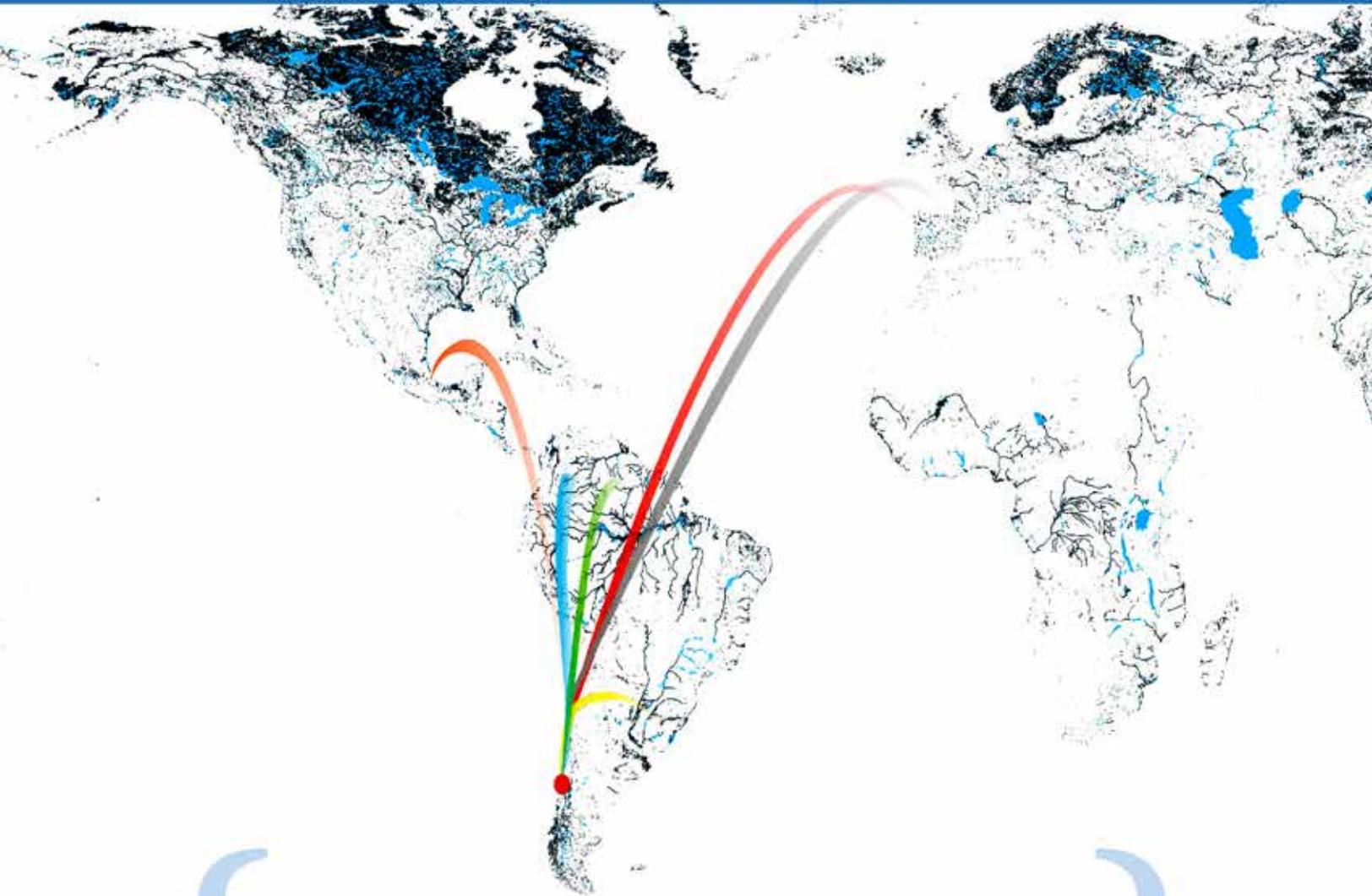


Libro de Resúmenes

I Congreso Iberoamericano de Limnología
Integración y Proyección en Ciencias Limnológicas
XIII Congreso Sociedad Chilena de Limnología
Valdivia-Chile 1-4 Nov. 2016



Universidad Austral de Chile
Facultad de Ciencias



Asociación
Iberica de
Limnología

Associação
Iberica de
Limnologia

AIL



AAL
ASOCIACIÓN ARGENTINA
DE LIMNOLOGÍA





Libro de Resúmenes

I^{er} Congreso Iberoamericano de Limnología
XIII Congreso de la Sociedad Chilena de Limnología

Valdivia, 1 al 4 de noviembre de 2016

Bienvenida

PRÓLOGO

La administración del agua, el recurso más imprescindible para la mantención de la población humana y de sus industrias, se remonta al comienzo de la Historia. Existe evidencia que 6000 años AC hubo en Asia Menor civilizaciones que administraron activamente el agua para satisfacer las necesidades vitales de su población. En América, mayas e incas construyeron sistemas de regadío que aún perduran. Hoy, a nivel global, la provisión de agua dulce se encuentra amagada por la sobredemanda del recurso. La sobredemanda de agua crea conflictos entre naciones y entre sectores de la sociedad en muchas partes del planeta. En otros casos la limitación del acceso al agua resulta de la manera en que la administración del recurso está instituida. El Cambio Climático Global, derivado en parte de las actividades productivas a gran escala, amenaza la producción y conservación del agua en diversos sectores de la Tierra, previéndose cambios importantes en la cuantía y distribución de la pluviosidad dentro de los próximos setenta años. Se suma a ello el creciente deterioro de la calidad del agua superficial y subterránea por contaminación con residuos industriales y domiciliarios. Por último, la conservación de la biota y de los ecosistemas acuáticos se ve amenazada por la disminución de las reservas de agua limpia y la expansión del espacio urbano e industrial.

Así, la gestión y conservación del agua continental es afectada por una multitud de factores que desafían a la comunidad nacional e internacional. En este contexto el mundo académico es actor relevante en la búsqueda de soluciones a estos conflictos, al generar conocimientos y aplicaciones que en último término proveerán a los entes gubernamentales y administrativos de los fundamentos teóricos y prácticos para enfrentar la sobredemanda de agua continental.

Este año la Sociedad Chilena de Limnología, celebra su XIII Congreso y asocia al mismo el Primer Congreso Iberoamericano de Limnología, a realizarse en

Valdivia entre el 1° y 04 de noviembre próximo.

Hacemos votos para que este importante encuentro internacional rinda los mejores frutos académicos, al proveer la oportunidad de fructíferos intercambios entre grupos de investigadores, funcionarios públicos y entes privados interesados en la conservación del recurso agua continental y sus ecosistemas asociados.

Agradecemos el patrocinio que la Universidad Austral de Chile ha brindado a este encuentro académico internacional a través de la Rectoría, de la Vice-rectoría Académica, de la Dirección de Investigación y del Decanato de la Facultad de Ciencias, acogiendo en sus aulas a investigadores de España, Portugal, México, Colombia, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Brasil, Uruguay y Argentina, Alemania y EE.UU., además de los nacionales, reunidos bajo el lema “Integración y Proyección en Ciencias Limnológicas”, para contribuir desde este rincón del planeta a la gestión y conservación del recurso agua en el ámbito de los países luso e hispano parlantes de América y Europa.

Agradecemos también el apoyo de la Ilustre Municipalidad de Valdivia, que al igual que otras Municipalidades en otras oportunidades, ha contribuido al financiamiento de este encuentro.

¡¡Bienvenidos Colegas Limnólogos de América y Europa!! Que la comunidad de intereses académicos que nos reúne propicie también la creación de lazos colaborativos, de cooperación e intercambio, para fortalecer el trabajo limnológico en nuestros países y abrir horizontes de crecimiento personal e institucional al contingente de nuevos investigadores que se encuentra en formación.

Comité Organizador

Bienvenida



Comité Organizador

Dr. Jorge Jaramillo - Presidente
 Dr. Jorge Nimptsch – Tesorero
 Dr. Ricardo Giesecke – Secretario
 Dr. Luciano Caputo (Comité científico)
 Dr. Stefan Woelfl
 Dr. Carlos Jara

Comité Científico

Dr. Luciano Caputo (Presidente)

Miembros comite científico:

Dr. Nelson Javier Aranguren Riaño, Dr. Antonio Camacho, Dr. Jorge Ciro Pérez, Dr. Darío Colautti, Dr. Cristian Correa, Dra. Verónica Díaz Villanueva, Dr. Arturo Elosegí, Dr. Jorge González, Dr. Luz Fernanda Jiménez, Dr. Sidinei Magela Thomaz, Dra. Paulina Maria Maia Barbosa, Dra. Maria Stela Maioli Castilho Noll, Dra. Mercedes Marchese, Dra. Elizabeth Ortega Mayagoitia, Dr. Claudio Quezada, Dra. Judith V. Ríos Arana, Dra. María del Rosario Sánchez Rodríguez, Dr. Claudio Valdovino.

Directiva Sociedad Chilena de Limnología

Dr. Catterina Sobenes – Presidenta
 Dr. Rodrigo Pardo – Vice Presidente
 Dr. Jorge Nimptsch – Tesorero
 Dr. Francisco Correa – Secretario

Patrocinio

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Aguas.

A Great Egret with white plumage and a long neck is perched on a weathered wooden post in a shallow, marshy area. The water is calm, reflecting the bird and the surrounding vegetation. In the background, there is a dense forest of tall, thin trees, possibly reeds or grasses, with a mix of green and brown tones. The overall scene is serene and natural.

Ier Congreso Iberoamericano de Limnología - XIII Congreso de la Sociedad Chilena de Limnología

PROGRAMA

Programa

Lunes 31 de Octubre 2016

16:00- 19:00 Inscripciones

Martes 01 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna UACH

8:30	Inscripciones Montaje Paneles	
10:00	Ceremonia Inaugural: Palabras Presidente SOCILIMNO	
10:15	Ceremonia Inaugural: Palabras Vic. Investigación	
10:30	Ceremonia Inaugural: Palabras Presidente Comité Organizador	
10:40	Presentación Ballet Folclorico UACH	
	Conferencia Inaugural	
11:00	CAMACHO, A.: HUMEDALES, CICLO DEL CARBONO Y CAMBIO CLIMATICO EN LA LIMNOLOGIA IBEROAMERICANA	33

Martes 01 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Paraninfo

11:45-12:00 Coffee Break

SESION Efectos climáticos / Presidente: Vigliano	Secretario: Barquín	Nº Página
12:00	Meneguzzi Brambilla, E., M.Rodriguez Suiberto, M. Gomes Nogueira: EXTREME CLIMATIC EVENTS CAN INFLUENCE THE FRESHWATER BIOTA REPRODUCTION?	43
12:15	Yevenes, M.A., R.Figueroa, L.Farías, O. Parra: EFECTO ESTACIONAL DE LA MEGA-SEQUIA (2010-2014) SOBRE LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO BIOBÍO, CHILE CENTRAL.	44
12:30	Barquín, J., T. Rodríguez-Castillo, E. Estévez: BIOTIC CONTROLS ON RIVER ECOSYSTEM FUNCTIONING: THE ROLE OF KEY SPECIES	45
12:45	Vigliano, P.H., M.Rechencq: ANÁLISIS PRELIMINAR DE DISPONIBILIDAD DE HÁBITATS TERMALES PARA PECES EN LAGOS CORDILLERANOS DEL NORTE DE LA PATAGONIA ARGENTINA ANTE SIMULACIONES DE ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL RCP 4.5	46

13:00 - 14:30

Almuerzo

Martes 01 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna

Conferencia		
14.30	THOMAZ, S.M.: INVASIVE AQUATIC MACROPHYTES: PROPAGULE PRESSURE, INVASIBILITY AND IMPACTS	34

Programa

Sesiones paralelas

Sesiones paralelas

Lunes 31 de Octubre 2016

Martes 01 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna UACH

Martes 01 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Facultad de Ciencias

11:45-12:00 Coffee Break

SESION Flujo nutrientes / Presidente: Aranguren-Riaño	Secretario: Mayora	Nº Página
12:00	Aranguren-Riaño, N.J., C.Muñoz-López, J. B. Shurin: FLUJO DE NUTRIENTES EN UN LAGO DE ALTA MONTAÑA TROPICAL MEDIANTE USO DE ISÓTOPOS ESTABLES	47
12:15	Mayora, G., M.Devercelli, M. Dos Santos Afonso: EFECTOS DEL RÉGIMEN HIDROSEDIMENTOLÓGICO SOBRE EL TRANSPORTE Y ESPECIACIÓN DEL NITRÓGENO EN UN SISTEMA FLUVIAL CON LLANURA ALUVIAL	48
12:30	Contreras, S., Werne, J., Araneda, A., Conejero, C.A.: EVALUANDO EL PORCENTAJE E ISÓTOPOS ESTABLES DE CARBONO Y NITRÓGENO ORGÁNICO TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES LACUSTRES COMO INDICADORES DE GRADIENTES CLIMÁTICOS A LO LARGO DE LA COSTA OESTE DE SUDAMÉRICA	49
12:45	Gómez Miranda, I.N., F.Vélez Macías, G. A.Peñuela Mesa: APLICACIÓN DE MÉTODOS MULTIVARIADOS Y GEOESTADÍSTICOS PARA MODELAR LA RELACIÓN ENTRE LAS EMISIONES DE CO2 Y LAS VARIABLES FISICOQUÍMICAS EN EL EMBALSE TOPOCORO, COLOMBIA	50

13:00 - 14:30 Almuerzo

Sesiones paralelas

Sesiones paralelas

Martes 01 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Paraninfo

Martes 01 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Facultad de Ciencias

