofauna acuática, nuestro objetivo fue presentar un listado preliminar de los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos del parque. Los insectos se colectaron con redes entomológicas de 0,5-1,0 mm de malla en diversos ambientes acuáticos. También se utilizaron trampas de luz. Los ejemplares se fijaron en etanol 96% y se identificaron con microscopio estereoscópico. Se registraron 31 especies de Coleoptera incluidas en 19 géneros y cuatro familias: Dytiscidae (9 géneros, 15 especies), Noteridae (1, 1), Hydrophilidae (8, 14), Epimetopidae (1, 1). Por su parte, se registraron 19 especies de Heteroptera incluidas en 14 géneros y 10 familias: Mesoveliidae (1, 1), Hebridae (1, 2), Hydrometridae (1, 1), Veliidae (3, 6), Gerridae (1, 1), Belostomatidae (1, 1), Corixidae (1, 2), Naucoridae (1, 1), Gelastocoridae (2, 2), Notonectidae (2, 2). Cuatro especies (incluidas en las familias Mesoveliidae, Hebridae y Veliidae) son nuevas citas para la Argentina. Tres géneros (incluidos en Mesoveliidae y Dytiscidae) y 15 especies (en Gerridae, Mesoveliidae, Hebridae, Veliidae, Dytiscidae e Hydrophilidae) son primeros registros para la provincia de Tucumán. Los resultados mostraron que los limnótopos del parque albergan una diversa fauna de coleópteros y heterópteros. La pre-

sencia de especies registradas por primera vez para la Argentina destaca su valor como patrimonio natural protegido.

Palabras clave. Insectos, biodiversidad, conservación, áreas protegidas.

BIODIVERSIDAD FITOPLANCTÓNICA Y VARIABLES ABIÓTICAS DEL EMBALSE ESCABA (TUCUMÁN, ARGENTINA)

Tracanna B. [1, 2, 3], Martínez De Marco S. [1, 2], Taboada M. [1, 2, 3], Alderete M. [1], Mirande V. [1, 2], Isasmendi S. [1]

[1] Instituto de Limnología del Noroeste Argentino (ILINDA) FCN e IML -UNT; [2] Instituto de Ficología (IFico) Fundación Miguel Lillo; [3] Unidad Ejecutora Lillo UEL-CONICET. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: beatriztracanna@yahoo.com.ar

Con el objetivo de analizar la composición fitoplanctónica y variables fisicoquímicas del embalse Escaba, se realizaron muestreos estacionales desde agosto de 2010 a mayo de 2012 en la zona limnética (ZL) y desembocaduras de sus tributarios: ríos Chavarría, Las Moras, El Chorro (REC) y Singuil. Para la obtención de las muestras se siguieron protocolos convencionales. El agua fue bicarbonatada-cálcica-sódica, alcalina, con temperaturas de 12,5-28°C, detectándose una estratificación térmica en primavera y verano. Los resultados fisicoquímicos fueron: transparencia entre 0,12-4,1 m, conductividad eléctrica (CE) 83-218 $\mu\text{S}/\text{cm}$, oxígeno disuelto (OD) 2,7-14,5 mg/L, $\text{DBO}_5 < 5$ -183 mg/L, nitrato $< 0,5$ -7 mg/L, ortofosfato $< 0,015$ -0,22 mg/L y biomasa 6-2511 $\mu\text{g}/\text{L}$ de clorofila a. En la relación Nt/Pt se observó una deficiencia de fósforo principalmente para verano-otoño. El fitoplancton estuvo representado por especies de Bacillariophyceae (77), Chlorophyta (41), Cyanobacteria (12), Euglenophyta (5) y Dinophyta (1). La densidad algal (ind/mL) varió de 84 (ZL fondo-agosto de 2010) a 8977 (REC-marzo de 2011). La diversidad específica fluctuó entre 0-3,98. Mediante modelos lineales generalizados con distribución binomial negativa se

analizaron las variaciones en las abundancias de los grupos algales en función de las estaciones del año, sitios y variables físico-químicas. Sólo se registraron cambios con CE, OD, DBO₅, compuestos nitrogenados y ortofosfato. La dominancia de *Ceratium hirundinella* en todas las temporadas coincidió con bajas concentraciones de NO₃⁻ excepto en noviembre de 2011 donde predominaron las Chlorophyta. Asimismo, los elevados valores de biomasa fueron indicativos de una condición hipereutrófica que estuvo avalada por el nitrógeno total, el fósforo total y transparencia.

Palabras clave. Fitoplancton, fisicoquímica, embalse Escaba, Argentina.

MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS DEL PARQUE NACIONAL DARIÉN Y EN SU ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Tuñón A. (1, 3), Molinar M. (1, 3), Cornejo A. (1, 2)

(1) Grupo de Investigación en Macroinvertebrados Dulceacuícolas de Panamá (GIMADPA). Colección Zoológica Dr. Eustorgio Méndez (CoZEM), Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES); (2) Programa de Doctorado en Entomología de la Universidad de Panamá; (3) Fondo para la Conservación del Parque Nacional Darién (Fondo Darién), Fundación Natura, Grupo para la Educación y Manejo Ambiental Sostenible (GEMAS).

Correo electrónico: atunon@gorgas.gob.pa

El Parque Nacional Darién es el más extenso de todos los Parques Nacionales de Panamá, y es uno de los sitios del Patrimonio de la Humanidad más importantes de Centroamérica, pero existe un vacío de información sobre la entomofauna acuática. Objetivo. Identificar las familias de macroinvertebrados acuáticos dentro del Parque Nacional Darién y en su zona de amortiguamiento. Metodología. Se realizaron colectas en la temporada seca y lluviosa desde el 2014 hasta 2016. Se establecieron 5 cinco estaciones de muestreo. En cada sitio se midieron variables físicas y químicas como oxígeno di-

suelto, temperatura, pH, conductividad. Se utilizó una red D para la recolecta de los Macroinvertebrados, las muestras se preservaron en etanol al 95%, para la identificación se utilizó la guía de Macroinvertebrados de Agua Dulce de Costa Rica. Resultados. Se recolectaron 2934 individuos, distribuidos en cinco clases, 15 órdenes, donde, Ephemeroptera, Basommatophora y Trichoptera fueron los más representativos con el 66.83%. A la fecha se han recolectado 44 familias, que representa el 37.93% del total registrado para el país. Las familias más abundantes fueron con Planorbiidae con 629 individuos, seguido de Leptophlebiidae con 567 individuos y Leptohyphidae con 232 individuos. Estas familias constituyen el 48.67% del total colectado en este estudio. Conclusión. Los resultados obtenidos permiten tener una visión más completa de la fauna de macroinvertebrados acuáticos del Parque Nacional Darién y su zona de amortiguamiento.

Palabras clave. Darién, macroinvertebrados, diversidad.

PLASTICIDAD FENOTÍPICA EN PICOCIANOBACTERIAS DE UNA LAGUNA SOMERA HIPERTRÓFICA

Unrein F. (1), Huber P. (1), Diovisalvi N. (1), Ferraro M. (1), Metz S. (1), Lagomarsino L. (1), Llames M.E. (1), Royo-Llonch M. (2), Bustingorry J. (1), Escaray R. (1), Acinas S.G. (2), Gasol J.M. (2)

(1) Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico de Chascomús (IIB-INTECH), UNSAM-CONICET, Chascomús, Buenos Aires; (2) Institut de Ciències del Mar, CSIC, Barcelona, Catalonia, España. Correo electrónico: funrein@intech.gov.ar

El picofitoplancton (algas unicelulares < 2 µm) está compuesto tanto por eucariotas como procariotas (picocianobacterias, Pcy). Existen evidencias que sugieren que muchas Pcy bajo determinadas condiciones de cultivo tiene capacidad de formar colonias (CPcy), aunque esto nunca fue comprobado *in situ*. En el presente trabajo se investigó si las Pcy y CPcy que coexisten en una laguna pertene-

cen a la misma especie (i.e. si presentan el mismo genotipo), y cuáles son los factores que determinan su composición morfológica y genética. Para esto se extrajeron muestras quincenalmente durante dos años de la laguna somera hipertrófica Chascomús y que está permanentemente dominada por Pcy y CPcy. Se identificaron 6 morfotipos diferentes por microscopía y más de 20 genotipos secuenciando el gen 16S rADN. Todas las secuencias pertenecieron al clado «*Cyanobium*+*Anathece*» (Synechococcales), que se sabe poseen capacidad de formar colonias dependiendo de las condiciones ambientales. La variación temporal de morfotipos fue explicada por la composición del zooplankton. Experimentos de laboratorio confirmaron que el agregado del cladóceros *Bosmina* favoreció la dominancia de CPcy sin afectar la cantidad total de células, e.g. *Cyanodictyon* duplicó el tamaño de sus colonias en presencia del cladóceros, muy probablemente debido a la agregación de Pcy. Finalmente se realizó separación celular de Pcy y CPcy mediante citometría de flujo y se secuenciaron los genes 16S+ITS en cada uno. Se observó que varios genotipos fueron encontrados simultáneamente en forma unicelular y colonial, confirmando así la plasticidad fenotípica de las picocianobacterias *in situ*.