15:30 - 16:00 Coffee Break

15:30 - 16:00 Coffee Break

SESION	Especies invasoras / Presidente: Chaparro-Herrera	Secretario: Zamorano	Nº Página
16:00	Zamorano D., C.I. Meier, I. Vila: EVALUACIÓN DEL TRANSPORTE DE SEMILLAS POR RÍOS DE LA ESPECIE INVASORA ACACIA DEALBATA (LINK, 1822) EN CHILE.		51
16:15	Magro, A., H. Pavés, R. Giesecke, C. Tobar, A. Santibáñez, N. Fuentes: FUNCIÓN E IMPORTANCIA DEL HUILLÍN (LONTRA PROVOCAX) EN EL ECOSISTEMA DEL RÍO BUENO; ES EL VISÓN (NEOVISON VISON) UNA ESPECIE QUE MODIFICA SU FUNCIÓN ECOSISTÉMICA?		52
16:30	Chaparro-Herrera, D.J., Ramírez-García, P., Nandini, S., Sarma SSS., Jifkins-Landero, J.: EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE OREOCHROMIS NILOTICUS Y CONTAMINACIÓN EN LA ECOLOGÍA ALIMENTARIA DE AMBYSTOMA MEXICANUM A TRAVÉS DE CAMBIOS ESTRUCTURALES DE LA COMUNIDAD ZOOPLACTONICA DEL LAGO XOCHIMILCO, CIUDAD DE MÉXICO.		53
16:45	Carrevedo, M. L., Alfaro, F., Molina, X., Bothwell, M., Montecino, V.: HAS GEOGRAPHIC EXPANSION OF DIDYMOSPHENIA GEMINATA IMPACTED DIATOM COMMUNITY STRUCTURE IN RIVERS OF CENTRAL-SOUTHERN CHILE?		54
17:00	Basualto, S., P. Rivera, F. Cruces, L. Ector, E. Ascencio: DIDYMOSPHENIA GEMINATA (LYNGBYE) M. SCHMIDT Y GOMPHONEIS MINUTA (STONE) KOCIOLEK & STOERMER (BACILLARIOPHYTA): ESPECIES PRESENTES EN RÍOS DE LA VIII REGIÓN, CHILE, FORMADORAS DE PROLIFERACIONES CON ASPECTO MUY SIMILAR		55
17:15	Pinto-Torres, M., M. Frangópulos, S. Ruiz, G. Alvarado, O. Mancilla, J.C. Unión, M. Sánchez, F. Quezada, P. Cárcamo, S. Astete, C. Mora: PRIMER REGISTRO MACROSCÓPICO DE LA DIATOMEA INVASORA DIDYMOSPHENIA GEMINATA DENTRO DE UN SISTEMA LÉNTICO EN LA ISLA DE TIERRA DEL FUEGO, CHILE.		56

SESION	Hydrologia - uso de agua / Presidente: Wills Toro	Secretario: Puig	Nº Página
16:00	PUIG, A., H.F. OLGUÍN SALINAS, J. A. BORÚS: CAMBIOS (1973-2014 VS. 1903-1972) EN EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO DEL RÍO PARANÁ INFERIOR (CUENCA DEL PLATA), CON CONSIDERABLE REGULACIÓN POR REPRESAS EN SU CUENCA ALTA		57
16:15	Wills Toro, A., A. Gomez Giraldo, M. Toro Botero. EL MANDALA DEL PULSO: UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CICLO ANUAL EN LLANURAS DE INUNDACIÓN.		58
16:30	Elgueta, A., J. Gonzalez, K. Górski, E. Habit: DESARROLLO HIDROELÉCTRICO EN CHILE: LAS ALTERACIONES DE CAUDAL Y SU EFECTO EN LA BIOTA ACUÁTICA.		59
16:45	Callisto, M.: ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF BRAZILIAN SAVANNA HYDROPOWER WATERSHEDS (Suspendida)		60

Simposio 1: Analizando la historia de una invasión acuática desde la comunidad hasta los genes

Presidente: Cárdenas Secretario: Correa

17:30	Collado, G.A.: ESPECIES CRÍPTICAS, ESPECIES CRIPTOGÉNICAS Y ESPECIES INVASOREAS DE CARACOLES DE AGUA DULCE: REVELANDO SU IDENTIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS MORFOLÓGICAS Y MOLECULARES
17:45	Quezada-Romegialli, C., C. Correa, M. Araya, C. Harrod: HERRAMIENTAS ECO-INFORMÁTICAS PARA DETECTAR Y PREVENIR LAS INVASIONES BIOLÓGICAS EN SISTEMAS ACUÁTICOS: DESDE LA MODELACIÓN DE NICHOS A MODELOS BAYESIANOS
18:00	Correa, C., I. Gregory-Eaves, M. Boisjoly, N. Michelutti, J. Smol, A.P. Hendry: EFECTO DE SALMÓNIDOS INVASIVOS EN CASCADAS TRÓFICAS DE LAGOS PATAGÓNICOS
18:15	Caputo, L., R. Fuentes, A. M. Abarzúa, L. Cardenas: DISTRIBUCIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE CRASPEDACUSTA SOWERBII Y CONTEXTO AMBIENTAL DE LAGUNAS INVADIDAS EN CHILE CENTRO SUR
18:30	Cárdenas, L., A. Jaramillo, L. Caputo: ANÁLISIS FILOGEOGRÁFICO DE LA DIATOMEA DIDYMOSPHENIA GEMINATA EN CHILE

SESIÓN POSTER 1: 1 - 35

20:00 Cóctel Inaugural: Facultad de Ciencias

← Sesiones paralelas

Sesiones paralelas →

Miércoles 02 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna**Conferencia**

8:30 TUNDISI, J. G.: LA CIENCIA LIMNOLOGICA Y EL FUTURO 35

Miércoles 02 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Paraninfo

SESIÓN: Fitoplancton I / Presidente: Jaramillo	Secretario: Pineda	Nº Página
9:30	Arboleda-Baena, C.M., Arismendy-González, L.M, Sepúlveda-Sánchez, M., Palacio-Betancur, H.M, Flórez-Molina, M.T., Betancur-Urán, J., Muskus, C., Pohlen, E. Palacio-Baena, J.A: DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL TÓXICO DE CIANOBACTERIAS NOSTOCALES Y CHROOCOCCALES EN LA COLUMNA DE AGUA DEL EMBALSE RIOGRANDE II (ANTIOQUIA) A TRAVÉS DE LA DETECCIÓN DEL GEN MCY.	61
9:45	Jaramillo, J., D.Osman, M.Azocar, L.Caputo: PRIMER REGISTRO DE FLORACIONES DE CHAMAESIPHON SP. (CIANOBACTERIA) EN LAGOS PATAGONICOS: ¿EFECTO INTERACTIVO DE LA ÚLTIMA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CALBUCO Y EVENTOS HIDRO-CLIMÁTICOS DEL OTOÑO AUSTRAL DE 2015?	62
10:00	Pineda, A., V. M. Bovo-Scomparin, J.C. Bortolini; L.F.Machado Velho, P. Carvalho, J.Machado Couto, W. B. Xavier, L. Cleide Rodrigues : EL AMBIENTE ES EL PRINCIPAL ESTRUCTURADOR DE LOS GRUPOS MORFOLÓGICOS FUNCIONALES FITOPLANCTÓNICOS DURANTE LA FORMACIÓN DE UNA REPRESA EN LA AMAZONIA BRASILERA.	63

Miércoles 02 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Facultad de Ciencias

SESIÓN: Ecología microbiana / Presidente: Silva	Secretario: Soto	Nº Página
9:30	Silva, W.M., M. da Silva Brasil, F.Fonseca Zanoelo, T.N. F. Orikassa, J. de Souza Correa, F. J.M. Rodrigues, M. Campos: DIVERSIDAD METABÓLICA COMO INDICADORES AMBIENTALES EN SISTEMAS LENTICOS	68
9:45	Moreno Mondragón, O., Hernández-Avilés, J. S.: EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DEL CONTROL DESCENDENTE "TOP-DOWN" EN EL CIRCUITO MICROBIANO DEL LAGO VOLCÁNICO ATEXCAC EN PUEBLA, MÉXICO.	69
10:00	Núñez Jesús, R., Barrera Correa A.I., Hernández-Avilés J. S.: DINÁMICA ESPACIO TEMPORAL DEL PICOPLANCTON HETEROTRÓFICO Y DE NANOFLAGELADOS EN DOS LAGOS VOLCÁNICOS MAAR, MONOMÍCTICOS CÁLIDOS CON DIFERENTE SALINIDAD EN MÉXICO.	70
10:15	Caicedo, M., Prieto, M., Soto, L., Castillo, I., Guerra, N.; Soto, L.; Lopez, C.: BACTERIOPLANCTON EN LA BAHIA EL TABLAZO Y ESTRECHO DEL LAGO DE MARACAIBO: RELACIÓN CON FACTORES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS. (Suspendida)	71
10:30	Venecia Herrera, A.A., I.Vila: RELACIÓN HÁBITAT-ENSAMBLES DE MICROORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS EN HUMEDALES SALINOS (ALTIPLANO, CHILE). (Suspendida)	72
10:45	González-Palma, C.A., R. Mayén-Estrada: PROTISTAS CILIADOS (ALVEOLATA: CILIOPHORA) COMO INDICADORES DE EUTROFIZACION EN TRES CAUCES DEL PARQUE ESTATAL "SIERRA DE TEPOTZOTLÁN", ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO.	73

11:00 - 11:30 Coffee Break

11:00 - 11:30 Coffee Break

SESIÓN Ecología Fitoplancton II / Presidente: Cruces	Secretario: Giraldo Buitrago	Nº Página
11:30	Sepúlveda, M., Arismendy, L.M., Arboleda C.M., Flórez M.T., Palacio J.A.: CIANOBACTERIAS NOSTOCALES Y CHROOCOCCALES CON POTENCIAL TÓXICO EN LA INTERFASE AGUA SEDIEMIENTO EN UN EMBALSE TROPICAL EN LA ZONA ANDINA COLOMBIANA	64
11:45	Cruces, F., M. Aguayo, A. Araneda, P. Rivera: RELACIÓN ENTRE LA ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES DE DIATOMEAS BENTÓNICAS Y FACTORES AMBIENTALES MEDIDOS A DISTINTAS ESCALAS ESPACIALES	65
12:00	Rosas Uribe, J., Hernández-Avilés J. S.: EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DE LOS MAXIMOS PROFUNDOS DE CLOROFILA EN UN LAGO VOLCANICO MONOMÍCTICO CÁLIDO EN MÉXICO.	66
12:15	Giraldo Buitrago, L.C.: COLONIZACIÓN DE ALGAS EPILÍTICAS Y MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS SOBRE SUBSTRATOS ARTIFICIALES EN LOS PRIMEROS 40 KM DEL RÍO ABURRÁ-MEDELLÍN	67

SESIÓN Zooplancton I / Presidente: Ciro-Pérez	Secretario: Reyes Nohpal	Nº Página
11:30	Martínez-Hernández, O., E.Ortega-Mayagoitia, J.Ciros-Pérez: ¿EXISTE LA PLASTICIDAD FENOTÍPICA TÉRMICA EN AMBIENTES TROPICALES? LA HIPÓTESIS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA PUESTA A PRUEBA CON UN COPÉPODO CALANOIDE LACUSTRE	74
11:45	Barrera-Moreno, O., Alcántara-Rodríguez, J.A., Ciro-Pérez, J., Ortega-Mayagoita, E.: ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA GENÉTICA DE LAS POBLACIONES DE LEPTODIAPTOMUS CF. SICILIS (COPÉPODA: CALANOIDA) MEDIANTE MARCADORES ALTAMENTE POLIMÓRFICOS	75
12:00	Hernández-Isunza, U.L. S., Hernández-Avilés, J. S., I.A. Arredondo Frago: RESPUESTA ECOFISIOLÓGICA DEL COPÉPODO LEPTODIAPTOMUS CF. SICILIS A CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN IÓNICA Y SALINIDAD	76
12:15	Reyes Nohpal, G. I., Hernández Avilés J.S.: DINÁMICA DEL ZOOPLANCTON EN DOS LAGOS VOLCÁNICOS MAAR CON DIFERENTE SALINIDAD EN MÉXICO.	77
12:30	Padovesi-Fonseca, C., M. J. Martins-Silva, D. Vieira Evangelista, M. Pontes Gonçalves, C.Layane da Silva Fernandes, M.Furtado Saraiva, I. Mandarino Soares da Silva: AQUATIC MICROBIOTA FROM HEADWATERS AT BRAZILIAN BIOMES BOUNDARIES	78
12:45	Moreno-Arreguín, A.S, Montiel-Martínez A., Dimas-Flores, N., Ciro-Pérez, J.: VIVIENDO DEBAJO DEL LIRIO: EFECTO DEL EXUDADO DE EICHHORNIA CRASSIPES SOBRE LA EFICACIA BIOLÓGICA DE DOS CLADÓCEROS LITORALES TROPICALES DE HÁBITOS CONTRASTANTES	79

13:00 - 14:30

Almuerzo

13:00 - 14:30

Almuerzo

← Sesiones paralelas

Sesiones paralelas →

Miércoles 02 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna

Miércoles 02 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Facultad de Ciencias

Conferencia

14:30 ELOSEGI, A.: EFECTOS DEL CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL EN LOS RÍOS: DESDE LA FISIOLÓGIA Y EL COMPORTAMIENTO DE LOS INDIVIDUOS HASTA EL FUNCIONAMIENTO DEL ECOSISTEMA 36

15:30 - 16:00 Coffee Break

15:30 - 16:00 Coffee Break

SESIÓN	Funcionamiento ecosistema fluvial / Presidente: Elosegi	Secretario: Gómez	Nº Página
16:00	Elosegi, A., D. Von Schiller: LA CAJA DE HERRAMIENTAS GLOBAQUA: UNA RECOPIACIÓN DE MÉTODOS PARA MEDIR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES		80
16:15	Vidal-Abarca, M.R., M.L. Suárez; F.Santos-Martín, M. Mar Sánchez Montoya, B. Martín-López: EXPLORANDO LA CAPACIDAD DE LOS ÍNDICES DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA PARA EVALUAR LOS SERVICIOS DE RÍOS Y RIBERAS		81
16:30	Molinero Ortiz, J. INDICADORES GEOMORFOLÓGICOS EN UN RÍO TROPICAL DE LA REGIÓN COSTERA DE ECUADOR		82
16:45	Gómez N., Donadelli J. L., Nicolosi Gelis M., Suarez J. C., Cochero J., Cortese B., Jensen R, Marchesich C: CONTRIBUCIÓN DE LOS BAÑADOS DE DESBORDE FLUVIAL DE LLANURA EN LOS PROCESOS DE AUTODEPURACIÓN DEL AGUA		83
17:00	"Encalada A.C., Landeira-Dabarca, A., Rugenski, A., Graca, M.A., Thomas, S., Poff, L., A.S. Flecker: EFECTOS DE LA TEMPERATURA SOBRE LAS TASAS DE DESCOMPOSICION Y DESCOMPONEDORES EN RÍOS TROPICALES"		84

SESIÓN	Zooplankton II / Presidente: López	Secretario: Woelfl	Nº Página
16:00	Aránguiz-Acuña, A., P.Pérez-Portilla: DIAPAUSA PROMUEVE LA COEXISTENCIA DE ROTÍFEROS EN SISTEMAS CON ALTO CONTENIDO DE METALES		85
16:15	Pérez, P., A. Aranguiz: STRESS POR METALES EN LA PRODUCCIÓN DE DIAPAUSA EN ZOOPLANKTON: RESPUESTA POST-ECLOSIÓN		86
16:30	Woelfl, S., M.Mages, J.Nimptsch, W.v.Tümping: ANALISIS DE METALES TRAZAS EN PLANKTON A TRAVÉS DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X POR REFLEXIÓN TOTAL (TXRF) – POSIBILIDADES Y LIMITACIONES		87
16:45	Baretto de Souza, B., M.S. Arcifa, T. Cristina dos Santos Ferreira, L.Helena Sampaio da Silva, C. Fileto: A ZONA LITORÂNEA É UM HÁBITAT INADEQUADO PARA MICROCRUSTÁCEOS PLANCTÓNICOS TROPICAIS?		88
17:00	López, C., L.Soto, E.Zoppi de Roa, L. Dávalos, O. Lind: RIESGO DE DEPREDAION POR CHAOBORUS EN LOS CLADOCEROS DE UN EMBALSE TROPICAL CON ANOXIA HIPOLIMNETICA		89
17:15	Téllez-Mateos L., Dimas-Flores N, Ciro-Pérez J.: ANÁLISIS COMPARADO DE LAS METAPOBLACIONES DEL CLADÓCERO CERIODAPHNIA CF. LACUSTRIS (ANOMOPODA: DAPHNIDAE) QUE HABITA EN LAGOS A LO LARGO DE UN GRADIENTE DE SALINIDAD		90

Simposio 2: Biomonitorio y Calidad Ecológica de Ríos en América del Sur
 Presidente: Ríos-Touma Secretario: Caputo

17:30	Feijoo, C.: PRESENTACIÓN DE RED IBEROAMERICANA PARA LA FORMULACIÓN Y APLICACIÓN DE PROTOCOLOS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO, MANEJO Y RESTAURACIÓN DE RÍOS, IBEPECOR
17:45	Ríos-Touma, B., R. Mulbry: BIOMONITOREO DEL AGUA EN ECUADOR: UN ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS HISTÓRICAS Y ACTUALES DEL MONITOREO DEL AGUA
18:00	Pacheco, J.P., C. Iglesias, G. Goyenola, J. Clemente, M.Meerhoff, F.Teixeira de Mello: MONITOREO DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES EN URUGUAY: ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS
18:15	Fierro, P., L. Caputo: USO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN LA EVALUACION DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LOS SISTEMAS FLUVIALES DE CHILE: DIAGNOSTICO, PERSPECTIVAS Y DESAFIOS.
18:30	Rodríguez-Olarte, D.: INTEGRIDAD, BIOMONITOREO Y CONSERVACIÓN DE LOS RÍOS DE VENEZUELA: SITUACIÓN Y PREVISIONES
18:45	Ríos, B., , D. Rodríguez-Olarte, L. Caputo: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS EN EL DESARROLLO DEL BIOMONITOREO DE RÍOS IBEROAMERICANOS

SESIÓN POSTER 2: 36 - 70

19:15 Asamblea SCL

← Sesiones paralelas

Sesiones paralelas →

Jueves 03 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna

Conferencia	08:30	DUQUE ESCOBAR, S.R.: COLOMBIA ANFIBIA: INVENTARIO, ECOLOGÍA Y PROBLEMÁTICA DE RÍOS Y HUMEDALES	37
-------------	-------	--	----

Jueves 03 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Paraninfo

SESIÓN Biofilm- Perturbación fluvial / Presidente: Arocena	Secretario: Feijó	Nº Página
9:30	Cifuentes Zapata, A., L. C. Giraldo Buitrago, N. J. Aguirre Ramírez: DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA EXTRACELULAR EN EL TRAMO KM 5,8-KM 37,1 DEL RÍO ABURRÁ-MEDELLÍN EN EL AGUA Y EL BIOFILM (ANTIOQUIA-COLOMBIA)	91
9:45	Subirats, J., V. Acuña, S. Sabater, C.M. Borrego: EFFECTS OF A COMBINED REGIME OF NUTRIENTS AND PHARMACS ON THE PREVALENCE OF ANTIBIOTIC RESISTANCE GENES IN STREAMBED BIOFILMS	92
10:00	Carrillo, U. A., Díaz Villanueva, V., Modenutti, B.: CAMBIOS EN LA ACTIVIDAD DE LA FOSFATASA ALCALINA DEL BIOFILM DE ARROYOS ANDINOS AFECTADOS POR DEPÓSITOS DE CENIZA VOLCÁNICA.	93
10:15	Arocena, R., C. Carballo, M. Castro, S. Haakonsson, N. Muñoz, A. Piccardo, I. Machado, M. Pérez, L. Rodríguez-Graña, S. Bonilla: VARIACIÓN AMBIENTAL Y BIOLÓGICA DE LA COSTA NORTE DE LA ZONA INTERMEDIA DEL RÍO DE LA PLATA, URUGUAY	94
10:30	Feijó, C., M.L. Messetta, C. Hegoburu, L. Giménez, V. García, M.A. Casset, L. Rocha, C. Rodríguez Castro, T. Poretti: INTENSIFICACIÓN AGRÍCOLA Y ARROYOS PAMPEANOS: IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA Y RIQUEZA DE MACRÓFITAS.	95
10:45	San Martín, C., R. Westermeier, J.M. Fariña, C. Ramírez, J. Carlos Ramírez, N. Ojeda, C. Hernández: EFECTOS DEL ALUVIÓN DE MARZO DE 2015 SOBRE LAS SALINAS, HUMEDAL COSTERO DE ATACAMA, CHILE	96

11:00 - 11:30 Coffee Break

SESIÓN DOM 1 / Presidente: Cuassolo	Secretario: Casa Nova	Nº Página
11:30	Cuassolo, F., V. Díaz Villanueva, B. Modenutti: CAMBIOS EN LAS RELACIONES ELEMENTALES DEL DETRITO DURANTE LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA PROVENIENTE DE PLANTAS RIBEREÑAS Y ACUÁTICAS EN DOS LAGOS DEL NORTE DE LA PATAGONIA (ARGENTINA).	97
11:45	Bittar, T.B., A.A. H. Vieira, H. Chen, A. Stubbins, K. Mopper: COMPETITION BETWEEN PHOTOCHEMICAL AND BIOLOGICAL DEGRADATION OF DISSOLVED ORGANIC MATTER FROM THE CYANOBACTERIA MICROCYSTIS AERUGINOSA	98
12:00	Casa Nova, C., R. Bozelli, A. Spitz, D. Müller-Navarra: DISSOLVED ORGANIC CARBON EFFECTS OVER PRIMARY CONSUMERS DIETS	99
12:15	Pérez, C., C. Oyarzo, N. Pesse, J. Nimptsch: EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA SOBRE CARBONO ORGÁNICO DISUELTO (COD) Y NUTRIENTES EN LAGOS CHILOTES	100
12:30	Brintrup, K., A. Butturini, A. Banegas, L. Arriagada, Mariela, Y., R. Figueroa. CONTROL HIDROLÓGICO SOBRE LA DISPONIBILIDAD, COMPOSICIÓN Y ORIGEN DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTA EN UN RÍO INTERMITENTE DE CLIMA MEDITERRÁNEO EN CHILE	101
12:45	Becerra Rodas, C., J. Nimptsch, C. Little, A. Lara, K. Ryan: MATERIA ORGÁNICA DISUELTA COMO INDICADOR FUNCIONAL DE LOS BOSQUES NATIVOS RIBEREÑOS PRESENTES EN CUENCAS SILVOAGROPECUARIAS DEL CENTRO-SUR DE CHILE	102

13:00 - 14:30 Almuerzo

Jueves 03 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Facultad de Ciencias

SESIÓN Macrozoobentos 1 / Presidente: Pardo	Secretario: Encina	Nº Página
9:30	Pardo, R. L., M.C. Sabando: USO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS COMO BIOINDICADORES EN EL RÍO TINGUIRIRICA Y SUS AFLUENTES	103
9:45	Borges dos Santos, L., D.L. Santos Correia, J.C. Santos: AVALIAÇÃO DO IMPACTO URBANO AO RIO UBERABA (MG) UTILIZANDO MÉTRICAS COM MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS	104
10:00	Sabando, M.C. N. Labbe; C. Díaz; R. Pardo: ANÁLISIS DE FACTORES FÍSICOS DETERMINANTES EN LA DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS EN UN RÍO PRECORDILLERANO DE CHILE CENTRAL	105
10:15	Encina, F., M.F. Aguayo, J. Nimptsch, R. Vega, C. Oberti, C. Esse: EFECTOS DE CLORUROS SOBRE LA ESTRUCTURA Y TASAS DE DERIVA DE FAUNA BENTÓNICA	106
10:30	Souza Campos, M., M. Vilela Junqueira, M.d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, R. Pacheco Alves Oliveira, H. Lúcia Menezes Ferreira, M. Couto de Melo, H. Regina Mota: RESPOSTAS DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS AOS GRADIENTES DE DISTÚRBO DE RESERVATÓRIOS HIDRELÉTRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (BRASIL).	107
10:45	Fuentes, N., D. Núñez, C. Ríos, J. Rau: RECUPERACIÓN DEL ECOSISTEMA FLUVIAL DEL RÍO GOL GOL: RESPUESTAS ECOLÓGICAS DE LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS A LA ÚLTIMA ERUPCIÓN DEL COMPLEJO VOLCÁNICO PUYEHUE-CORDÓN CAULLE	108

11:00 - 11:30 Coffee Break

SESIÓN Macrozoobentos 2 / Presidente: Soria	Secretario: Marchese	Nº Página
11:30	Saigo M., Marchese, M.R.: DOUBLE INSTABILITY GRADIENT IN THE MIDDLE PARANÁ RIVER: ASSESSING AN ECOLOGICAL PATTERN USING BIOLOGICAL TRAITS.	109
11:45	López-Génova, O.A., J. S. Hernández-Avilés: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LAS COMUNIDADES BENTÓNICAS DE DOS LAGOS VOLCÁNICOS DE LA CUENCA ORIENTAL EN LA ALTIPLANICIE MEXICANA	110
12:00	Rodríguez, M., Armendáriz, L. C., R. Capítulo Alberto: UNA NUEVA ESPECIE DEL ESTIGOBIO (INGOLFIELLIDAE, AMPHIPODA) EN SIERRA DE LA VENTANA, ARGENTINA Y SU RELEVANCIA BIOGEOGRÁFICA.	111
12:15	Soria, M., R. Figueroa, N. Prat, N. Cid, N. Bonada: NATURAL AND HUMAN-DRIVEN DISTURBANCES IN MEDITERRANEAN RIVERS: A COMPARISON BETWEEN MACROINVERTEBRATES OF THE MEDITERRANEAN BASIN AND CHILE	112
12:30	Pérez Barría, L., V. Muñoz Ojeda, J. Pérez Marín, L. Uribe Cárcamo, K. Sade Martínez, M. Toro Sierra: FAUNA ACUÁTICA, CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y RASGOS GEOMORFOLÓGICOS DEL RÍO AVILÉS (SUR DEL LAGO GENERAL CARRERA, REGIÓN DE AYSÉN, CHILE)	113

13:00 - 14:30 Almuerzo

← Sesiones paralelas

Sesiones paralelas →

Jueves 03 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna

Jueves 03 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Facultad de Ciencias

Conferencia

14:30 STUBBINS, A.: WATERSHED DISSOLVED ORGANIC MATTER TRANSPORT: THE PULSES-SHUNT CONCEPT 38

Jueves 03 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Paraninfo

Jueves 03 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Facultad de Ciencias

15:30 - 16:00 Coffee Break

15:30 - 16:00 Coffee Break

SESIÓN DOM 2 / Presidente: Alvarez Secretario: González-Guadarrama

Nº Página

SESIÓN Sistemas lénticos - calidad de agua/sedimento / Presidente: Moreno Veloza

Secretario: San Miguel

Nº Página

16:00 Alvarez, M. F., Benítez, H. H. ; Solari, L. C., Villegas Cortés, J. C., Gabellone, N. A., Claps, M. C.: LOS POLIFENOLES SOLUBLES Y SUS EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD PLANCTÓNICA DE UNA LAGUNA PAMPEANA (BS. AS. ARGENTINA). 114

16:00 Salcedo, K.N., F. Vélez, D. C. Rodríguez, G. A. Peñuela: EVALUACIÓN DE PARÁMETROS LIMNOLOGICO Y FISICOQUIMICOS ASOCIADOS A LA CALIDAD DEL AGUA DEL EMBALSE TOPOCORO 117

16:15 González-Guadarrama, M.J., M. A. Armienta-Hernández, O. Cruz-Ronquillo: REACCIÓN DE COMPLEJACIÓN CON SUSTANCIAS HÚMICAS COMO FACTOR PARA MOVILIDAD DE CONTAMINANTES EN SISTEMAS ACUÁTICOS. 115

16:45 Oyarzo, C., Nicole Pesse, y Claudia Pérez: EVALUACIÓN DEL ESTADO TRÓFICO Y CAPACIDAD DE CARGA DE LAGOS ARAUCANOS CON ACUICULTURA EN EL TIEMPO. 118

16:30 Messetta, M.L., Hegoburu, C., Marcé, R., Casas-Ruiz, J.P., Butturini, A., Feijoó, C.: MATERIA ORGÁNICA DISUELTA (MOD) EN UN ARROYO PAMPEANO: DINÁMICA Y CARACTERIZACIÓN 116

17:00 Moreno Veloza, F.R.: DEMANDA DE OXÍGENO EN SEDIMENTOS (SOD) COMO INDICADOR DE ESTADO TRÓFICO EN LAGUNAS DE ALTA MONTAÑA 119

Simposio 3: Optical signatures of the aquatic carbon cycle – relating DOM color to chemistry and source.