Palabras clave. Picocianobacterias, microcolonias, filogenia molecular, cladóceros.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA MEDIANTE COLONIZACIÓN DE 'PAQUETES DE HOJAS' POR MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL EN EL SURESTE DEL PERÚ

Valcarcel D. [1], Huamantínco A. [2], González T. [3]

[1] Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú; [2] Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú; [3] Centro Amazónico de Educación Ambiental e Investigación - ACEER, Puerto Maldonado, Perú.

Correo electrónico: dvalcarcelr@gmail.com

El sureste del Perú es una de las zonas más diversas y ricas en endemismos del país; sin embargo, cada vez es mayor la presión sobre sus recursos acuáticos. El objetivo del presente estudio es aportar en el campo de la bioindicación usando macroinvertebrados bentónicos en experimentos de colonización de «paquetes de hojas». Los mismos se llevaron a cabo en 19 quebradas del sureste del Perú ubicadas en un gradiente altitudinal que incluye llanuras de bosque lluvioso tropical, bosque de pie de montaña y bosques nublados de las montañas altoandinas. Los muestreos fueron realizados tanto en ambientes íntegros como impactados por actividades humanas. Se identificaron 90 taxa pertenecientes a 59 familias. Análisis multivariados de agrupamiento y ordenación indican que la altitud fue el principal factor que afectó la distribución de macroinvertebrados bentónicos, diferenciándose un grupo perteneciente a un piso altitudinal bajo y otro a uno alto. Comparaciones estadísticas permitieron identificar diferencias significativas entre la composición de macroinvertebrados bentónicos de quebradas íntegras e impactadas, sólo en el piso altitudinal bajo. Se identificaron potenciales especies indicadoras de ambientes íntegros sólo en el piso altitudinal bajo, encontrándose *Micrathyria* sp., *Heteragrion* sp., *Americabaetis* sp., *Terpides* sp.,

Leptonema sp., *Macrelmis* sp., entre otras. Los experimentos de colonización de «paquetes de hojas» evidenciaron una mayor discriminación de la condición integridad/impacto en el piso altitudinal bajo en comparación al piso altitudinal alto, lo cual podría deberse, entre otras razones, a una menor colonización y diversidad de macroinvertebrados bentónicos a mayores altitudes.

Palabras clave. Macroinvertebrados bentónicos, paquete de hojas, gradiente altitudinal, calidad de agua.

DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS DE RIOS ALTOANDINOS DE JUJUY: LA IMPORTANCIA DE LOS SEDIMENTOS Y EL USO ANTRÓPICO

Vargas Rodríguez N. (2), Torrejón S.E. (1, 2)

(1) Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA), Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Jujuy – CONICET; (2) Laboratorio de Limnología y Ecología Acuática, Cátedra de Ecología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. Correo electrónico: nelly_vargas@yahoo.com

A una escala regional, la Puna se conoce por su geología e importantes recursos minerales que se explotan en la actualidad, con un riesgo potencial para los frágiles ambientes acuáticos. Se suman cambios climáticos como períodos largos de sequías que agravan esta situación. El objetivo de este trabajo es conocer la diversidad de invertebrados bentónicos en los ambientes acuáticos de la región y relacionarla con las variables ambientales para así establecer una línea de base para futuros monitoreos ambientales. El estudio se realizó con un set de datos obtenidos, desde 2011 a la fecha, en diversas localidades de la Puna en Jujuy. Se realizó un análisis preliminar (primavera) correspondiente a 14 sitios ubicados en un gradiente altitudinal (3200 - 4250 msnm), en cinco cuencas representativas de la región (Olaroz, Pastos Chicos, Yavi, Grande y Mira-

flores). Los sitios se clasificaron en tres categorías de acuerdo al tipo de sedimento y vegetación: fondos blandos, rocosos y vegas, de este modo se emplearon dos metodologías para la obtención de muestras. Se obtuvieron datos de las variables ambientales en campo y en laboratorio. Para el estudio de diversidad beta se utilizó el índice de disimilitud PMI y un escalamiento multidimensional con el objetivo de conocer las asociaciones entre los ensambles. Se determinaron 37 taxones, los más frecuentes son oligochaeta y chironomidae. Los grupos se separan de acuerdo al sedimento y al componente antrópico, siendo más diversas y similares las vegas (grupo EPT diverso) seguidas por fondos rocosos y blandos con menor antropización.

Palabras clave. Macroinvertebrados, diversidad beta, ríos altoandinos, Jujuy.

FITOEXTRACCIÓN DE ARSÉNICO EN AGUAS PARA CONSUMO HUMANO

Verolo M. (1, 2), Cambi V. (1, 2), Pérez Cuadra V. (1, 2), Parodi E.R. (1, 3)

(1) Depto. Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca; (2) CONICET-UNS-CCTBB-INBIOSUR, Bahía Blanca; (3) CONICET-UNS-CCTBB-IADO, Bahía Blanca.

Correo electrónico: magali.verolo@uns.edu.ar

El arsénico es uno de los agentes contaminantes ambientales particularmente peligrosos por los efectos que produce como carcinogénico, poniendo en severo riesgo a la población cuando se encuentra en aguas para el consumo humano como ocurre en la extensa región pampeana. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad fitoextractora para la remoción de arsénico del agua dulce de la macrófita *Senecio bonariensis*. Se utilizaron ejemplares de esta planta autóctona obtenidos del ambiente natural y el arsénico fue suministrado en seis concentraciones de 0 a 5000 $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$. Se registró la biomasa al inicio y final del bioensayo y se cuantificó la concentración de arsénico en raíces y hojas. La concentración de arsénico en raíces varió entre $0,8 \pm$

0,22 y $45,3 \pm 3,5$ mg As.kgPS⁻¹ mientras que en hojas osciló entre $0,22 \pm 0,09$ y $40,8 \pm 15,8$ mg As.kgPS⁻¹. A mayor concentración de arsénico en el medio las plantas presentaron mayor concentración de arsénico en los tejidos. Se observó una alta transferencia de arsénico desde la raíz hacia las hojas y los factores de bioacumulación para los diferentes tratamientos variaron entre 9 y 17. La eficiencia de remoción de arsénico desde el medio de cultivo, osciló entre el 25 y el 65%. Las plantas no presentaron síntomas de toxicidad. Los resultados obtenidos en el bioensayo demuestran que *S. bonariensis* puede ser considerado como un promisorio biofiltro de arsénico en aguas dulces por su tolerancia a las elevadas concentraciones de arsénico y su eficiencia en la extracción del mismo.

Palabras clave. Agua consumo humano, fitoextracción, arsénico, *Senecio bonariensis*.

METABOLISMO EN ARROYOS INVADIDOS POR *SALIX FRAGILIS* L. EN LA PATAGONIA

Vilches C. (1, 2, 3), Albariño R. (1, 4), Ferreiro N. (1, 4), Alvear P. (1, 4), Giorgi A. (1, 2, 3)

(1) CONICET; (2) Instituto de Ecología y Desarrollo sustentable, CONICET-UNLu. Luján; (3) PEPHON- Dpto. Cs. Básicas, Universidad Nacional de Luján. Luján; (4) Instituto en Biodiversidad y Medioambiente, CONICET-UNCo, Bariloche.

Correo electrónico: carolina_vilches@hotmail.com

El sauce frágil (*Salix fragilis* L.) es el sauce invasor más abundante en las riberas de sistemas fluviales de Patagonia Norte. Evaluamos el efecto del establecimiento de sauce sobre el metabolismo de tres arroyos patagónicos mediante el método abierto de dos estaciones y el método de cámaras para tres comunidades productoras (macrófitas, epilíton, episammon). Fueron seleccionados tres tramos fuertemente invadidos y tres tramos de referencia aguas arriba de la invasión. Los mayores valores de metabolismo neto fueron $0,14$ gO₂/m².día con una pro-

ducción de $0,54$ gO₂/m².día y respiración de $0,4$ gO₂/m².día. El metabolismo por tramo mostró escasas diferencias comparando los tramos invadidos con los no invadidos. Sin embargo, hubo variaciones en las comunidades; las macrófitas fueron el mayor aporte a la producción neta en los tramos sin invasión mientras que en los tramos invadidos el mayor aporte fue del epilíton o episammon dependiendo del sustrato predominante. La respiración del episammon fue significativamente mayor en los tramos invadidos alcanzando en algunos casos al 100% de la respiración del tramo. Estas son las primeras estimaciones de metabolismo con ambos métodos que se realizan en la Patagonia. Los valores resultaron ser bajos respecto a otras estimaciones realizadas en Argentina probablemente debido a las bajas temperaturas y escasa concentración de nutrientes. La invasión del sauce no afectaría el metabolismo neto del tramo aunque reduce la presencia de macrófitas y por lo tanto su producción.

Palabras clave. *Salix fragilis*, Patagonia, Metabolismo, comunidades productoras.

EFFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LAS CONDICIONES FÍSICOQUÍMICAS DE ARROYOS DE BAJO ORDEN EN LA CORDILLERA PATAGÓNICA (PARQUE NACIONAL LOS ALERCES)

Williams Subiza E.A. (1), Brand C. (2)

(1) Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco; (2) CIE-MEP. CONICET-UNPSJB.

Correo electrónico: emilioadolfowilliams@gmail.com

En marzo de 2015, un incendio forestal afectó 1300 ha del Parque Nacional Los Alerces. La remoción de la vegetación ribereña y el componente orgánico del suelo aumenta la erosión y lixiviación de nutrientes y crea una capa subsuperficial que dificulta la infiltración y promueve la escorrentía superficial. Para establecer los efectos sobre las características físicoquímicas de cursos de agua de bajo orden, se seleccionaron tres

arroyos en zonas con alta intensidad de fuego, y tres sitios de referencia en bosque no afectado. Entre mayo y diciembre (2015), se muestrearon quincenalmente para determinar temperatura del agua, oxígeno disuelto, conductividad, salinidad, total de sólidos disueltos y total de sólidos en suspensión. En cuatro ocasiones (mayo, agosto, octubre y diciembre) se cuantificó la clorofila *a* epilítica y se estimaron variables hidrológicas. Las variables asociadas a procesos erosivos en la cuenca (temperatura del agua, conductividad, total de sólidos disueltos, total de sólidos en suspensión y salinidad) aumentaron significativamente en los sitios afectados por el incendio (Kruskall-Wallis, $P < 0,05$). La clorofila presentó valores bajos en los muestreos de aguas altas en las cuencas incendiadas y aumentó hacia el final del estudio. El Análisis de Componentes Principales evidenció un gradiente dado por las variables TSS, conductividad, salinidad, temperatura, carbón, materia orgánica fina y gruesa, separando claramente los sitios afectados por el incendio de los de referencia (ACP1 74.8%, ACP2 12.6% de la varianza). Los efectos de los incendios sobre los cursos de agua han sido poco estudiados, por lo que este tipo de estudios resultan altamente relevantes.

Palabras clave. Disturbios, TSS, erosión.

MONITOREO DE PLAGUICIDAS Y DIATOMEAS PARA CARACTERIZAR LA CALIDAD DEL AGUA DEL EMBALSE DE SALTO GRANDE

Williman C. (1), Novoa M. (1), Medina M. (1), Munitz M. (1), Raviol F. (1), Alberini I. (1), Visciglio S. (1), Subovich G. (1), Sinner P. (1), Montti M. (1)

(1) Laboratorio de Residuos de Plaguicidas en Alimentos, Facultad de Ciencias de la Alimentación, Universidad Nacional de Entre Ríos.

Correo electrónico: monttim@fcal.uner.edu.ar

Los problemas asociados a la calidad del agua en lagos y embalses se han incremen-

tado por las actividades agroindustriales y el desarrollo poblacional. El embalse de Salto Grande se clasifica como eutrófico, siendo su principal tributario el río Uruguay. Las diatomeas son indicadoras de calidad del agua, sensibles a las condiciones químicas y de rápida respuesta a los cambios del entorno. Por otro lado, los plaguicidas utilizados en la región pueden ingresar a los cursos de agua por diferentes mecanismos de transporte. El objetivo de este trabajo fue efectuar un monitoreo estacional durante tres años, a fin de caracterizar el cuerpo de agua. Se efectuaron determinaciones taxonómicas, recuentos de diatomeas del bentos por microscopía óptica y se aplicaron índices ecológicos. En las muestras de agua superficial, sólidos suspendidos y sedimentos se determinaron lindano, aldrin, heptacloro epóxido, transclordano, dieldrin, endrin, endosulfan, p,p'-DDD, p,p'-DDT, diazinón, metil-paratión, fenitrotión, malatión, clorpirifos, triadimefon, penconazole, miclobutanil, ethión, trifloxistrobín, propiconazole y bromopropilato, por extracción con hexano, cromatografía gaseosa y espectrometría de masas. Las especies de diatomeas con mayor porcentaje de frecuencia fueron: *Staurosira pinnata*, *Eunotia diodonopsis*, *Cocconeis placentula* y *Nitzschia amphibia*. Los valores del índice de saprobiedad correspondieron a aguas con moderada contaminación. El análisis de componentes principales permitió caracterizar la contaminación, siendo el endosulfan el poluyente de mayor ocurrencia y el bromopropilato el de mayor nivel residual. Los resultados fueron comparados con niveles guías de calidad de agua, contribuyendo al diagnóstico de la situación en la región y a la toma de decisiones para el control y vigilancia de la misma.

Palabras clave. Embalse Salto Grande, plaguicidas, diatomeas.

¿PUEDE HABER EXCESO DE LUZ EN UNA LAGUNA HIPERTRÓFICA ALTAMENTE TURBIA?

Zagarese H.E. [1], Lagomarsino L. [1], Bustingorry J.F. [1], Escaray R.U. [1]

[1] Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico de Chascomus (IIB-INTECH), Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CC 164 (B713QIWA) Chascomús, Provincia de Buenos Aires.

Correo electrónico: zagarese@intech.gov.ar

La laguna Chascomús es un cuerpo de agua somero, hipertrófico y turbio orgánico, que presenta muy elevadas concentraciones de los dos nutrientes más comúnmente limitantes en lagos (N y P). Tales condiciones favorecen la limitación por luz de la biomasa fitoplanctónica. Estudios anteriores, tanto de campo como experimentales, sugerían fuertemente que la laguna Chascomús se encontraba limitada por luz, dado que esta respondía, casi instantáneamente, al aumento de disponibilidad de energía radiante. Existen 3 formas de enriquecer un sistema acuático con luz: (i) aumentar la irradiancia incidente, (ii) disminuir la profundidad de la columna de agua, y (iii) disminuir la atenuación de fondo (background). Las dos primeras son variables forzantes (externas al sistema), mientras que en lagunas turbias orgánicas, la tercera representa una variable respuesta (interna del sistema). Aquí analizamos una serie de datos de larga duración (2001-2015) de la Laguna Chascomús. Las variables de este muestreo incluyen: profundidad de la laguna, profundidad del disco de Secchi, temperatura, pH, O₂, nutrientes totales y disueltos (N-NO₂, N-NO₃, N-NH₄, N_{KT}, PRS, PT) clorofila y seston. La evidencia reunida muestra que, durante la mayor parte de la serie de tiempo, la laguna Chascomús se comporta como un ambiente limitado por luz. Sin embargo, en circunstancias de mayor disponibilidad de luz (baja profundidad, meses de verano) se observa un desacople entre la turbidez y la luz disponible.

Los resultados apuntan al carbono inorgánico disuelto como factor limitante en circunstancias de alta disponibilidad de luz. Se discutirán algunas de las implicancias de este fenómeno.

Palabras clave. Lagos someros, factores limitantes.

ANÁLISIS PRELIMINAR DE RESTOS VEGETALES DE LA LAGUNA SAN MIGUEL (BUENOS AIRES, ARGENTINA)

Zampatti M.F. [1], D'ambrosio S. [1], Solari L. [1], Gabellone N. [1]

[1] Instituto de Limnología «Dr. R. A. Ringuelet», CCT-CONICET – La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Correo electrónico: mf_zampatti@hotmail.com

La laguna San Miguel (35° 59' S; 57° 51' W) es una «backwater pond» somera que pertenece a la cuenca inferior del río Salado, ubicada al noreste de la provincia de Buenos Aires y está comunicada con el río por un canal que es su principal de ingreso de agua. En 1995 se extrajo un testigo de 24 cm de longitud en el centro de la laguna, que fue diseccionado cada cm, las 25 muestras fueron tamizadas a través de un tamiz de 63 µm de apertura de malla. Con la fracción mayor se realizó «picking» bajo lupa y se identificaron 10 especies de carófitos, 4 especies de plantas acuáticas y 6 especies terrestres. El análisis de agrupamiento (CONISS) determinó 3 zonas bioestratigráficas en relación a los cambios de las asociaciones, siendo la base estéril, y las siguientes registran alternancia de especies indicadoras de agua dulce, dominadas por *Nitela hialina*, a ambientes salinos, presentándose mayores proporciones de restos de plantas terrestres, usándose como indicador a *Chenopodium* sp, *Ruppia* sp, y *Schenoplectus* sp; acompañadas por *Lamprothamnium* sp, *Chara hispida*, siendo el tope de la zonación una zona de mezcla. Estos cambios en las asociaciones permiten reconocer diferentes niveles hidrométricos de la laguna, lo que podría relacio-

narse con períodos de climas húmedos y secos en la región.

Palabras clave. Paleolimnología, Laguna San Miguel, testigo, restos vegetales.