Presidente: Stubbins

Secretario: Nimptsch

17:00 KEYNOTE LECTURE: Kamjunke, N.: RELEASE AND DEGRADATION OF DISSOLVED ORGANIC MATTER IN FRESHWATERS: LESSONS LEARNED FROM EUROPE AND SOUTH AMERICA 41

SESIÓN POSTER 3: 71 - 103

17:30 Osorio Ruiz, S., S. Woelfl, J. Nimptsch : FLUORESCENCIA DE MATERIA ORGÁNICA DISUELTA COMO HERRAMIENTA DE MONITOREO Y TRAZABILIDAD DE LOS EFLUENTES DE PISCICULTURAS EN CUERPOS DE AGUA FLUVIALES

17:45 Nimptsch, J., C. Becerra, S. Woelfl, S. Osorio, A. Lorca. TÉCNICAS DE FLUORESCENCIA 3D DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTA PARA ESTIMAR EL APORTE DE NITRÓGENO, FÓSFORO Y CARBONO GENERADOS POR EFLUENTES DE PISCICULTURAS EN CUERPOS FLUVIALES NOR-PATAGÓNICOS.

18:00 Ryan, K., S. Wagner, A. Stubbins, K. Haiat, C. Few, P. Raymond, J. Hosen: CONTINUOUS IN SITU MEASUREMENT OF ORGANIC MATTER FLUORESCENCE IN THE CONNECTICUT RIVER WATERSHED, USA

18:15 Messetta, M.L.: PROPIEDADES ÓPTICAS DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTA EN ARROYOS DE LA REGIÓN PAMPEANA, ARGENTINA: APLICACIONES Y DIFICULTADES

18:30 Cuassolo, F.: EFFECT OF LIGHT ON DOM PRODUCTION OF NATIVE AND EXOTIC MACROPHYTE SPECIES IN PATAGONIA

18:45 Albarino, R.: CABECERAS FLUVIALES EN PATAGONIA: EXPORTACIÓN ANUAL DE MATERIA ORGÁNICA Y NUTRIENTES EN UN BOSQUE DE LENGUA

19:15 Asamblea Plenaria Directivas

19:15 Asamblea Plenaria Directivas

21:00 Cena Camaradería: Hotel Dreams - Sky Bar

21:00 Cena Camaradería: Hotel Dreams - Sky Bar

← Sesiones paralelas

Sesiones paralelas →

Viernes 04 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna**Conferencia**

9:00 DORADOR ORTÍZ, C.: LOS LIMITES DE LA VIDA EN AMBIENTES ACUTICOS DE ALTURA DEL NORTE DE CHILE 39

Viernes 04 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Paraninfo**Viernes 04 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Facultad de Ciencias****SESIÓN Limnología en ambientes de altura / Presidente: Dorador Secretario: Meneses Nº Página**

10:00 Cruz, C., Dorador C.: VALORACIÓN POTENCIAL DE BACTERIAS CULTIVABLES DE TAPETES MICROBIANOS DEL SALAR DE HUASCO 120

10:15 Meneses, D., D.Cornejo, I. Pizarro, C. Dorador, M. A. Palacios: REDUCCIÓN DE ARSÉNICO (V) MEDIADA POR BACTERIAS EN LA QUEBRADA DEL ZOQUETE, UN HUMEDAL RICO EN ARSÉNICO (NORTE DE CHILE) 121

10:30 Guiñez, M., J.Valdés: ENRIQUECIMIENTO DEL AS, CU, ZN, PB, CD EN LOS SEDIMENTOS Y AGUA DEL RIO LOA (SEGUNDA REGIÓN) 122

SESIÓN Ecología peces I / Presidente: Pacheco Secretario: Pazos Nº Página

10:00 Pacheco, J.P., C.Iglesias, N. Mazzeo, I.Izaguirre: EFECTOS EN CASCADA PROMOVIDOS POR PECES OMNÍVOROS PEQUEÑOS Y MACROINVERTEBRADOS SOBRE EL FITOPLANCTON Y PERIFITON EN LAGOS SOMEROS DE CLIMAS SUBTROPICALES Y TEMPLADO 129

10:15 Quezada-Romegialli, C., C. Harrod: TROPHIC POSITION, UN NUEVO PAQUETE DE R PARA LA ESTIMACIÓN DE LA POSICIÓN TRÓFICA DE PECES Y OTROS CONSUMIDORES ACUÁTICOS, A TRAVÉS DE INFERENCIA BAYESIANA 130

10:30 Colin, N., A. Maceda, M. Moroy, M. Ortega, M.Llorente, A. de Sostoa: EVALUACIÓN TEMPORAL DE LOS PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE DOS ESPECIES ÍCTICAS MEDITERRÁNEAS SOMETIDAS A POLUCIÓN URBANA E INDUSTRIAL 131

10:45 Pazos, R. S., Maiztegui, T.; Paracampo, A. H.; Colautti, D. C., Gómez, N.: PRESENCIA DE MICROPLÁSTICOS EN EL CONTENIDO DIGESTIVO DE PECES COSTEROS DEL SECTOR DE AGUA DULCE DEL ESTUARIO DEL RÍO DE LA PLATA 132

11:00 - 11:30 Coffee Break

11:00 - 11:30 Coffee Break

SESIÓN Limnología general - miscelaneos / Presidente: Fuentes Secretario: Espinosa Ramírez Nº Página

11:30 Fuentes, N., G. Gajardo, C. Ríos: CARACTERIZACIÓN ESTIVAL DE LAS VARIABLES FÍSICO-QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DEL MONUMENTO NATURAL: LAGUNA DE LOS CISNES 123

11:45 Lugo, A., Ma. G., O., Morlán, J., Peralta, L., Zúñiga, C.A., Escobar, M.A., Sánchez, Ma. del R, Zurita, T.: VARIACIÓN DEL PLANCTON EN UN LAGO URBANO DESPUÉS DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN 124

12:00 Bello, E., M. Yévenes, L. Farias: DESCARGA ESTACIONAL DE METANO DISUELTO DESDE UN SISTEMA ESTUARINO A LA ZONA MARINA ADYACENTE: EL CASO DEL RIO ITATA, ZONA CENTRAL DE CHILE (RÍO ITATA) 125

12:15 Rodríguez-Olarte, D., M.Barrios, F.Pérez, L.Merú Marcó, C.Marrero: EL RÍO TURBIO: UN SÍNDROME URBANO EN LA CUENCA DEL ORINOCO 126

12:30 Espinosa Ramírez, A.J.: EL LAGO DE TOTA (BOYACÁ, COLOMBIA), VISIÓN DE LA TOXICOLOGÍA ACUÁTICA CONTRA LA GESTIÓN REACTIVA 127

12:45 Díaz, G., O.Link, J.Gonzalez, K.Górski, E.Habit: ANÁLISIS DE LA FRAGMENTACIÓN FÍSICA DE RÍOS DE LAS CUENCAS DE CHILE CENTRAL Y SU IMPLICANCIA EN LA CONSERVACIÓN DE LA ICTIOFAUNA 128

SESIÓN Ecología peces II / Presidente: Habit Secretario: Aló Nº Página

11:30 Peredo-Parada, M.; Zamorano D., M. Villarroel: INCLUSIÓN DE VARIABLES ANTRÓPICAS EN MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FLUVIALES EN LAS CUENCAS VALDIVIA, BUENO, PUELO Y YELCHO 133

11:45 Fierro, P., C.Acuña, J.Tapia, C.Bertrán, F.Peña-Cortés, E.Hauenstein, L.Vargas-Chacoff: USO DE BIOINDICADORES PARA LA DETECCIÓN DE METALES PESADOS EN EL RÍO VALDIVIA, REGIÓN DE LOS RÍOS, CHILE. 134

12:00 Habit, E., P.Piedra, J.González: MONITOREO DE LARGO PLAZO DE LA FAUNA ÍCTICA DE UN ECOSISTEMA CON BAJA INTERVENCIÓN ANTRÓPICA (RÍO SAN PEDRO, CUENCA DEL RÍO VALDIVIA): ¿QUÉ TAN SESGADO PUEDE SER UN ESTUDIO DE LÍNEA DE BASE DE UN AÑO O MENOS 135

12:15 Aló, D., H. Samaniego, C. A. Krabbenhoft, C. Correa, T.F. Turner : OTOLITH MICROCHEMISTRY INDICATES THAT DIADROMY IS WIDESPREAD, BUT NOT UBIQUITOUS AMONG NATIVE PATAGONIAN GALAXIID FISHES AND INTRODUCED SALMONIDS 136

12:30 Górski, K., J.F. González, E.M. Habit, D.E. Ruzzante: NATIVE AND NON-NATIVE FISH COMMUNITIES IN FRESH WATERS OF REMOTE PATAGONIAN FJORDS (49°-51°S) 137

12:45 Garcia de Souza J.R., del Fresno P., Maiztegui T., Jensen R., Arrieta P., Sampietro S., Berasain G., Miranda L., Colautti D.C.: EL ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN EL CULTIVO DE ODONTESTHES BONARIENSIS EN JAULAS FLOTANTES: LA ESTACIONALIDAD Y LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO COMO FACTORES CLAVE 138

13:00 - 14:30 Almuerzo

13:00 - 14:30 Almuerzo

← Sesiones paralelas

Sesiones paralelas →

Viernes 04 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna

Viernes 04 de Noviembre 2016 / Lugar: Sala Facultad de Ciencias

Conferencia

14:30	NEIFF, J.J.: LAS AGUAS CONTINENTALES DE ARGENTINA, EN EL CONTEXTO SUDAMERICANO	40
-------	--	----

15:30 - 16:00 Coffee Break

15:30 - 16:00 Coffee Break

SESIÓN	Sesión: Limnología general - Avifauna / Presidente: Navedo	Secretario: Ortiz-Sandoval	Nº Página
---------------	--	----------------------------	-----------

SESIÓN	Sesión: Conservación ecosistemas acuáticos / Presidente: Bustamante Toro	Secretario: Diaz	Nº Página
---------------	--	------------------	-----------

16:00	Navedo, J.G., McFadden, T.N., Herrera, A.G.: WATERBIRD RESPONSES TO REGULAR PASSAGE OF A BIRDWATCHING TOUR BOAT: IMPLICATIONS FOR WETLAND MANAGEMENT	139
-------	--	-----

16:00	Díaz, M., R.Figueroa, M. Rosario Vidal-Abarca, M. Luisa Suárez-Alonso: ¿CÓMO ENTENDEMOS LAS RELACIONES ENTRE LOS ECOSISTEMAS Y EL BIENESTAR HUMANO?	141
-------	---	-----

16:15	Ortiz-Sandoval, J., Colin, N., Ortiz, N., Mayorga, M., Moya, C., Suárez, C., Muñoz, C., Urrutia, A.: VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA AVIFAUNA ACUÁTICA EN LA ZONA MEDIA DE UN RÍO MEDITERRÁNEO CHILENO	140
-------	---	-----

16:15	Puerta Quintana, Y.T.: SISTEMA CENAGOSO DE AYAPEL-CÓRDOBA, POTENCIAL SITIO RAMSAR EN COLOMBIA	142
-------	---	-----

16:30	Bustamante Toro, C.A., J.Vanegas Avilés: ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LA MICROCUENCA DEL JARDIN BOTANICO DEL QUINDIO, CALARCA – QUINDIO, COLOMBIA (Suspendida)	143
-------	---	-----

Viernes 04 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna

Viernes 04 de Noviembre 2016 / Lugar: Aula Magna

17:00 Cierre Congreso

17:00 Cierre Congreso

Sábado 05 de Noviembre 2016

Taller

9:00	Estadística y Limnoecología / Claudio Quezada R.
------	--

Taller Sala Microscopía

9:00	Protistología / Rosaura Mayén-Estrada
------	---------------------------------------

Taller

9:00	Ecotoxicología / Francisco Encina
------	-----------------------------------

Paneles

Título	Nº Página
ABORDAGENS DE SIMPLIFICAÇÃO DE MONITORAMENTOS BIOLÓGICOS UTILIZANDO A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA NO RESERVATÓRIO HIDRELÉTRICO DA SERRA DA MESA, GOIÁS, BRASIL— Ana Caroline De Alcântara Missias ¹ , Leonardo Fernandes Gomes ² , Hasley Rodrigo Pereira ² , Leo Caetano Fernandes Da Silva ³ , Ronaldo Angelini ⁴ , Ludgero Cardoso Galli Vieira ²	145
TIPIFICAÇÃO DE RESERVATÓRIOS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM MINAS GERAIS, BRASIL.— Mariana d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, Helena Lúcia Menezes Ferreira, Márcia Couto de Melo, Mônica Campos de Souza	146
HIDROLOGÍA DE DOS ARROYOS DE MONTAÑA EN PATAGONIA NORTE, ARGENTINA— Albariño, Ricardo	147
MONITORING OPTIMIZATION IN PLANKTON COMMUNITIES USING DIFFERENT ECOLOGICAL APPROACHES— Carla Albuquerque De Souzaa, Karine Borges Machadob, João Carlos Naboutc, Daphne Heloisa De Freitas Munizd, Eduardo Cyrino Oliveira-Filhod, Cleber Nunes Krausa, Rômulo José Da Costa Ribeiroa, Ludgero Cardoso Galli Vieiraa	148
COLONIZAÇÃO POR MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS EM PACOTES DE FOLHAS EM UM IGARAPÉ DE SEGUNDA ORDEM NA SERRA BONITA, CANTÁ, RORAIMA, BRASIL—	149
O GÊNERO RIMONEIS M. GARCIA (BACILLARIOPHYTA) EM RESERVATÓRIOS TROPICAIS NO SUDESTE DO BRASIL: AUTOECOLOGIA, ULTRAESTRUTURA E DISTRIBUIÇÃO— Priscilla D. Almeida ¹ , Eduardo A. Morales ² , Carlos E. Wetzel ³ , Luc Ector ³ & Denise C. Bicudo ¹	150
CAMBIOS HIDROLÓGICOS DURANTE EL HOLOCENO EVIDENCIADOS EN UN LAGO DE LA REGION DE ANTOFAGASTA USANDO CARBONATOS LACUSTRES.— Denisse Álvarez ^{1,2} , Javiera Cárdenas ² , Alberto Araneda ² , Roberto Urrutia ²	151
BENTHIC MACROINVERTEBRATES AS INDICATORS OF ENVIRONMENTAL IMPACT IN STRETCH URBAN MANHUAÇU RIVER, MINAS GERAIS, BRAZI— Atanásio Alves do Amaral and Mariana Aparecida Silva Godinho	152
INFLUENCE OF GEOGRAPHICAL ISOLATION ON ZOOPLANKTON ABUNDANCE AND RICHNESS: AN EXPERIMENTAL APPROACH USING PHYTOTELMATA— Felipe Emiliano Amadeo ¹ , Bianca Trevizan Segovia ¹ , Junior Castilho Bueno ¹ , Fábio Amodêo Lansac-Tôha ¹	153
REDUCCIÓN DEL RANGO DE DISTRIBUCIÓN DE CRUSTÁCEOS DECÁPODOS EN LA CUENCA DEL RÍO ACONCAGUA, CHILE— Valeria Amigo [*] , Alejandra Oyanedel & Claudio Valdovinos	154
CILIADOS ASOCIADOS A MOLUSCOS EN EL LAGO TZISCAO, CHIAPAS, MÉXICO — Aristeo-Hernández, J.* y Mayén-Estrada, R.	155
ANÁLISIS DE LOS INVERTEBRADOS LUEGO DE UN EVENTO CLIMÁTICO EXTRAORDINARIO EN UNA CUENCA PERIURBANA PAMPEANA ARGENTINA CON UN BAÑADO DE DESBORDE FLUVIAL— Laura Armendáriz ^(1,2) , Mariana Rodríguez ^(1,3) , Bianca Cortese ^(1,2) y Alberto Rodríguez Capítulo ^(1,2)	156
BIOTIC FACTORS LARGELY DETERMINE THE FUNCTIONAL DIVERSITY AND SECONDARY PRODUCTION IN AQUATIC ENVIRONMENTS— Rayanne Barros Setubal, Thiago Martins, Jayme Magalhães Santangelo e Reinaldo Bozelli	157