SIMPOSIOS

HIGH SOLAR EXPOSURE OF MICROBIAL COMMUNITIES AT THE ANDES FORCE EVOLUTION OF EFFICIENT LIGHT-DRIVEN ENZYMATIC MECHANISMS

Albarracín V.H. (1, 2, 3), Farías M.E. (2, 3)

(1) Centro Integral de Microscopía Electrónica (CIME), CONICET-UNT. San Miguel de Tucumán; (2) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán; (3) Planta Piloto de Procesos Industriales Microbólicos, PROIMI-CONICET. San Miguel de Tucumán.

Correo electrónico: cime@tucuman-conicet.gov.ar

The High-Altitude Andean Lakes (HAAL) at the Dry Central Andes region comprise a set of pristine shallow lakes and salt flats, locally called as «Lagunas» (L) or «Salares» (S), distributed along a wide range of altitudes (2000 to 6000 m) and exposed to a unique combination of extreme conditions (high solar total and UV radiation, hypersalinity, large daily thermal amplitude, desiccation, hiperaridity). The aim of this work is to present how microbial communities thriving at the HAAL have evolved different and efficient molecular mechanisms to make use and protect themselves for such high irradiation. Due to the high altitude and the geographical and physicochemical characteristics of HAAL, UV radiation is one of the most limiting abiotic factors for HAAL microbial communities: solar irradiance is much higher than at sea level with instantaneous UV-B flux reaching 17 W m^{-2} in some lakes (compared with $0,1 - 0,4 \text{ W m}^{-2}$ at the sea level). In accordance with this, almost one hundred UV-resistant strains were isolated, characterized and identified as belonging to diverse taxonomic groups. Several mechanisms have evolved under the pressure of high solar irradiation: i) photoprotection and negative phototaxis in cooperative, stratified microbial communities; ii) competent protection against reactive oxygen species (ROS), potentially damaging agents for lipids, proteins and nucleic; iii) capability of bypassing DNA

lesions and high mutagenic frequencies; iv) efficient repairing ability of DNA photoproducts and v) efficient light-driven pumps to maximize energy inputs from the environment. The scenario pictured herein, makes the HAAL microorganisms excellent test cases for exploring novel enzymatic functions driven by light, and for the bioprospection of novel molecules with potential biotechnological applications on energy conversion, biomedicine or industry.

LA SALINIZACIÓN DE NUESTROS RÍOS Y LAGOS: UN DESASTRE SILENCIOSO

Cañedo-Arguelles M. (1)

(1) Universidad de Vic (Barcelona, España), SETAC, Federación Europea de Ecología Acuática.

Correo electrónico: mcanedo.fem@gmail.com

La concentración de sal está aumentando alarmantemente en los ríos y lagos de todo el planeta debido a una gran variedad de actividades humanas (agricultura, industria, minería, etc.). Los organismos que habitan estos ecosistemas están adaptados a salinidades bajas; por tanto, al aumentar la salinidad se ven forzados a gastar una gran cantidad de energía en regular el contenido interno de sales en su cuerpo (osmorregulación). Esto tiene consecuencias graves para el desarrollo vital de los organismos y puede desembocar en su muerte si las concentraciones de sal son muy elevadas. Así, los ríos salinizados suelen mostrar un paisaje desprovisto de vegetación de ribera y con una disminución clara en la biodiversidad acuática (por ejemplo, anfibios e insectos acuáticos). A pesar su gravedad y extensión, este fenómeno ha recibido poca atención tanto desde la comunidad científica como desde el resto de la sociedad (Cañedo-Arguelles et al, 2016). Así, nos encontramos ante una legislación débil con escasa base científica. En esta charla analizaremos como hemos llegado hasta esta situación, que sabemos de los impactos ecológicos, económicos y sociales del aumento de sales en nuestros ríos y lagos,

que se ha hecho y está haciendo para prevenir dichos impactos, y que podemos hacer en el futuro para mitigar y prevenir este urgente problema ambiental. Agradezco a mi fuente financiación fondos del People Program (Marie Curie Actions) del Séptimo Programa Marco de la Unión Europea (FP7 / 2007 – 2013) bajo el número de contrato n°. 600388 of REA (TECNIO spring Program) y de la Agencia para la Competitividad de la Empresa del Gobierno de Cataluña, ACCIÓ; además de a vosotros por traerme al congreso.

Palabras clave. Ssalinización, sustentabilidad de ecosistemas acuáticos.

PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA SALÍ-DULCE: UNA PERSPECTIVA TEMPORAL

Domínguez E. (1), Romero F. (2), Molineri C. Cuezza M. G. (1)

(1) Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-UNT, Horco Molle s/n, Tucumán; (2) Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 205, Tucumán

Correo electrónico: ibn@tucuman-conicet.gob.ar

Se presenta una comparación del estado de los principales afluentes tucumanos de la Cuenca del Río Salí-Dulce utilizando índices bióticos. Entre los años 1992-93 se realizó la primera evaluación de la calidad del agua de los ríos de esta cuenca mediante indicadores biológicos. En ella se muestrearon 17 sitios en 13 ríos diferentes, ya que en algunos casos fueron considerados puntos en el mismo río antes y después del impacto. A partir de estos resultados se realizó un mapa ilustrando la calidad del agua, según la composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos. Este constituyó uno de los primeros intentos realizados en América del Sur para aplicar este tipo de metodología. Se notó que los tramos de los ríos aguas abajo de los centros urbanos, ubicados principalmente sobre la Ruta 38, presentaban contaminación de moderada a severa. Esta podía ser de carácter estacional, debido a la actividad de los ingenios azucareros, o permanente como en el caso de aquellos

afectados por la actividad de otras industrias. Más de dos décadas después (2014-2015) realizamos un estudio comparativo en los mismos sitios para evaluar las diferencias entre ambos períodos, entre los que sucedieron una serie significativa de eventos. Por un lado, aumento de industrias sobre la cuenca, cambios en el uso del suelo, crecimiento demográfico, etc., y por el otro el Estado aplicó un plan de reconversión industrial para disminuir la carga orgánica de los efluentes industriales. Los resultados de este estudio muestran que en ciertos casos ha mejorado la calidad del agua según los índices bióticos, en comparación con el periodo 1992-93. Sin embargo, se encontró que otros tipos de presiones antrópicas (captación de agua, alteración del bosque de ribera, extracción de áridos, basurales, etc.), han aumentado sobre los cuerpos de agua, produciendo un marcado deterioro en la cuenca. Consideramos que para lograr una mejora efectiva del estado ambiental de la cuenca, es imprescindible una aproximación holística que incluya el control de los múltiples impactos actuales así como la participación ciudadana.

Palabras clave. Macroinvertebrados, índices bióticos, contaminación hídrica, calidad de agua.

APRENDIENDO A CUIDAR EL AGUA, CUIDAMOS A TODA LA VIDA. LINEAMIENTOS Y RESULTADOS DEL TRABAJO CON ALUMNOS Y DOCENTES DE LAS ESCUELAS RURALES DE RACO (TUCUMÁN) A PARTIR DE LOS INSECTOS ACUÁTICOS COMO BIOINDICADORES

Emmerich D. (1, 4), Molineri C. (1, 4), Giordano J. (1, 4), Dos Santos D. (1), Reynaga C. (1), González Achem A.L. (1), Nieto C. (1, 4), Romero F. (2), Moreno J. (3), Babot J. (2)

(1) Instituto de Biodiversidad Neotropical IBN-CONICET/Universidad Nacional de Tucumán; (2) Fundación M. Lillo; (3) Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L.

UNT; (4) Hermanos de la Tierra, Asociación Civil
Correo electrónico: daniellemmerich07@gmail.com

La toma de conciencia de los desafíos ambientales cobra hoy especial urgencia. El ser humano necesita replantearse su modo de ser y estar en el Planeta; entenderse desde otra cosmovisión más biocéntrica-ecocéntrica para construir paradigmas que le permitan vivir y con-vivir en la Biosfera con otra lógica, con un sentido de pertenencia y responsabilidad para el cuidado y no para el dominio y sometimiento de las cosas. El conocimiento y acercamiento al medio ambiente en donde nos movemos y coexistimos es un modo concreto de iniciar ese camino. Es así que la educación ambiental se constituye en una herramienta fundamental para la toma de conciencia, el cambio de estilo de vida y una participación ciudadana que promueva decisiones responsables y democráticas. La transferencia de conocimientos científicos de manera sencilla y práctica a la comunidad le permitirá a esta visibilizar el mundo y visibilizarse en él, reconociéndose como protagonista para el cuidado y la salvaguarda de la Vida. El Agua, el ecosistema acuático cercano y su entorno, son temas-espacios que favorecen estos intentos de «pararnos» con otra conciencia en la Casa que es el Mundo. La escuela es un ámbito privilegiado para estos planteos que van mucho más allá del desarrollo de temas y prácticas puntuales, se trata de avanzar hacia una re-significación de los proyectos educativos en todos los niveles para formar personas capaces de protagonismo en la construcción de una Cultura que ponga a la Vida en el centro de todo ser y quehacer humanos. Se presentan los lineamientos didácticos del trabajo que se inició hace 8 años en escuelas de la zona rural de Raco (Tucumán) y la expansión del proyecto con espacios de formación docente y la formulación participativa de soluciones para los problemas ambientales de la zona (bioindicación, zanjas de depuración, baños composteros, separación de residuos). Se presentan logros, dificultades y algunos resultados que mostró una encuesta, realizada en conjunto con

otros colegas limnólogos y psicólogos, dirigida a los niños de diferentes escuelas en donde se habían realizado los talleres, y otras en donde no. En aquellos que realizaron los talleres se evidenció un cambio actitudinal respecto al río, así como la apropiación de conceptos relacionados a estos ecosistemas.