Título	Nº Página
RELACIONES TRÓFICAS ENTRE FITO Y ZOOPLANCTON EN LA CUENCA SUPERIOR DEL RÍO SALADO (BS. AS., ARGENTINA) EN CONDICIONES HIDROLÓGICAS CONTRASTANTES (INUNDACIÓN – SEQUÍA)— Bazzuri M. E. ⁽¹⁾ , Solari L. C. ⁽¹⁾ y Gabellone N. A. ⁽¹⁾	158
RESPUESTA DEL PLANCTON A LAS VARIABLES AMBIENTALES EN LA CUENCA SUPERIOR DEL RÍO SALADO (BS. AS., ARGENTINA).— Bazzuri M. E. ⁽¹⁾ , Gabellone N. A. ⁽¹⁾ y Solari L. C. ⁽¹⁾	159
A IMPORTÂNCIA DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO SOBRE A COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM UM CÓRREGO DO CERRADO— Livia Borges dos Santos ¹ , Ana Carolina Figueira Porto ¹ , Dimas Pioli ¹ , Marcela Silvano Oliveira ¹	160
CORBICULA FLUMINEA (BIVALVIA – CORBICULIDAE) NO LAGO PARANOÁ, BRASÍLIA, BRASIL. — Brandes A. (IC); Nascimento, J. (IC); Puppim-Gonçalves (M), Martins-Silva MJ (O)	161
CUANTIFICANDO DEL APORTE TERRÍGENO AL LAGO LANALHUE, REGIÓN DEL BIOBÍO-CHILE, MEDIANTE EL USO DE INDICADORES ORGÁNICOS E INORGÁNICOS.— Bustamante-Ortega, Ramón ^{1,2} ; Contreras, Sergio ¹ ; Pino, Yazmin ¹	162
VARIACIÓN MORFOLÓGICA DE POBLACIONES DE DIDYMOSPHEA GEMINATA EN RÍOS OLIGOTRÓFICOS DE ECO-REGIONES DISTINTAS DE CHILE, CANADA Y ESPAÑA.— Luciano Caputo ^{1,2} , Carole-Anne Gillis ³ , Rubén Ladrera ⁴ , Angelica Jaramillo ⁵ & Leyla Cardenas ⁵	163
HOW MANY SAMPLES ARE ENOUGH? SAMPLING SUFFICIENCY FOR ZOOPLANKTON DIVERSITY IN NEOTROPICAL FLOODPLAIN LAKES— Cardoso Galli Vieira L.—	164
RELACIONES ENTRE LA COMPOSICIÓN Y BIOMASA DE LAS TAXOCENOSIS DE ALGAS BENTÓNICAS Y LAS VARIABLES FISCOQUÍMICAS EN RÍOS DE ANDALUCÍA (ESPAÑA).— Casco, M.A. ^(2,3) ; Reyes, I. ⁽¹⁾ ; Martín, G. ⁽¹⁾ ; Sala, S.E. ⁽²⁾ y Toja, J. ⁽¹⁾	165
ANÁLISIS REGIONAL DEL FITOPLANCTON DE UN RÍO SALADO DE LLANURA— Casco, M.A. ^(1,3) , Solari, L.C. ⁽²⁾ , Quaini, K. ⁽²⁾ , Ruiz, G. ⁽²⁾ , Mac Donagh, M.E. ⁽¹⁾ Cano, MG. ⁽³⁾	166
EVOLUCIÓN ADAPTATIVA DEL ZOOPLANCTON EN LAGOS VECINOS A LO LARGO DE UN GRADIENTE ECOLÓGICO— Ciros-Pérez, Jorge ¹ , Elizabeth Ortega-Mayagoitia ¹ , J. Arturo Alcántara-Rodríguez ² , Omar A. Barrera-Moreno ³ , Jorge E. Campos Contreras ⁴ y Elías Piedra-Ibarra ⁵	167
OPTIMIZACIÓN DE UN MÉTODO ANALÍTICO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE PARAQUAT EN MUESTRAS DE AGUA EPICONTINENTAL. — Alberto Colin Segundo, Blanca Lucia Prado Pano, Olivia Zamora Martínez, Fernando Antonio González Farias.	168
CAMBIOS EN LA DIVERSIDAD DE CHIRONOMIDAE (DIPTERA) A LO LARGO DE UNA CUENCA DE LLANURA CON DIFERENTE GRADO DE IMPACTO ANTROPOGÉNICO.— B. Cortese, ^{1,2} , A.C. Paggi, ¹ J.P. Zanotto Arpellino ¹ y A. Rodrigues Capítulo1-2:	169
IMPORTANCIA DE LA MATERIA ORGÁNICA PARTICULADA TERRESTRE Y ACUÁTICA PARA ANFÍPODOS: UN ENFOQUE DESDE LAS RELACIONES DE ISÓTOPOS ESTABLES— Cuassolo Florencia, y Trochine Carolina ¹	170
A NEW SPECIES OF KEYSERCYPRIA KARANOVIC (CRUSTACEA: OSTRACODA) FROM PARANÁ WETLANDS OF ARGENTINA — Analía R. Díaz ¹ & Yamila S. Battau ²	171
EFFECTO ANTRÓPICO SOBRE LA ICTIOFAUNA DE UN RIO MEDITERRÁNEO: UN ANÁLISIS A PEQUEÑA ESCALA— ¹ Gustavo Díaz, ² Victor H Ruiz, & ^{1,3} Ricardo Figueroa	172

Título	Nº Página
COLEÇÃO DE MOLUSCOS DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (CMUNB): SEÇÃO DE MOLUSCOS LÍMNICOS.— Ramos, J. D. G. ¹ ; Barbosa, A. C. S. ¹ ; Martins-Silva, M.J. ¹	173
AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DO EFEITO DOS COMPOSTOS SULFATO DE COBRE E CLORETO DE CÁDMIO SOBRE A RELAÇÃO DE PREDACÃO ENTRE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS — Júlio César dos Santos Lima ¹ ; Douglas de Pádua Andrade ² , Odete Rocha ³	174
ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO DA ÁGUA DO RIO BRANCO, BOA VISTA, RORAIMA, BRASIL. — Mário Duarte Brito y Lucília Dias Pacobahyba	175
BROMELIAS DE LA REGIÓN NEOTROPICAL DE MÉXICO: UN MICROHÁBITAT ACUÁTICO PARA CUATRO ESPECIES DEL GÉNERO <i>Leptopharynx</i> Mermod 1914 (CILIOPHORA: LEPTOPHARYNGIDAE)— Carlos Alberto Durán-Ramírez ^{1,2} , Rosaura Mayén-Estrada ¹ & Víctor Manuel Romero-Niembro ¹	176
NON-MARINE OSTRACODS FROM RIO SALI FORMATION, TUCUMAN PROVINCE, ARGENTINA — Verónica Espíndola ¹ and Analía R. Díaz ²	177
A INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS E DO PULSO DE INUNDAÇÃO SOBRE A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA NO LAGO GRANDE DO CURUAI, PARÁ, BRASIL— Leonardo Fernandes Gomes ¹ , Ludgero Cardoso Galli Vieira ¹ , Marie Paule Bonnet ^{2,3}	178
MACROINVERTEBRADOS Y PECES COMO BIOINDICADORES DE CONTAMINACIÓN ACUÁTICA EN RÍOS— Pablo Fierro ^{1,2} , Claudio Valdovinos ¹ , Iván Arismendi ³ , Natalia Sandoval ¹ , Gustavo Díaz ¹ , Loretto Arriagada ¹	179
INTERACCIÓN ZOOPLANKTON-MACRÓFITAS — María Florencia Gutierrez; Gisela Mayora	180
THE USE OF MACROPHYTES ON THE GROWTH OF ANKISTRODESMUS GRACILIS (REINSCH) KORSHIKOV — Florêncio, T.; Scardoelli-Truzzi, B.; Sipaúba-Tavares L. H.	181
DINÁMICA DE LAS DIFERENTES FRACCIONES DE P EN SUELOS INUNDADOS DE LA CUENCA DEL RÍO SALADO (BUENOS AIRES, ARGENTINA). EXPERIENCIA “IN SITU”.— Gabellone Néstor A ¹ , Solari Lia C ¹ y Quaini Karina ²	182
SUCESIÓN ALGAL EN SUELOS INUNDADOS DE LA CUENCA DEL RÍO SALADO (BUENOS AIRES, ARGENTINA). EXPERIENCIA “IN SITU”.— Gabellone Néstor A ¹ , Solari Lia C ¹ y Quaini Karina ²	183
EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A LOS METALES CU, FE, ZN, PB, CD Y ESTRÉS OXIDATIVO EN PERINEREIS GUALPENSIS (JELDES, 1963) (NEREIDIDAE) EN LAS DESEMBOCADURAS DE LOS RÍOS ACONCAGUA Y MAIPO DE CHILE CENTRAL — Hernán Gaete ^{1,4} , Manuel Álvarez ¹ , Eulogio Soto ² & Gabriela Lobos ^{3,4}	184
USO DE PARAMETROS FISCOQUIMICOS Y BACTEREOLÓGICOS, ASOCIADOS CON EL FITOPLANCTON EN 3 ZONAS DEL RÍO AMACUZAC, MORELOS, MÉXICO, COMO INDICADOR DE LA CALIDAD DEL AGUA.— Ricardo Abraham Gutiérrez Ochoa ¹ , Pedro Ramírez García ² , María Dolores Hurtado Bocanegra ¹	185
VARIABILIDAD EN RASGOS REPRODUCTIVOS DE CRUSTÁCEOS DECÁPODOS DE AMBIENTES ACUÁTICOS CONTRASTANTES— Miguel Bascur ¹ , Ángel Urzúa ^{1,2}	186
APLICACIÓN Y COMPARACIÓN DE DOS ÍNDICES TRÓFICOS DE MACRÓFITOS EN EL LAGO VILLARRICA, CHILE.— Enrique Hauenstein ¹ , Jonathan Urrutia ² , Nathaly Herrera ³ & Pablo Etcharren ⁴	187
PROPIEDADES FISCOQUÍMICAS DE AGUA Y SEDIMENTO EN LAS VERTIENTES 1, 6 Y 11 DEL SALAR DE ASCOTÁN (II REGIÓN) EN SECTORES DONDE HABITA LA ESPECIE ENDÉMICA <i>Orestias ascotanensis</i>.— Valeria Hermosilla, Irma Vila & Sylvia Copaja	188