LA GESTIÓN DE ARROYOS PAMPEANOS DE CABECERA: FRACASOS, ÉXITOS Y DESAFÍOS

Feijó C. (1)

(1) Programa BED, Departamento de Ciencias Básicas e INEDES (Conicet-UNLu). Luján.

Correo electrónico: cfeijoo@unlu.edu.ar

Los arroyos pampeanos son ecosistemas complejos de alta biodiversidad y que brindan importantes servicios ecosistémicos como el procesamiento y retención de nutrientes y materia orgánica, la regulación de las crecientes, la producción de alimento y la recreación. Sin embargo, estos arroyos y los servicios que proveen están siendo amenazados por la intensificación de la agricultura y al avance de la urbanización en la región. Entre los impactos se encuentran las modificaciones físicas de la red de drenaje (canalización, regulación de caudal y construcción de lagunas), el reemplazo de la vegetación ribereña natural por un uso agrícola, ganadero o urbano, la invasión de especies exóticas, el cambio climático y la contaminación. Una gestión ecológica de estos ambientes requiere combinar y optimizar distintas acciones de manejo a escala local (tramo), pero pensando siempre en el resultado a escala de cuenca. Sin embargo, la gestión puede ser dificultosa debido a la visión de los ríos y arroyos sólo como cintas transportadoras de agua y a la percepción negativa que se tiene de ellos, la «privatización» de los cursos de agua por los propietarios de los campos y el desconocimiento de sus peculiares características ecológicas por parte de la población y los gestores. Se proponen algunas medidas de manejo que se podrían aplicar y se presenta un ejemplo de

los efectos de la restauración pasiva sobre un arroyo de la región.

Palabras clave. Uso de suelo, canalización, manejo, zona ribereña.

GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA EN EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Fernández Cirelli A. [1, 2], Volpedo A. [1, 2]

[1] Instituto de Investigaciones en Producción Animal, CONICET-UBA. Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua. CETA-UBA; [2] Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Correo electrónico: afcirelli@fvvet.uba.ar

El agua es un recurso finito, multifuncional y escaso, cuya gestión debe ser encarada a nivel de cuenca y desde un punto de vista integral. En este contexto, tenemos que pensar que los cuerpos de agua brindan diversos servicios ecológicos como: ser fuente de agua para abastecimiento humano, usos agropecuarios (riego, bebida animal), generación de energía, transporte, receptores de efluentes, actividades recreativas, mantenimiento de los ecosistemas y su biodiversidad, entre otros. La gestión integrada del agua (GIRH) es un proceso, el cual considera no solo los temas asociados a la cantidad si no también los de calidad de agua. Este tipo de gestión requiere la integración de instituciones de diferentes jurisdicciones, de diferentes sectores productivos y el involucramiento de la sociedad en su conjunto. Así como sólidos conocimientos científico-técnicos generados interdisciplinariamente. En Argentina existen diferentes experiencias de gestión integrada del agua con diversos resultados. En este trabajo, se presentan ejemplos de algunas experiencias, en cuencas de diferentes áreas de nuestro país con diferente uso de la tierra, con diferentes problemáticas y usuarios (Cuenca del Río Colorado, Cuenca Matanza-Riachuelo, entre otros). Se discute los aspectos generales de la gestión integrada en dichas cuencas, sus fortalezas y

debilidades, con el fin de reflexionar sobre el aporte del sector científico académico a la GIRH.

Palabras clave. Gestión integrada del agua.

LOS BAGRES EXTREMOS DE LA CORDILLERA ARGENTINA

Fernández L. [1]

[1] CONICET-IBN, Tucumán y CIA-FACEN, Catamarca
Correo electrónico: luis1813@yahoo.com

El estudio de los endemismos de vertebrados acuáticos en la Cordillera lleva a encontrar peces y anfibios en ambientes extremos, y en el caso particular de los primeros un grupo de bagres neotropicales (*Trichomycteridae*) que están ampliamente diversificados en morfología y hábitat. Tal es el caso de especies que encontramos en la Argentina viviendo en aguas termales, elevada altitud y aguas subterráneas. Entre los primeros tenemos a dos especies de *Trichomycterus*, una de ellas en Bolivia, en arroyos que fluctúan entre los 30-37 °C. En el segundo grupo aparecen tres géneros de bagres (*Hatcheria*, *Silviniichthys* y *Trichomycterus*) con especies que llegan a más de 3.000 m de altura, siendo el registro más elevado hasta el momento 4.800 m en arroyos que en algunos casos se secan temporalmente o bien se cubren de hielo. Y por último, una especie de *Silviniichthys* que vive en aguas subterráneas halladas en pozos entre los 7 a 12 m de profundidad. Este género incluye otras cinco especies epigeas cordilleranas y otras dos por describir. Todas comparten el carácter único de la reducción del canal sensorial de la cabeza y en cinco de las seis especies descriptas la ausencia de la cintura pélvica. Agregándose en la especie freática caracteres estigobiontes (reducción de ojos y pigmentación, acortamiento de radios pectorales, alargamiento de barbillas, aumento de poros y papilas sensoriales entre otros) que le permiten vivir en ambientes donde falta luz, el alimento escasea y el espacio para moverse es reducido. Aún queda mucho por explorar y estu-

diar en estos ambientes andinos extremos, no solo desde un enfoque sistemático o bio-geográfico, sino también desde un punto de vista fisiológico, etológico y ecológico. Principalmente donde la diversidad de estos ambientes poco comunes de la Cordillera lleva generalmente a un muy limitado número de especies endémicas con pequeñas poblaciones de características particulares para sobreponerse al medio ambiente adverso. De ahí la necesidad de proteger estos arroyos ante las alteraciones producidas por el hombre que las llevan a la extinción.

Palabras clave. Trichomycteridae, estigobiontes, endemidad.

LA CUENCA DEL RIO SALADO (BS. AS.), ECOLOGÍA Y OBRAS HIDRÁULICAS

Gabellone N.A. (1)

(1) Instituto de Limnología "Dr. R. A. Ringuelet". Fa. Cs. NAT y Museo. UNLP
Correo electrónico: gabellone@ilpla.edu.ar

La cuenca del río Salado tiene 155000 km², con casi 15000 km² de humedales, longitud 400 km y pendiente promedio de 0,107 m // km. Entre 1997-1999 se realizó el «Estudio para un Plan Maestro Integral para la Cuenca del Río Salado» (PRS) cuyos objetivos principales fueron: 1. Mitigar los impactos negativos de inundaciones y sequías; 2. Mejorar las condiciones económicas, en particular aquellas relacionadas con las empresas agrícolas y ganaderas; y 3. Proteger y desarrollar el valor ambiental de la cuenca. Comenzamos las investigaciones de plancton y nutrientes en el año 1995 en dos sitios de la cuenca inferior y en una laguna directamente relacionada al río (San Miguel). En 1997 realizamos una investigación regional, incluyendo las subcuencas. En 2001-2003 realizamos estudios en la cuenca inferior durante un período de inundaciones. Repetimos el muestreo regional en 2004-2005 y con un muestreo intensivo (3 días) en la cuenca inferior en coincidencia con la realización de obras hidráulicas. Las últimas in-

vestigaciones fueron realizadas en el Sistema Bragado (cuenca superior), donde están previstas las últimas intervenciones estructurales del PRS, con el fin de evaluar el efecto de las lagunas como ecosistemas de control de los aportes provenientes de la pampa arenosa. El río Salado es sometido a periodos de inundación y sequía, con marcados cambios en variables como conductividad o concentración de nutrientes. El plancton responde a estos cambios en abundancia y diversidad pero siempre como grupos dominantes las clorofitas en el fitoplancton y la familia Brachionidae en el zooplancton. La conductividad puede variar entre 1000 μ S / cm hasta 12000 μ S / cm en aguas muy bajas. La concentración de nutrientes es elevada en la cuenca superior tanto en forma de N como de P. Estas concentraciones aumentan en los momentos de inundación por los aportes de escorrentía, principalmente de las formas particuladas de P. Dentro de las medidas no estructurales propuestas por el plan maestro, se incluyó la necesidad de desarrollar un plan de gestión de los recursos naturales. El eje del Plan de Gestión se asienta en la creación de unidades de territorio con características experimentales y pilotos donde se desarrollarán múltiples actividades, sobre programas predeterminados.

Palabras clave. Ríos de llanura, uso del suelo, nutrientes, plancton.