Título	Nº Página
CITOGENÉTICA DE PECES DULCEACUÍCOLAS CHILENOS: AVANCES Y PROYECCIONES(CYTOGENETICS OF CHILEAN FRESHWATER FISHES: ADVANCES AND PROSPECTS)— Pedro Jara Seguel	189
CONTEOS CROMOSÓMICOS EN AEGLA EXPANSA (CRUSTACEA: DECAPODA: ANOMURA: AEGLIDAE) ESPECIE MICROENDÉMICA AMENAZADA EN HUMEDALES DEL SUR DE CHILE.— P. Jara ¹ , A. Muñoz-Pedrerros ^{1,2} , M. González-Urrutia ² , C. Cuevas ² , M. Guerrero ³ , H. V. Norambuena ² & C. Jara ⁴	190
PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE DIATOMEAS PLANCTÓNICAS EN LAGOS ARAUCANOS CON CONDICIONES AMBIENTALES CONTRASTANTES.— Leonora Jarpa ¹ , Ana María Abarzúa ¹ , Luciano Caputo ² .	191
CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE LAGUNAS PAMPEANAS Y SU RELACIÓN CON EL USO DE LA TIERRA— Lagomarsino, L. (1), Quiroga, M. P.(2) Seoane Rocha, C.(2) Schiaffino, M. R.(2), Escaray, R.U. (1) Bustingorry, J.F. (1) y Zagarese, H.E.(1)	192
VALIDACIÓN DE DOS ÁREAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEL LAGO VILLARRICA DE ACUERDO AL ESTADO DE LA POBLACIÓN DE DIPLODON CHILENSIS— Gladys Lara, Oscar Hidalgo y Constanza Pérez	193
ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS EN AMBIENTES LÍMNICOS EN LA CUENCA DEL RÍO LAUCA: HACIA UN MODELO FLUVIAL EN EL ALTIPLANO.— Francisco Llanquín ¹ , Claudio Quezada-Romegialli ² & Irma Vila ^{1,3}	194
MONITOREO COMUNITARIO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA MICROCUENCA BOCA ITATA, COELEMU, REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE CENTRAL.— Mariela A. Yevenes	195
COMPARISON OF DIATOM-ENVIRONMENT RELATIONSHIP BETWEEN COMMON AND RARE SPECIES DATA SETS— Gisele Carolina Marquardt*, Stéfano Zorzal-Almeida & Carlos Eduardo de Mattos Bicudo	196
PAPEL TRÓFICO EN AMBIENTES DULCEACUÍCOLAS DE ESPECIES DE LAGENOPHYRS (CILIOPHORA: PERITRICHIA), EPIBIONTES DE CRUSTÁCEOS.— Rosaura Mayén-Estrada ¹ & John C. Clamp ²	197
FRONTONIA LEUCAS (EHRENBERG) (CILIOPHORA: PENICULIDA): CILIADO DULCEACUÍCOLA COMO DEPREDADOR DE DINOFLAGELADOS EN EL LAGO OCOTAL, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO.— Daniel Méndez-Sánchez & Rosaura Mayén-Estrada	198
GRADIENTE DE DISTÚRBIO DE MASSAS DE ÁGUA DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA CAJURU, RIO DE PEDRAS E PETI, MINAS GERAIS, BRASIL— Helena Lúcia Menezes Ferreira, Mariana d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, Márcia Couto de Melo, Paulo de Tarso Amorim Castro	199
TIPIFICAÇÃO DE AMBIENTES LÓTICOS: ABORDAGEM EM MULTIESCALA, MINAS GERAIS, BRASIL— Helena Lúcia Menezes Ferreira, Pedro Fialho Cordeiro, Mariana d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, Márcia Couto Melo, Paulo Tarso Amorim Castro	200
CILIATE DIVERSITY IN A REGULATED RIVER IS MAINTAINED BY TRIBUTARIES AND CONNECTED LAKES IN A TROPICAL FLOODPLAIN— Fernando Miranda Lansac-Toha ^{1*} , Bianca Ramos Meira ¹ , Bianca Trevizan Segovia ¹ , Paulo Roberto Bressan Buosi ¹ , Fábio Amodêo Lansac-Tôha ¹ , Luiz Felipe Machado Velho ¹	201
ANÁLISE DA CONSERVAÇÃO DA BACIA DO PARANÁ UTILIZANDO ORDENS DE MACRO INVERTEBRADOS BENTÔNICOS, BRASIL CENTRAL.— Moreira, I.C. ¹ , Motta, J.P. ¹ & Martins-Silva M.J. ¹	202
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO RAHUE EN LA CIUDAD DE OSORNO, MEDIANTE EL USO DE ÍNDICES BIOLÓGICOS— Ulises Mosqueira, Eduardo Raúl Pérez Lizama	203

Título	Nº Página
IMATUROS DE ODNATAS DA CHAPADA DOS VEADEIROS, BIOMA CERRADO, BRASIL CENTRAL.— Motta, João ¹ , Cutrim, Igor ¹ Aoyama, Y.h E Martins-Silva, Maria Júlia ¹	204
AEGLA EXPANSA (CRUSTACEA: DECAPODA: ANOMURA: AEGLIDAE) UNA ESPECIE MICROENDÉMICA DEL SUR DE CHILE QUE LOGRA SOBREVIVIR EN HUMEDALES DE ALTA INTERVENCIÓN ANTRÓPICA.— A. Muñoz-Pedrerros ^{1,2} , C. Jara ³ , H. Norambuena ² , M. González-Urrutia ² , C. Cuevas ² , R. Santander ² & M. Guerrero ⁴	205
BIOINVASÃO DE CORBICULA FLUMINEA (MULLER, 1774) NO LAGO PARANOÁ, BRASÍLIA – BRASI— Nascimento, J.m.m; Brandes, A.; Martins-Silva; M.j.	206
FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS EN LAGOS OLIGOTRÓFICOS NOR-PATAGÓNICOS DE CHILE - UN ENFOQUE GENÓMICO.— J. Nimptsch ¹ , S. Woelfl ¹ , S. Osorio ¹ , J. Valenzuela ¹ , C. Moreira ² , V. Ramos ² , R. CasteloBranco ² , P. Leão ² , V. Vasconcelos ²	207
RESPUESTA EN LA DISPONIBILIDAD DE MATERIA ORGÁNICA POR INTRODUCCIÓN DE SALMÓNIDOS. EVIDENCIAS DE UN EFECTO INDIRECTO MEDIADO POR MACROINVERTEBRADOS.— ¹ H. Osorio; ² R. Pardo. L.; ¹ M. Valencia; ¹ J.F. Pinto; & ¹ MC Sabando	208
CLADÓCEROS EN EL CONTENIDO ESTOMACAL DE PECES DE UNA PLANICIE DE INUNDACIÓN DEL RÍO TURVO, SP, BRASIL— Angélica Otero Paternina ¹ , Maria Stela M. Castilho-Noll ¹ , Ligia Roma Stephan ¹	209
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y EVALUACIÓN DEL ESTADO TRÓFICO ACTUAL DEL LAGO VICHUQUÉN: PROPUESTAS PARA SU MANEJO Y RECUPERACIÓN— Pablo Pedrerros, Niela Araneda, Viviana Almanza, Nicole Milla, Fernando Torrejón, Jorge Féliz, Denisse Álvarez, Alberto Araneda & Roberto Urrutia	210
VULNERABILIDAD DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS AL CALENTAMIENTO GLOBAL EN RÍOS ANDINOS DEL CENTRO-SUR DE CHILE— Pablo Pedrerros, Meyer Guevara-Mora, Denisse Álvarez, Alberto Araneda, Alejandra Stehr & Roberto Urrutia	211
COMPOSICIÓN DEL FITOPLANCTON Y ESTADO TRÓFICO EN CINCO ESTANQUES URBANOS ADYACENTES — Peralta Soriano L ¹ , Lugo Vázquez A ¹ , Oliva Martínez M.G. ¹ , Mejía Farfán M. ¹ , Juárez Martínez L. ¹ Godínez Ortega J.L. ² Morlán Mejía J. ¹ , Escobar Oliva M.A ¹ y Sánchez Rodríguez M.R. ¹	212
IMPACTOS DE RESERVATÓRIOS SOBRE A ICTIOFAUNA: SIMULAÇÃO DA PERDA DE DIVERSIDADE FUNCIONAL E FILOGENÉTICA — Hasley Rodrigo Pereira ¹ , Jane Dilvana Lima ² & Fabrício Barreto Teresa ³	213
PHYTOPLANKTON COUNTS IN FARM PONDS: PRELIMINARY COMPARISON BETWEEN WATER-BOTTLE AND PLANKTON-NET SAMPLING METHODS — Peres, L. R. S.; Céspedes, J. R.; Millan, R. N.; Sipaúba-Tavares, L. H.	214
CUANTIFICACIÓN DE CARBONO DISUELTO EN PISCICULTURAS DE LA ZONA SUR DE CHILE— Yessica Perez ¹ , Carlos Aguayo ² , Stefan Woelfl ¹ , Jorge Nimptsch ¹	215
RELACIÓN ENTRE EL TRANSPORTE DE CÉLULAS VIABLES DIDYMOSPHENIA GEMINATA Y LA ESPECIE INVASORA CASTOR CANADENSIS EN LA ISLA DE TIERRA DEL FUEGO, CHILE. — Marco Pinto-Torres ^{1,2} , Máximo Frangópulos ² , Sebastián Ruiz ^{2,3} & Carla Mora ⁴	216
HETEROGENEIDAD ESPACIAL DE LA CALIDAD DEL AGUA FLUVIAL EN LA RESERVA DE BIÓSFERA ‘DELTA DEL PARANÁ’ BAJO CONDICIONES HIDROLÓGICAS CONTRASTANTES— Alba Puig ¹ , Héctor F. Olguín Salinas ^{1, 2} y Juan A. Borús ³	217
OPERCULARIA SP. (CILIOPHORA: PERITRICHIA) EPIBIONTE DE CRUSTÁCEOS EN UN ESTANQUE ARTIFICIAL EN EL SUROESTE DE MÉXICO.— Mireya Ramírez-Ballesteros ¹ , Rosaura Mayén-Estrada ¹ & Alfonso Lugo Vázquez ²	218
FISH-MEDIATED CASCADING EFFECTS ON PLANKTONIC COMMUNITIES— Bianca Ramos Meira ^{1*} , Fernando Miranda Lansac-Toha ¹ , Bianca Trevizan Segovia ¹ , Claudia Costa Bonecker ¹ , Luzia Cleide Rodrigues ¹ , Susicley Jati ¹ , Fabio Amodêo Lansac-Tôha ¹ , Luiz Felipe Machado Velho ¹	219

Título	Nº Página
COLEÇÃO DE MOLUSCOS DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (CMUNB): SEÇÃO DE MOLUSCOS LÍMNICOS.— Ramos, J. D. G. ¹ ; Barbosa, A. C. S. ¹ ; Martins-Silva, M. J. ¹	220
OS NUTRIENTES AFETAM OS ATRIBUTOS ESTRUTURAIS DAS COMUNIDADES ALGAIAS: UMA AVALIAÇÃO OBSERVACIONAL E EXPERIMENTAL — Thiago Rodrigues dos Santos e Carla Ferragut	221
PRIMERA CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS TINTÍNIDOS (TINTINNIDA: CILIOPHORA) DE LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA, COLOMBIA.— Daniela Rojas-Sánchez, Alejandra Rodríguez-Abauza, Jacqueline Salvo, Alejandra Oyanedel, Carlos Velasquez	222
MONITOREO DE LA ESPECIE PLAGA DIDYMOSPHEMIA GEMINATA EN CUERPOS DE AGUA DE LA ZONA CENTRO SUR AUSTRAL. I ETAPA 2017-2018— Jacqueline Salvo, Alejandra Oyanedel, Carlos Velasquez	223
EFEECTO DE UNA INTRUSIÓN SALINA EN LA FLORA Y VEGETACIÓN DE UN HUMEDAL COSTERO EN CHILE CENTRAL— Cristina San Martín ¹ , Domingo Contreras ² , Nathalie Urrutia ¹ , José Miguel Fariña ³ & Carlos Ramírez ³	224
CILIADOS Y ESTADO TRÓFICO EN CINCO ESTANQUES URBANOS CONTIGUOS— María del Rosario Sánchez., Lugo V, Alfonso, Peralta S. L., Morlan M. J., Oliva M.M.G. y Escobar O. M.A.	225
DIVERSIDAD ACUÁTICA DE UN SISTEMA ALTIPLÁNICO: SALAR DE CARCOTE— Sandoval, L.; Cárcamo, V. & Vila, I.	226
EFFECTS OF N:P RATIO ON VEGETATIVE GROWTH AND PROTEIN LEVELS OF HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS IN ALTERNATIVE MEDIUM — Bruno Scardoeli-Truzzi and Lúcia Helena Sipaúba-Tavares	227
AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS DE ARMAZENAMENTO E PRESERVAÇÃO DE NYMPHOIDES INDICA (L.) KUNTZE PARA EXTRAÇÃO DO DNA GENÔMICO DE ALTA QUALIDADE. — Amanda Roxanne Silva Pinto, Raissa Maria Sampaio Rodrigues, Wilson Pereira Lima Junior, Fabiana Granja y Lucilia Dias Pacobahyba	228
FAUNA ASSOCIATED TO EICHHORNIA CRASSIPES IN A WETLAND OF A FISH FARM — Lúcia Helena Sipaúba-Tavares and Aline Marcarí Marques	229
AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE DISTÚRBO EM DIFERENTES ESCALAS EM RELAÇÃO A MÉTRICAS DA COMUNIDADE VEGETAL EM BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE RESERVATÓRIOS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (MINAS GERAIS, BRASIL)— Aylton Carlos Soares, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas, Pedro Cordeiro Fialho, Sylvia Therese Meyer, Helena Lúcia Menezes Ferreira, Márcia Couto de Melo & Fabiana de Oliveira Gama	230
INFLUENCIA DEL ENSO EN LA ESTRUCTURA Y DINÁMICA DEL FITOPLANCTON EN LA CUENCA INFERIOR DEL RÍO SALADO (BUENOS AIRES, ARGENTINA) DURANTE EL PERÍODO 1995-2011.— Solarí ¹ , L. C., Gabellone ¹ , N. A., Neschuk ² , N. C. y Quainí ³ K.	231
POSICIÓN TRÓFICA DEL SALMÓN CHINOOK (ONCORHYNCHUS TSHAWYTSCHA) Y SU INTERACCIÓN CON LA FAUNA ÍCTICA NATIVA DEL RÍO ALLIPÉN, CUENCA DEL RÍO TOLTÉN, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA— Solís Lufi K ¹ , Fariás J ² , Valdebenito I ³	232
COMPOSICIÓN DEL FITOPLANCTON Y ESTADO TRÓFICO EN CINCO ESTANQUES URBANOS ADYACENTES— Peralta Soriano L., Lugo Vázquez A, Oliva Martínez M.G., Mejía Farfán M., Juárez Martínez L. Godínez Ortega J.L. Morlán Mejía J., Escobar Oliva M.A. y Sánchez Rodríguez M.R.	233
RESPOSTAS DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS AOS GRADIENTES DE DISTÚRBO DE RESERVATÓRIOS HIDRELÉTRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (BRASIL).— Mônica de Cássia Souza Campos, Marília Vilela Junqueira, Mariana d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, René Pacheco Alves Oliveira, Helena Lúcia Menezes Ferreira, Márcia Couto de Melo e Helen Regina Mota.	234