CIENCIA, SOCIEDAD Y GESTIÓN PARA ENFRENTAR CRISIS SOCIO-AMBIENTALES: TRANSDISCIPLINARIEDAD Y CONSERVACIÓN DE HUMEDALES

Giraud A.R. (1)

(1) Instituto Nacional de Limnología (INALI, CONICET-UNL), Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC, UNL). Ciudad Universitaria (3000), Santa Fe, Argentina.

Correo electrónico: alejandrogiraud@hotmail.com

El siglo 21 se caracteriza porque confluyen varias crisis globales potenciadas entre sí. La crisis de la biodiversidad, que consiste

en la desaparición/degradación acelerada de ecosistemas y sus especies, incluyendo los humedales, constituyen realmente crisis socio-ambientales, debido a las inextricables relaciones naturaleza-sociedad, fuente de sus causas y consecuencias. Las bases filosóficas de las principales estrategias de conservación/mitigación, generalmente unidisciplinarias, surgieron hace más de un siglo y resultan deficientes ya que mantienen la misma visión de disociación artificial naturaleza/sociedad, causa profunda de los problemas ambientales. Sostienen implícitamente una sostenibilidad alternativamente antropocéntrica o biocéntrica, descuidando la sostenibilidad del sistema socio-ecológico total. Basados en esta última visión, desarrollamos un modelo transdisciplinario de conservación de humedales, donde integramos disciplinas científico/académicas/tecnológicas relacionadas con sectores políticos y sociales, donde ciencia, educación y sociedad actúan coordinadamente con el objetivo común de conservar y manejar sosteniblemente los humedales. Se discute la creación y gestión del Sitio Ramsar Jaaukanigás en el río Paraná, con 13 años de funcionamiento de un Comité Intersectorial de Manejo (CIM) multisectorial y multidisciplinario, que desarrolló una prolífica interacción con distintos sectores sociales que se sumaron, generando espacios de discusión y construcción que promovieron un activo intercambio. Como resultado se consolidaron núcleos de gestión local que se involucraron activamente permitiendo un enriquecimiento y crecimiento mutuo; una mejor identificación de las potencialidades de las personas e instituciones que propiciaron mayor calidad y efectividad en las propuestas y acciones de conservación. Se discuten aciertos, desaciertos, principales conflictos y trayectorias comparándose a Jaaukanigás con otros modelos regionales desarrollados en la Reserva Esteros del Iberá (estatal/privada, protección estricta y con gestión de recursos) y el Parque Provincial Cuñapirú (estatal/reserva estricta). Favorecer enfoques sistémicos, que consideraron factores ambientales, socio-políticos, culturales y económicos, permite integrar

distintas disciplinas, adicionando la participación de la educación y la innovación propuestas por la sociedad, redundando en la apropiación social de la conservación y en estrategias más efectivas para abordar problemas socio-ambientales.

DE DONDE PARTIERON Y HACIA DONDE SE DIRIGEN LOS ESTUDIOS LIMNOLÓGICOS EN LA LLANURA PAMPEANA ARGENTINA.

Gómez N. [1], Monti C [1]

[1] Instituto de Limnología Dr. R. Ringuelet, CONICET-UNLP. La Plata, Buenos Aires, Argentina
Correo electrónico: nora@ilpla.edu.ar

La riqueza y diversidad de ambientes acuáticos diseminados en la ecorregión pampeana la posiciona como una de las zonas con humedales más extensas de Sudamérica, ocupando aproximadamente 100000 km² de la planicie. La sucesión de períodos climáticos secos y húmedos en el marco de una geomorfología plana condujo a fines del cuaternario al desarrollo de una densa red hídrica, con numerosas lagunas, emplazada en suelos con un alto potencial productivo. En Argentina estos ecosistemas acuáticos han sido modificados a escala local y regional desde fines del siglo XIX, por canalizaciones que drenaron el agua para dar paso a las actividades agropecuarias y a las urbanizaciones, concentrando actualmente en su superficie el 66% de la población del país. Mientras los primeros registros de los estudios sobre la flora y la fauna de estos cuerpos de agua se remontan a mediados del siglo XIX, los relacionados con la ecología se ubican a principios del siglo pasado. Una profusa bibliografía relacionada al uso racional y manejo de los ambientes acuáticos, a técnicas de muestreo y a la generación de claves para la identificación de los organismos dio paso a una etapa de integración de la información con la edición del tratado «Ecología acuática continental» (Ringuelet, 1962), en donde abundan ejemplos relacionados con los cuerpos de agua de la llanura

pampeana. El importante aumento poblacional, la fragmentación del hábitat y la toma de decisiones enfrentó a los limnólogos a nuevos desafíos en esta ecorregión, que implicaron el abordaje de nuevas problemáticas tales como la contaminación, la pérdida de servicios ecosistémicos, el cambio climático y las modificaciones en el uso del suelo, entre otras. Esto condujo al abordaje de nuevas temáticas en la investigación tales como la implementación de medidas de monitoreo, rehabilitación y conservación conjuntamente con los estudios sobre tecnologías para la explotación sustentable de los recursos y los relacionados con la estequiometría ecológica, metabolismo, taxonomía molecular, ecotoxicología e impactos de especies introducidas, se destacan entre otros. Las observaciones multianuales o multidecadales surgen como una meta a alcanzar, indispensables para el abordaje de los nuevos escenarios que plantean los cambios globales para la llanura pampeana.

Palabras clave. Ecorregión pampeana, desarrollo de la limnología, problemáticas ambientales, perspectivas.

MONITOREO DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN EN LA CUENCA SALÍ-DULCE

González M.C. [1]

[1] Secretaría de Estado de Medio Ambiente de Tucumán. Dirección de Recursos Hídricos – Departamento Calidad de Agua

El estado de calidad en cursos de agua que atraviesan la provincia de Tucumán es una preocupación constante de las autoridades medioambientales. Desde el año 2001, distintas legislaciones fueron sucediéndose, creando la necesidad del monitoreo sobre Río Salí y tributarios al Embalse Río Hondo. Los mismos se iniciaron en cuenca alta, media y baja; actualmente se monitorean mensualmente puntos solo en cuenca media y baja. Se analizó posteriormente el impacto de todas las actividades industriales tucumanas en cursos de agua; en aquellos rubros

del sector citrícola y sucro-alcoholero se verificó su estado antes, durante y luego del período de zafra. Este estudio llamado Plan Estratégico de Monitoreo, permitió tener una visión del origen en la alteración de calidad sobre cada curso provincial, posibilitando evaluar actualmente, in situ, frecuencia diaria, el estado de los principales afluentes al Embalse Río Hondo que cruzan las rutas nacionales 9 y 157. Ante inquietud del Secretario de Estado de Medio Ambiente de Tucumán y solicitud del Comité de la Cuenca Salí-Dulce, actualmente estos monitoreos cubren toda la cuenca en las provincias de Tucumán y Santiago del Estero. Las mediciones realizadas sobre el Río Salí en Tucumán corresponden a 24 sitios desde ingreso a la provincia, hasta último punto factible de monitorear previo al vertido en Embalse Río Hondo. Dentro del Embalse se analizan 7 sitios, muchos en correspondencia a desembocaduras de ríos y arroyos que transitan territorio tucumano. En Santiago del Estero se analiza el Río Dulce en 8 sitios, desde salida del Embalse hasta cercanías con Laguna Mar Chiquita. En todos los puntos se miden, in situ, pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, salinidad, sólidos disueltos totales, turbidez y temperatura de agua y ambiente. Simultáneamente se recolectan muestras para analizar en Laboratorio de la Estación Experimental Obispo Colombres, parámetros físico-químicos, microbiológicos y metales pesados.

CAMBIOS DE RÉGIMEN EN SISTEMAS LÉNTICOS POCO PROFUNDOS DE AMÉRICA DEL SUR: CAUSAS, RESPUESTAS Y DESAFÍOS

Mazzeo Beyhaut N. [1]

[1] Departamento de Ecología Teórica y Aplicada. CURE-Facultad de Ciencias, UdelAR. Maldonado-Uruguay. Instituto SARAS2. Bella Vista-Maldonado. Correo electrónico: mazzeobeyhaut@yahoo.com

Los lagos o reservorios poco profundos presentan cambios bruscos en su estructura y

funcionamiento (cambios de régimen) a partir de umbrales o puntos críticos de forzantes externas o atributos claves de su dinámica interna, en algunos casos conocidos y en otros no. Los cambios de régimen de estos sistemas acuáticos incluyen diversos tipos, reversibles o no, incluso en algunos casos con la presencia de fenómeno de histéresis. Uno de los ejemplos más estudiados a partir de evidencia de campo, experimental y simulación numérica se vincula a la Hipótesis de los Estados Alternativos, sin embargo, corresponde a un tipo de cambio de régimen entre múltiples variantes analizadas en la literatura reciente. En la presente exposición se brindará una revisión de la literatura reciente sobre la materia con especial énfasis en los ejemplos estudiados en América del Sur, en sistemas localizados dentro y fuera de planicies de inundación. La revisión procura indicar el estado del arte en tres aspectos fundamentales: a) la integración del análisis de series temporales con aproximaciones basada en mecanismos causales; b) innovaciones en los sistemas de monitoreo y experimentales; c) buenos ejemplos de ecosistemas a estudiar desde una perspectiva sistémica.

Palabras clave. Cambios de régimen, umbrales, presiones externas e internas, reversibilidad, histéresis.

INTEGRIDAD ECOLÓGICA Y COMUNIDADES DE AMBIENTES ACUÁTICOS PATAGÓNICOS: DIFERENTES MIRADAS EN PERSPECTIVAS DE ESPACIO Y TIEMPO

Miserendino M.L. (1)

(1) CIEMEP-CONICET-UNPSJB

Correo electrónico: lauram@unpata.edu.ar

La vasta región patagónica comprende ecosistemas acuáticos que van desde grandes espejos de agua, arroyos y ríos en la cordillera hasta importantes ríos con sistemas de tributarios que discurren a través de la meseta. En todo el territorio también se encuentran los típicos «mallines» asociados a áreas

inundables. En un contexto histórico, las actividades ejercidas por el hombre sobre las cuencas en la región han sido diversas. En las últimas décadas, se ha hecho un esfuerzo por relevar la biodiversidad y por comprender el funcionamiento de lagos, arroyos y ríos, y mallines, evaluando por ejemplo, como las distintas modalidades e intensidades de uso de la tierra (urbano, silvopastoril, agropecuario, minero, etc.) pueden afectar la integridad ecológica y los atributos de las comunidades acuáticas. En este contexto, los macroinvertebrados aparecen como valiosos indicadores de disturbio y de degradación. Distintos atributos estructurales y funcionales permiten valorar la persistencia de las intervenciones como la extracción de áridos, el vertido de efluentes, los dragados y las canalizaciones, acciones frecuentemente asociadas a urbanizaciones. El funcionamiento de ambientes de cabecera depende marcadamente de la incorporación de detrito orgánico (hojarasca), y los cambios en cantidad (porcentaje de la cuenca afectado) y calidad de la cubierta boscosa (nativas vs. exóticas) tienen importantes consecuencias. El manejo histórico y actual de las cuencas ha devenido en muchos casos en procesos de erosión, aumentando los sedimentos en transporte, y afectando especies sensibles de los ensambles de macroinvertebrados. Asimismo, muchas acciones antrópicas se han traducido en modificaciones de la integridad de los bosques ribereños. Si bien la ganadería extensiva se ha desarrollado en casi todo el territorio, la presión de dicha actividad ha aumentado en los mallines. En este contexto se observan respuestas comunitarias consistentes con la intensidad del disturbio, tanto en macrófitas como en macroinvertebrados de columna. En los abordajes más recientes se están incorporando los rasgos biológicos y funcionales de los macroinvertebrados como herramientas de valoración. Asimismo, dado que se han observado respuestas diferenciales en el mecanismo de resistencia a múltiples xenobióticos se investiga su aplicación en estudios ambientales. Estos enfoques ayudarán a la mejor conservación de los recursos acuáticos.

Palabras clave. Comunidades, Patagonia, integridad.

ALTERACIONES HIDROLÓGICAS POR LOS EMBALSES Y SUS CONSECUENCIAS EN EL PAISAJE, RÍO PARANÁ

Neiff J.J. [1]

[1] Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET-UNNE). Ruta Prov. 5, Km 2,5 - Corrientes
Correo electrónico: jj@neiff.com.ar

El paisaje resume el patrón espacial y temporal de la distribución y abundancia de los organismos, marca la posibilidad de encontrar a una población en un sitio y en un momento dado. La biodiversidad resulta de mecanismos de selección y adaptación ocurridos durante miles de años. La singularidad en sistemas fluviales reside en que, además de los factores climáticos y edáficos locales (como ocurre en tierra firme), se superpone el régimen de pulsos con secas y crecientes alternantes, que identifica las fluctuaciones climáticas y fisiográficas ocurridas en la cuenca alta y, es diferente en cada trecho del río. Los embalses producen laminación del flujo y modifican el régimen de pulsos, dependiendo de la posición en la cuenca, del volumen, de la tasa de renovación, del régimen de operación y de otros factores de su construcción y operación. ¿Qué ocurrirá con la biodiversidad luego de la construcción de un reservorio? ¿Existen efectos aditivos, o sinérgicos, luego de la construcción de varios embalses en un río? ¿Cómo podemos abordar los cambios en la biodiversidad luego de la construcción de un embalse? ¿Se mantendrá el mismo espectro biológico? ¿Se modificará la dominancia de los elementos del paisaje? ¿Habrá especies segregadas del sistema? ¿Aumentará el riesgo de propagación de especies invasivas? Trataremos de responder a estas cuestiones, con la experiencia obtenida en el río Paraná y a partir del análisis de la vegetación.

Palabras clave. Ríos, gestión de cuencas.

SOCIALIZANDO TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN ARROYOS: EXPERIENCIAS EN UNA ESCUELA RURAL Y EN UNA CIUDAD DEL SUR DE CÓRDOBA (ARGENTINA)

Principe R.E. [1]

[1] CONICET, Departamento de Ciencias Naturales, UNRC, Río Cuarto
Correo electrónico: principe.romina@gmail.com

Desde hace casi 10 años el grupo de investigación en ecología acuática de la UNRC trabaja en el estudio de los efectos de la forestación con pinos exóticos sobre los arroyos de las sierras de Córdoba. Culturalmente las forestaciones son consideradas positivas desde un punto de vista económico y estético, en consecuencia, existen intereses sociales y económicos que se contraponen a los potenciales efectos negativos de la implantación de especies exóticas. En este contexto, consideramos importante promover el interés acerca de esta problemática ambiental por lo que generamos dos espacios para la socialización de nuestras investigaciones. Trabajamos un día de campo en la escuela rural de la localidad de Villa Alpina la cual se ubica próxima a los arroyos estudiados. Junto con el maestro de la escuela se planificaron tareas en el aula y al aire libre con el fin de introducir a los niños en el trabajo del investigador, el cual es poco conocido en el entorno rural. Asimismo, pretendíamos que los niños observaran un ambiente familiar desde otra perspectiva y que conocieran cómo las acciones humanas impactan el medio ambiente. La segunda propuesta de socialización ha sido aceptada para el ciclo Café Científico 2016 impulsado por la Secretaría de Extensión de la UNRC. En este ciclo, investigadores de diversas disciplinas comunican sus investigaciones en charlas-debate con un formato dinámico y ameno. Estos encuentros se realizan en diferentes espacios de la ciudad de Río Cuarto y están dirigidos a público diverso. Nuestra propuesta se titula: *Los bosques de pino y el agua: ¿Qué nos dicen los arroyos de las Sierras de Córdoba?*

y se desarrollará durante el segundo semestre de 2016. Los arroyos serranos son parte de la idiosincrasia de los cordobeses ya que constituyen lugares de recreación y esparcimiento lo que propiciará la participación del público y una apropiación del problema. Consideramos que la socialización del conocimiento es parte importante de nuestra tarea como investigadores para promover el interés por las problemáticas ambientales y la concientización de la sociedad. Deseamos agradecer al maestro Octavio Carranza por motivar las actividades en la escuela y por su desinteresada dedicación y al Dr. Ricardo Albariño quien gestó la idea de estos estudios en las Sierras de Córdoba.

GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS Y RESOLUCION DE CONFLICTOS: EL CASO DE LA CUENCA SALI-DULCE

Sayago F. (1)

(1) Instituto de Geociencias y Medio Ambiente (INGEMA) Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán. Correo electrónico: florenciasayago@yahoo.com.ar

En el año 2011 el Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero y el Defensor del Pueblo de Santiago del Estero interpusieron un recurso de amparo ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación contra once ingenios alcoholeros de la Provincia de Tucumán, por contaminación del Embalse de Río Hondo. Solicitaron, además, como medida cautelar la clausura de los ingenios demandados. El conflicto fue gestionado en forma tripartita entre las dos Provincias y el Poder Ejecutivo Nacional utilizando, en forma complementaria al método de litigio, otras herramientas políticas, legales, administrativas y técnicas. El presente trabajo describe las etapas del conflicto, analiza los actores, sus intereses, y objetivos, y la situación actual del mismo, utilizando como modelo conceptual la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), según los lineamientos de la Global Water Partnership. (Asociación Mundial del

Agua. Se define a la GIRH como un proceso sistemático para el desarrollo sostenible, la distribución y control del uso de los recursos hídricos en el contexto de objetivos sociales, económicos y ambientales.

Palabras clave. Conflicto cuenca Salí Dulce.