Título	Nº Página
PREVALENCE OF ANTIBIOTIC RESISTANCE GENES IN BACTERIOPHAGES AS REVEALED BY METAGENOMIC ANALYSIS — Jessica Subirats ¹ , Alexandre Shánchez ¹ , Carles M. Borrego ^{1,2} , José Luis Balcázar ¹	235
MÉTRICAS DA VEGETAÇÃO E ÍNDICE DE DISTÚRBO EM RESERVATÓRIOS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (MINAS GERAIS, BRASIL) – ABORDAGEM PARA INDICADORES DA QUALIDADE DE AMBIENTES.— Sylvia Therese Meyer, Aylton Carlos Soares, Helena Lúcia Menezes Ferreira, Márcia Couto de Melo, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas, Pedro Cordeiro Fialho & Marcela David de Carvalho.	236
ESTIMACIÓN DE LA CLOROFILA A Y BIOMASA DE LA COMUNIDAD BENTÓNICA EN RÍO CLARILLO. PRECORDILLERA DE CHILE CENTRAL.— ¹ C. Toncio, ¹ E. Acevedo, ² MC. Sabando, ³ R. Vargas & ⁴ R. Pardo. L	237
LA INVASIÓN ARBÓREA DE ZONAS RIPARIANAS MODIFICA EL METABOLISMO DE LOS ARROYOS PAMPEANOS— Torremorell Ana, Carolina Vilches y Adonis Giorgi	238
TOP-DOWN CONTROL ON HETEROTROPHIC PROKARYOTES BY DIFFERENT CONSUMER COMMUNITIES IN A NEOTROPICAL SHALLOW LAKE— Bianca Trevizan Segovia ¹ , Bianca Ramos Meira ¹ , Fernando Miranda Lansac-Toha ¹ , Felipe Emiliano Amadeo ¹ , Fernando Unrein ² , Luiz Felipe Machado Velho ¹ , Hugo Sarmento ³	239
ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL MICROHÁBITAT EN LA DIVERSIDAD DE ALGAS BENTÓNICAS EN UN RÍO MEDITERRÁNEO— ¹ R. Vargas; ² MC. Sabando; ³ F. Fernández; ³ C. Toncio; ³ E. Acevedo & ⁴ R. Pardo	240
RELACIONANDO CONCENTRACIONES DE NITRÓGENO, FÓSFORO, FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON EN LAGOS DEL SUR DE CHILE.— Rodrigo Vera S	241
FITOPLÂNCTON COMO INDICADORES DE INFLUÊNCIAS ANTRÓPICAS NO RESERVATÓRIO TROPICAL URBANO, REGIÃO CENTRAL DO BRASIL — Daniella Vieira Evangelista ¹ , Leonardo Fernandes Gomes ¹ , Maisa Carvalho Vieira ¹ , Ludgero Cardoso Galli Vieira ¹ , Sandra De Oliveira Santana ² , Cláudia Padovesi-Fonseca ²	242
INDICADORES DEL HIDROPERÍODO DE HUMEDALES DE TIERRAS BAJAS— Alvaro Wills Toro. Profesor Facultad de Ingeniería Grupo Gaia Universidad de Antioquia. Andrés Gomez Giraldo, Mauricio Toro Botero. Profesores Universidad Nacional de Colombia, sede de Medellín.	243
DINÂMICA DA COLONIZAÇÃO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EM RIACHOS URBANOS NEOTROPICAIS — Paulo Augusto Zaitune Pamplin; Júlio César dos Santos; Mireile Reis dos Santos; Douglas de Pádua Andrade	244
METACOMUNIDADES DE INVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN LA LLANURA ALUVIAL DEL RÍO PARANÁ MEDIO (ARGENTINA)— Autores: Florencia Zilli ¹ , Mercedes Marchese ^{1,2} , Bettina Gullo ³	245

Ier Congreso Iberoamericano de Limnología
XIII Congreso de la Sociedad Chilena de Limnología

CONFERENCIAS

Conferencistas



HUMEDALES, CICLO DEL CARBONO Y CAMBIO CLIMÁTICO EN LA LIMNOLOGÍA IBEROAMERICANA

Antonio Camacho y Arturo Elosegi

En esta ponencia, con motivo de la inauguración del primer Congreso Iberoamericano de Limnología, se realizará, en primer lugar, una breve sinopsis del proceso de convergencia entre diversas sociedades limnológicas de América Latina y la Península Ibérica para responder a los intereses mutuos de nuestros asociados y a los retos científicos y medioambientales que actualmente enfrenta la Limnología en nuestro entorno geográfico y socio-cultural. Con ello pretendemos compartir con la comunidad limnológica iberoamericana de ambos lados del Atlántico los objetivos que nos mueven, las cuestiones que nos inquietan, y las perspectivas de colaboración que en este proceso han ido surgiendo, entre ellas la celebración de este primer Congreso Iberoamericano de Limnología como marco de encuentro científico. Atendiendo a los retos científicos y ambientales que mencionábamos, el cambio climático es, sin duda, una cuestión fundamental que los científicos debemos ayudar a abordar, pero ante los que la sociedad debe adoptar una actitud clara y decidida que mitigue los efectos de esta alteración global que afecta a nuestro planeta. Los humedales, pese a su relativamente pequeña extensión en comparación con la de otros tipos de ecosistemas, se encuentran entre los sistemas ecológicos más relevantes en cuanto a su capacidad de influenciar el ciclo de carbono, ya que la presencia permanente o temporal de agua, característica esencial de los humedales, les confiere una alta capacidad productiva, y por tanto de potencialidad de secuestro de carbono. Así mismo su capacidad de emisión de CO₂ hacia la atmósfera, principalmente resultado de la respiración aerobia, si bien modulada por procesos físico-químicos de solubilización- precipitación, añadida a la emisión de metano resultante del balance de los procesos de metanogénesis y metanotrofia, los convierte también en importantes fuentes potenciales de emisión de carbono hacia la atmósfera, incluso de formas de éste que, como el metano, tienen un muy importante potencial de efecto invernadero. En la segunda parte de la ponencia abordaremos estas cuestiones, atendiendo a nuestra preocupación como científicos por contribuir a paliar los problemas ambientales que sufre nuestro planeta, prestando especial atención a algunos de los tipos de humedales más característicos en nuestros entornos naturales de América Latina y la Península Ibérica.

Conferencistas



HUMEDALES, CICLO DEL CARBONO Y CAMBIO CLIMÁTICO: PRESIÓN PROPAGULA, INVASIBILIDAD Y IMPACTOS

Sidinei Thomaz

Invasive species are a matter of concern because they can cause severe impacts in freshwater ecosystems. In my presentation, I will address some abiotic and biotic factors that influence the invasion success of macrophytes and the main impacts caused by these plants when they become invasive. I will rely mainly on examples of tropical and sub-tropical ecosystems, which are less studied than temperate ones. Some macrophyte species disperse efficiently, have efficient vegetative reproduction and fast regeneration from disturbances, what make them successful invaders. The “propagule pressure” is one of the mechanisms related to their invasive potential. In addition to seeds, plant fragments are also dispersed by water flow, boats, aquatic birds and fish. Owing to the propagule pressure, macrophytes can spread and colonize distant habitats in the waterscape. On the other hand, stressful conditions related to environmental filters (e.g., underwater light, water and sediment nutrients, wind disturbance) limit invasion by macrophytes. Alteration of these filters by humans (e.g., construction of reservoirs and pollution) may increase the invasion likelihood. Biotic filters are also important to explain the invasion success. For example, the density and diversity of native macrophytes may confer resistance against invasions (“biotic resistance hypothesis”).

Despite biotic and abiotic resistance, non-native macrophytes have successfully invaded freshwater ecosystems, where they affect individuals, populations, communities and ecosystems. Of special concern is the invasion by “engineering macrophytes”, because they may change entire ecosystems very quickly. In summary, the same main hypotheses used by invasion biologists who work with terrestrial plants can be applied to explain invasions by macrophytes. Understanding the main causes and consequences of macrophyte invasion is necessary to prevent their spread and impacts in aquatic ecosystems.

Conferencistas

LA CIENCIA LIMNOLOGICA Y EL FUTURO

José Galizia Tundisi



Nos últimos cem anos, a ciência Limnologia promoveu um grande avanço no conhecimento científico de águas interiores como lagos, rios, represas, áreas alagadas, lagos salinos, em todos os continentes e latitudes. Ao mesmo tempo, nos últimos 100 anos, as atividades humanas se intensificaram, alterando padrões de usos do solo, o clima do Planeta Terra, a toxicidade de águas superficiais e subterrâneas com efeitos na biodiversidade dos ecossistemas aquáticos e em seu funcionamento. Espécies invasoras são também causa de alterações de grande porte na biota aquática e na estrutura dos ecossistemas. A pergunta que se faz atualmente e para o futuro é compreender como a ciência Limnologia pode contribuir para o gerenciamento, conservação e recuperação de ecossistemas de águas interiores e a gestão das águas. A resposta está, provavelmente, direcionada para três abordagens: a abordagem de ecossistema, o entendimento que todos os sistemas aquáticos são sistemas complexos no espaço e no tempo, e a permanente e incessante busca pela interdisciplinaridade.

Conferencistas



EFFECTOS DEL CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL EN LOS RÍOS: DESDE LA FISIOLÓGÍA Y EL COMPORTAMIENTO DE LOS INDIVIDUOS HASTA EL FUNCIONAMIENTO DEL ECOSISTEMA

Arturo Elosegui

El crecimiento incesante de la población y de las actividades humanas están produciendo un cambio ambiental sin precedentes en la historia reciente de la Tierra. Dado que los organismos están adaptados a su medio ambiente reciente, este cambio ambiental tiene consecuencias negativas para muchos de ellos, afectando su éxito reproductor y su actividad, lo que modifica la diversidad y el funcionamiento de los ecosistemas. Los ríos, por integrar todos los procesos que ocurren en sus cuencas de drenaje, son muy sensibles al cambio ambiental global, especialmente a la regulación y detención de agua, a las modificaciones del cauce y de las riberas, a los cambios en los usos del suelo y a la contaminación, cada vez más compleja. Dada la importancia de los ríos para la sociedad, es importante conocer cómo les afectan estos estresores, pregunta que se puede abordar a distintos niveles de complejidad, desde el individuo hasta el ecosistema. Para ello, es necesario combinar estudios observacionales con otros experimentales, tanto en el laboratorio como en el campo, así como con modelos que permitan hacer predicciones de futuro. Los principales retos actuales en cuanto al conocimiento de los efectos del cambio ambiental global son cómo combinar la información existente sobre distintos niveles de integración y cómo predecir la respuesta de organismos y ecosistemas en condiciones de multiestrés.

Conferencistas



COLOMBIA ANFIBIA: INVENTARIO, ECOLOGÍA Y PROBLEMATICA DE RÍOS Y HUMEDALES

Santiago Duque

En seis grandes cuencas hidrográficas de una extensión continental de más de un millón cien mil kilómetros cuadrados, se presentan cerca de 58 tipos de humedales y ríos que denotan una historia geográfica de más 2.500 millones de años de antigüedad desde las formaciones precámbricas en el escudo Guayanés hasta los paisajes holocénicos y los recién transformados del Antropoceno. Se suma una complejidad paisajística con la presencia de tres ramales de la Cordillera de los Andes que generan un gradiente altitudinal entre el nivel del mar hasta más de 5.000 metros. Así mismo tres de las cuencas fluviales más grandes de Sudamérica están presentes en el territorio colombiano: Magdalena, Orinoco y Amazonas. Condiciones ecuatoriales con cambios drásticos en el pulso hídrico, genera una significativa transformación de los ecosistemas acuáticos entre momentos de retracción (aguas bajas) y expansión (aguas altas) que impone a la biota acuática, la categoría de anfibia en el 26% del territorio nacional, que a la vez genera culturas y adaptaciones humanas a esta realidad nacional, la cual se plasma en más de 91 etnias indígenas, afrodescendientes y gitana con 62 lenguas amerindias. Las cuatro provincias limnológicas de Colombia permiten mapear y entender la ecología de los ríos y humedales: 1) alta montaña tropical (por encima de los 3.100 msnm), 2) región Andina (hasta los 1.000 msnm), 3) zonas bajas correspondiente a los valles interandinos, zona Caribe, Pacífica y la llanura oriental Colombia (Orinoquía y Amazonia) y 4) región costera que comprende las zonas de influencia marino – continental de estuarios, manglares y lagunas salinas. Cada una de ellas con diferencias geográficas y climáticas que generan diferentes grados de mineralización, trofia y biota presente, una de las más altas biodiversidades en los diferentes grupos de organismos. Los cerca de 48 millones de personas han generado un gran impacto en los ríos y humedales que llegan a afectar más del 25% de sus extensiones por deforestación, sumando allí a la agricultura y ganadería; así como la contaminación de residuos domésticos, la industria y más recientemente a las actividades petroleras, de minería legal e ilegal y todo lo referido al conflicto político interno y la droga. Este panorama demuestra ya la pérdida de la capacidad del territorio colombiano para afrontar la realidad anfibia del país y de los impactos cada vez más severos del fenómeno ENSO positivo y negativo que depauperan la biodiversidad acuática y la consecuente pérdida de los cerca de 25 servicios ecosistémicos que los ríos y humedales nos prestan.

Conferencistas



WATERSHED DISSOLVED ORGANIC MATTER TRANSPORT: THE PULSES-SHUNT CONCEPT

Aron Stubbins

Dissolved organic matter (DOM) is a key variable in global change and water quality research. Fluxes of DOM from land transfer limiting nutrients and pollutants across ecosystems. Within inland waters, DOM fuels secondary production and therefore is important to metabolism and CO₂ evasion. DOM is also a main determinant of light penetration and “the browning” of inland waters in response to climate change, is important to ecological processes, and the management of drinking water. The current paradigm of the River Continuum Concept is based on the assumption that the majority of DOM reactions occur in small, 1st order streams, and that DOM reactivity decreases moving through the fluvial system from small headwater streams to large, higher order rivers. In this talk, an alternative conceptual model is presented: the Pulse Shunt Concept. A large amount of annual DOM export occurs during flood events. We hypothesize that the Riverine Continuum is overwhelmed by the “pulse” of water that cascades through a fluvial system as a river floods and reactive DOM is “shunted” further downstream, leading to greater reactive DOM export to coastal systems under flood conditions. The conceptual framework of the Pulse Shunt will be presented along with preliminary data from an ongoing project.

Conferencistas



LOS LÍMITES DE LA VIDA EN AMBIENTES ACUÁTICOS DE ALTURA DEL NORTE DE CHILE

Cristina Dorador et al.