LARGE RIVER-FLOODPLAIN ECOSYSTEMS IN SOUTH-AMERICA: HIGHLY DISTINCT PATTERNS OF DIVERSITY AMONG SPATIAL AND TEMPORAL SCALES

Thomaz S.M. (1)

(1) Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Biologia, Nupelia, Maringá, Paraná, Brazil. Correo electrónico: smthomaz@nupelia.uem.br

Two papers published ca. 25 years ago (Junk et al., 1989; Neiff, 1990) summarized broad aspects related to the importance of water level fluctuations to river-floodplain ecosystems (RFE). The investigations that followed Junk et al. and Neiff's papers analyzed in more details the patterns and mechanisms related to RFE biodiversity and they confirmed that the temporal dynamic of the flow («flood pulse») is the main driving force that affects the structure and processes in RFE. However, alpha, beta and gamma diversity are extremely dynamic in these ecosystems, and their patterns and main determinants vary across different floodplains, among different habitats within a same floodplain and over different hydro periods. For example, there are many studies showing that the beta diversity of aquatic communities increase during low water periods compared to high water periods, although the opposite has also been shown in some occasions. The main factors influencing the community biodiversity and composition also varies with organism body sizes, which are a surrogate of their dispersion ability (an important variable in ecosystems where habitat connectivity varies over time). In this regard, it seems that the composition of smaller organisms' communities (e.g., phy-

toplankton) is mainly determined by the environment, while the composition of large organisms' communities (e.g. macrophytes) depends more on spatial structure. Thus, the importance of niche and spatial process vary in a same floodplain for different communities. The role of stochasticity on communities composition, although less investigated, has also been shown for several communities. Finally, studies on RFE also present several predictions on how they are changing (or will change) in response to human impacts. For example, the construction of reservoirs regulates the water flow and cause oligotrophication. These two alterations reduce the communities' biodiversity and change their composition. These and other conclusions brought about by RFE studies in the last decades can be used to implement management strategies aiming to maintaining the structure and functioning of these important ecosystems.

Palabras clave. Wetlands, metacomunity, biodiversity conservation.

LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL RÍO GUADAMAR (S.O: ESPAÑA) TRAS EL ACCIDENTE MINERO Y EL PROYECTO DEL CORREDOR VERDE

Toja J. [1]

[1] Depto. Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla.

Correo electrónico: jtoja@us.es

El 25 de Abril de 1998 se rompió la balsa de áridos de la mina de piratas de Aznalcóllar, anegando con lodos ricos en metales pesados y aguas ácidas todo el cauce y el lecho de inundación (500 y 1000 metros a ambos lados del cauce a lo largo de 70 Km). Se detuvo la contaminación justo a la entrada del Parque Nacional de Doñana, mediante la construcción de un dique. Pero parte del Parque Natural de Doñana quedó afectado. Como este río es uno de los que influyen en Doñana y dado que la zona tenía importantes cultivos de frutales destinados a la exportación, tuvo como consecuencia que se

pusiera en práctica uno de los mayores proyectos de restauración ambiental a nivel europeo, convirtiendo a este espacio en un corredor verde que une Doñana con la Sierra Norte de Sevilla. Primero, se retiró la mayor parte de los lodos, se depuraron las aguas ácidas antes de su vertido al río Guadalquivir. Posteriormente se realizaron diversas labores de regeneración de suelos y de eliminación de barreras horizontales en el cauce. A partir de este momento, en un principio las autoridades del Organismo de Cuenca del Guadalquivir pensaron en hacer actuaciones rápidas de ingeniería pura y dura. Pero afortunadamente, siguiendo el consejo de los ecólogos, se optó por un bajo nivel de intervención en el medio, potenciando la autorregeneración de los sistemas naturales, aunque la recuperación fuera más lenta. Los primeros frutos se empezaron a ver en 2005. El grado de recuperación efectiva del río, su fauna y flora es significativo; el Corredor Verde para los peces ya funciona como zona de cría. La presencia de mamíferos como la nutria atestigua indicadores de salud ambiental adecuados en buena parte del curso fluvial. Se han censado 144 especies de aves. Al tiempo, de forma lenta pero sostenida, se ha ido regenerando de forma natural el bosque en galería y la vegetación autóctona de los ecosistemas terrestres y se asiste a la recolonización de anfibios, reptiles e invertebrados, entre los que destacan los lepidópteros. En 2003 se declaró al Corredor Verde como Paisaje Protegido.

THE PROBLEM OF MEASURING BIODIVERSITY IN SPECIAL HABITATS

Trajano E. [1]

[1] Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Laboratório de Estudos Subterrâneos, São Carlos, São Paulo, Brasil
Correo electrónico: trajano@ib.usp.br

Special habitats are defined by selective regimes highly contrasting in relation to those where most species evolve, imposing

strong ecological filters for colonization. Such is the case of the subterranean environment, where permanent darkness restrict effective colonization, i.e., the establishment of source populations, to organisms able to complete their life cycle in absence of visual cues and photoperiods, under a regime of strong food limitation. Subterranean source populations that maintain genetic connection with the epigean (surface) ones through individuals commuting between these habitats are called troglaphiles (Trajano, 2012). If a troglaphilic population is isolated and differentiates to the point of achieving the species status, it becomes troglobite (species formed by exclusively subterranean source populations -Trajano, op. cit.). Low population sizes due to the generally fragmented nature of subterranean habitats, associated with the highly distinctive selective regime, result in high levels of differentiation in troglobites, with accumulation of large numbers of autapomorphies. Differences at the ecological level are also observed between troglaphilic populations and their epigean counterparts. Moreover, the protected nature of the subterranean environment favors the long term survival of populations, which disappear from surface during phases of adverse climates. Such taxa may remain in hypogean habitats in the condition of geographic or phylogenetic relicts. As consequence, subterranean phylogenetic diversity is generally higher than in adjacent epigean ecosystems. All those differences are not revealed by traditional diversity measures, which only take into account the taxonomic diversity, generally lower than in adjacent epigean areas. On the other hand, many subterranean systems are characterized by an increase in phylogenetic, functional, and, in fragmented areas, beta diversity, besides a high level of genetic diversity expressed as a great morphological, physiological, behavioral and ecological disparity in relation to the surface counterparts (Trajano et al., in press). Therefore, detection of spots of high subterranean diversity should be based on multiple criteria, such as: 1) high number of troglobites (usually, the only criterion applied); 2)

presence of highly specialized taxa; 3) presence of relicts; 4) occurrence of high level taxa not recorded in caves of other areas; 5) other singularities, such as obligatory troglaxenes, uncommon ecological interactions, etc.

IL SERVITORE DI DUE PADRONI – EL INVESTIGADOR ENTRE “GOBIERNATOR” E “IMPACTFACTOR”

Wantzen K.M. (1)

(1) UNESCO Chair River Culture/Fleuves et Patrimoines, CNRS UMR 7324 Cités Territoires Environnement (CITERES), Département Aménagement et Environnement, Ecole polytechnique de l'Université de Tours 35 allée F. de Lesseps BP 30553 F 37205 Tours Cedex 3, France

Correo electrónico: karl.wantzen@univ-tours.fr

Así como el arlequín Truffaldino de la pieza teatral de Carlo Goldoni (1746), el investigador que trabaja sobre cuestiones ambientales «vende su alma dos veces», una para tener éxito en su mundo científico y la otra para asegurar que los resultados de su investigación entren en una política sostenible. La ciencia es fascinante. La metodología experimental nos permite controlar factores ambientales en laboratorio para testear hipótesis. El investigador es condicionado a publicar los resultados de la forma la más sofisticada posible, en la revista de mayor factor de impacto para obtener otros recursos financieros en el futuro. Trabajos interdisciplinarios, con una fuerte relación a la situación socio-ambiental, aún es más difícil de ser aceptado en las revistas importantes. Por otro lado, las instituciones públicas quieren recomendaciones claras por parte de los científicos para la toma de decisiones incluso si la realidad es compleja. La pregunta que muchos miembros de los gobiernos se plantea es: «¿Cómo puedo evitar que mis acciones actuales repercutan negativamente en mis resultados de la próxima elección?». Investigadores que hace tiempo no participan en los círculos políticos, tienen poca confianza en ellos. En la comedia de Goldoni, el

amor y la honestidad resuelven el dilema de los malentendidos. ¿Cómo resolverlo en la relación investigador-gobierno? Propongo que técnicas de comunicación y visualización de los problemas necesitan formar parte de los currículos de las escuelas de ecología. La valorización política de los resultados científicos debe ser una parte integral (y financia-

da) de los proyectos de investigación. Los encuentros físicos entre los investigadores y los responsables de la política ambiental ayudarán a construir puentes de comunicación. Se citan algunos ejemplos del manejo del Río Loire en Francia y del curso «ingeniería de los ambientes acuáticos» de la PolyTech de Tours.

ACTA ZOOLOGICA LILLOANA

VOLUMEN 60, SUPLEMENTO

REVISTA DE ZOOLOGIA DE LA FUNDACION MIGUEL LILLO

ISSN 0065-1729

Ind. en *Latindex*, *Biological Abstracts*, *Biosis Reviews*, *Zoological Record*, *Periodica (UNAM, México)*,
Cambridge Scientific Abstracts, *Entomology Abstracts (CSA)*

Prólogo	5
Ponencias	9
Simposios	93