Los ecosistemas acuáticos de altura son considerados frecuentemente ‘sistemas extremos’ por las condiciones inusuales climáticas o ambientales que enfrentan. Se ha descrito que la radiación solar en el norte de Chile es una de las más altas del Planeta, lo cual tiene evidentes consecuencias en la biodiversidad y función de los organismos.

A pesar de su innegable importancia y abundancia global, los microorganismos han sido pobremente estudiados en ambientes acuáticos, remitiéndose su rol solo a ciertos ciclos biogeoquímicos. En sistemas de salares la alta diversidad microbiana se relaciona con los múltiples microambientes existentes y factores ambientales forzantes, lo cual genera la llamada Biósfera Rara (BR). Del mismo modo, estos microorganismos presentan adaptaciones únicas e inesperadas para enfrentar la alta radiación solar y salinidad. Se presentan resultados claves de 10 años de investigación en el Salar de Huasco, como modelo de diversidad microbiana y adaptaciones únicas, utilizando multiaproximaciones biogeoquímicas y metagenómicas. El Salar de Huasco posee sobre 50 filos bacterianos y miles de especies aun no descritas. Los miembros de la BR

contribuyen entre el 9,5-73% del total. Así mismo, este sistema se caracteriza por la alta abundancia de virus y otras especies eucariontes. El desarrollo de nuevas técnicas de secuenciación de ADN y ARN junto con otras metodologías, está permitiendo comprender cuáles son las limitantes de la explosiva diversidad en los salares del norte de Chile y su rol trófico y funcional en el ecosistema, lo cual debe contribuir a garantizar su preservación como ambientes únicos, que son frágiles frente a cambios globales y locales por acción del hombre.

Conferencistas



LAS AGUAS CONTINENTALES DE ARGENTINA, EN EL CONTEXTO SUDAMERICANO

Juan Jose Neiff

Esta presentación se expone una visión sinóptica de las aguas continentales de la Argentina, tratando de explicar los motivos de la variabilidad espacial y temporal en un área de contexto comprendida entre 21 y 55 grados de latitud sur y entre 73 y 53 grados de longitud Oeste. Por su desarrollo latitudinal y posición en el mapa de Sudamérica, existen gradientes climáticos, raramente encontrados en el hemisferio Sur, que han tenido preponderancia en la organización de la biota de las aguas superficiales y que dan origen a importantes diferencias en la tipología de sus aguas continentales incluyendo desde profundos lagos oligotróficos y lagos someros eutróficos hasta grandes ríos con amplias llanuras de inundación o fuertemente pulsátiles, esteros y bañados subtropicales. Desde las montañas de los Andes, a unos 5000 m.s.n.m. hasta el océano Atlántico, se encuentra otro vector de variabilidad que merece atención a la hora de analizar la biodiversidad. La historia de Sudamérica con eventos tan importantes como el levantamiento de la Cordillera de Los Andes, fluctuaciones climáticas con desplazamientos de enormes glaciares han modelado la morfología de los ambientes acuáticos continentales, en los que se registran hoy gradientes térmicos y salinos característicos de cada región y que deben tenerse en cuenta a la hora de analizar el Cambio Climático Global puede diferir a nivel regional y en su capacidad de generar cambios estructurales y funcionales en los cuerpos de agua y sus comunidades acuáticas asociadas. Se reconocen también numerosas ingresiones marinas, algunas recientes, que han dejado su impronta en las características de las aguas continentales. En menos de una hora, miraremos a los ambientes acuáticos de la Argentina, como quien mira a través de un caleidoscopio limnogeográfico.

Invitado



RELEASE AND DEGRADATION OF DISSOLVED ORGANIC MATTER IN FRESHWATERS: LESSONS LEARNED FROM EUROPE AND SOUTH AMERICA

Dr. Norbert Kamjunke (Alemania)
Department of River Ecology
Helmholtz-Centre for Environmental Research, Magdeburg

Elevated concentrations of dissolved organic matter (DOM) in freshwaters are an increasing problem in Europe and North America. Data from 110 catchments in Germany indicate that high DOM concentrations were found only in catchments with low hillslope, low nitrate concentration, and high proportion of forest. The long-term and seasonal dynamics of DOM was parallel to those of iron but inverse to those of nitrate suggesting a joint release of DOM and iron under low nitrate availability. Bacterial DOM degradation in streams was related to water temperature and DOM properties, it was negatively correlated to discharge and was negligible during flood events. In Chile, salmon aquacultures are an important point source of DOM. Fluorescence measurements, ultrahigh-resolution mass spectrometry, and nuclear magnetic resonance spectroscopy of DOM revealed specific and extensive molecular alterations caused by aquacultures. Aquacultures released large quantities of readily bioavailable metabolites (primarily carbohydrates and peptides/proteins, and lipids) causing the organic matter downstream of all investigated aquacultures to deviate strongly from the highly processed, polydisperse and molecular heterogeneous DOM found in pristine rivers. Bacterial DOM degradation rates explain the attenuation of aquaculture DOM within the subsequent stream reaches. The DOM pollution shifted stream ecosystems to a more heterotrophic state. Further investigations should relate molecular DOM characterization with bacterial activity.

EXTREME CLIMATIC EVENTS CAN INFLUENCE THE FRESHWATER BIOTA REPRODUCTION?

Eduardo Meneguzzi Brambilla, Mirian Rodrigues Suiberto and Marcos Gomes Nogueira

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, CP 510, UNESP
Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, 18618-970 Botucatu, SP, Brasil.

Abstract:

Extreme climatic variations such as strong El Niño event promote intensive droughts and floods and affect rivers hydrological regime, with unpredictable biota responses. Annual cycles have marked effect on the aquatic ecosystems functioning and evolution adaptiveness of organisms. Rainfall and outflow patterns are key elements determining complex environmental conditions, like alterations in the physical habitat and availability of trophic resources. In this context, the aim of this study is to evaluate two consecutive and contrasting fish reproductive cycles (austral spring-summer period). Data were obtained during an atypical drought cycle (November 2014 to February 2015) and also in a period of floods caused by the last El Niño event (November 2015 to February 2016). The ichthyoplankton abundance and density were investigated in a medium size river (Sapucaí-Mirim River - southeastern Brazil) whose fluvimetric levels are directly controlled by rains. Samplings were performed biweekly from November to February in four distinct stretches (32 samples per analyzed cycle). During the drought cycle we sampled 278 eggs and 90 larvae (2.88 ind./10m³) of fish and in the flood cycle 982 eggs and 329 larvae (14.9 ind./10m³). Differences between cycles were significant (Mann Whitney test; $p=0.039$). In the flood period the pluviosity was 15% higher than in the drought and the mean river outflow was twice higher (887 and 1019 mm and 48 and 104 m³/s from November to February, respectively). The study demonstrated that extreme climatic events can influence even positive or negatively the reproduction of freshwater biota. In case of fish, rainfall and the subsequent increase in fluvimetric levels guarantees favorable conditions for eggs and larval survival, reducing predation by other organism (high water turbidity) and increasing the availability of food resources (higher connectivity with lateral environments). Conversely, a drought cycle can result in a “lost” year for freshwater fauna recruitment.

1^{er} Congreso Iberoamericano de Limnología
XIII Congreso de la Sociedad Chilena de Limnología

RESÚMENES
Presentaciones orales

EFFECTO ESTACIONAL DE LA MEGA-SEQUÍA (2010-2014) SOBRE LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO BIOBÍO, CHILE CENTRAL.

Mariela A. Yevenes¹, Ricardo Figueroa², Laura Farías¹, Oscar Parra²

¹Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. Departamento de Oceanografía. Universidad de Concepción.

²Facultad de Ciencias Ambientales, Centro de Ciencias Ambientales EULA. Universidad de Concepción.

Resumen:

En Chile poco es conocido acerca del impacto sobre la calidad de agua de los ríos ante prolongados periodos de sequía hidrológica. Este estudio ilustra el potencial impacto de la mega-sequia (2010-2014) sobre la calidad de agua del río Biobío, en la región del Biobío, uno de los ríos más grandes e industrializadas de Chile (36 ° 45 ' - 38 ° 49' S y 71°00 ' - 73°20'W). Se utilizó análisis multivariado, basado en datos históricos (2000-2014) del caudal de los ríos y la calidad del agua (temperatura superficial del agua, oxígeno disuelto, iones principales: tales como cloruro, sodio, sulfato, nutrientes y metales pesados) en tres estaciones en un tramo de 60 km del río. Los resultados mostraron que la calidad del agua se ve afectada durante la sequía, principalmente en verano en la temperatura del agua, iones principales y metales pesados, y positivamente influenciada por los nutrientes y la turbidez. Efectos sobre las concentraciones de nutrientes fueron bajas para amonio, nitrato, nitrito y fosfato. La disminución de la calidad del agua durante verano en periodo de sequía está relacionado con las altas temperaturas tanto el agua y mas baja descarga (menor dilución de la carga química de las fuentes puntuales). Estos resultados ponen de manifiesto la sensibilidad de un sistema fluvial en Chile en situaciones de baja descarga en virtud de un período de sequía prolongada.

Agradecimientos: Los autores agradecen al Centro del Clima y la Resiliencia CR2, Universidad de Concepción, y al proyecto CONICYT/FONDAP 15110009, and CONICYT/FONDECYT N° 3150162; al Dr. Ricardo Figueroa from Centro EULA-University of Concepcion y al CONICYT/FONDECYT N° 15130015.

BIOTIC CONTROLS ON RIVER ECOSYSTEM FUNCTIONING: THE ROLE OF KEY SPECIES

José Barquín*, Tamara Rodríguez-Castillo, Edurne Estévez.

Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria "IH-Cantabria",
C/ Isabel Torres nº 15, Parque Científico y Tecnológico de Cantabria 39011, Santander, Spain

Abstract:

River ecosystems and their associated habitats (floodplains, shallow lakes and wetlands) support a large fraction of the human population needs and they are important for global circulation cycles of carbon and water. However, the large biodiversity and natural complexity of these aquatic ecosystems have been dramatically reduced all around the world, along with the provisioning of their ecosystem functioning and services. Thus, there is an urgent need to understand the effect of the different human threats to river ecosystem service provisioning, so as to contribute to their sustainable management and to protect their biodiversity and benefits to society. Important advances have been done during the last decades on understanding how biodiversity is linked to ecosystem functioning. However, far less is known of how changes in the abundance of certain species (especially those that influence nutrient dynamics, primary production or trophic interactions) affect the functioning of river ecosystems. River metabolism integrates ecosystem respiration and gross primary production, and is a good estimator of river functioning as it is related to many ecosystem functions (e.g., nutrient retention). Within this study, we provide evidence of the biotic control of certain key species in river metabolism and we highlight the need for a more profound knowledge of biotic interactions in river ecosystems, which are generally thought of as being dominated by stochastic factors. Our results are produced from two different studies in rivers from northern Spain. One focuses on the impact of *Salmo trutta* presence/absence in mountain streams (a top predator), while the other one contemplates the impact of *Potamopyrgus antipodarum* (grazer), an invasive snail in rivers from the Cantabrian Cordillera.

ANÁLISIS PRELIMINAR DE DISPONIBILIDAD DE HÁBITATS TERMALES PARA PECES EN LAGOS CORDILLERANOS DEL NORTE DE LA PATAGONIA ARGENTINA ANTE SIMULACIONES DE ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL RCP 4.5

Dr. Pablo H. Vigliano y Dra. Magalí Rechencq

INIBIOMA-CONICET, Universidad Nacional del Comahue, Quintral 1250, R8400FRF Bariloche, Argentina. Email:pablo.vigliano@gmail.com

Resumen:

El uso de hábitats es un comportamiento que combina necesidades de alimento, refugio, tolerancias fisiológicas y disponibilidad de tipos de hábitat. El uso de hábitats termales por parte de cuatro especies de peces en tres lagos de morfología disímil de la Patagonia Argentina, junto con temperaturas máximas del aire y perfiles de temperaturas en profundidad se utilizaron como condición de base para simular cambios en la disponibilidad de los hábitats termales atribuibles al cambio climático global. Los hábitats termales fueron definidos en función de Índices de Adecuabilidad de temperaturas máximas y/o de preferencia de *Oncorhynchus mykiss*, *Salmo trutta*, *Salvelinus fontinalis* y *Percichthys trucha* en las categorías Óptimo/Bueno/Adecuado/Inadecuado/Letal. Información de captura y/o hidroacústica permitió establecer el uso de hábitats por especie. Regresiones lineales entre temperaturas aire-aguas actuales fueron utilizadas para comparar la disponibilidad de hábitats termales en el 2099, utilizando el escenario RCP 4.5 de temperaturas mundiales de aire superficial (NASA/Earth/Exchange/Global/Daily/Downscaled/Projections NEX-GDDP). Todas las especies usan actualmente una fracción de las categorías Óptimo y/o Bueno de los hábitats termales a su disposición en el sector costero (0-60 m de profundidad), comportamiento esperable debido al proceso multidimensional que implica la selección de hábitats. Para las especies estudiadas la principal causa de su distribución sería en apariencia la disponibilidad de alimento, combinado con hábitats termales favorables. El análisis de hábitats termales para el 2099 muestra variaciones especie-específicas en los volúmenes disponibles de distintos hábitats termales de cada lago, atribuibles a características morfológicas e hidrológicas tales como el fetch y formato general. El estudio indica que el efecto sobre las distintas especies dependerá de características morfológicas de cada ambiente y de la oferta de alimento en los mismos.

FLUJO DE NUTRIENTES EN UN LAGO DE ALTA MONTAÑA TROPICAL MEDIANTE USO DE ISÓTOPOS ESTABLES

Nelson J. Aranguren-Riaño¹, Claudia Muñoz-López¹ & Jonathan B. Shurin²

¹Unidad de Ecología en Sistemas Acuáticos UDESA – Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

²Section of Ecology, Behavior and Evolution – University of California – San Diego

Resumen:

La evolución natural de los lagos de alta montaña ha sido modificada por la acción de múltiples tensores ambientales condicionados por la acción antrópica. La eutrofización se considera una de las causas de mayor afectación sobre la estructura y dinámica de estos sistemas, con reducción de la calidad ecológica y los servicios ecosistémicos. Sin embargo no es fácil establecer la proporción de aporte de cada una de las fuentes de nutrientes sobre la eutrofización. Por ello, se estimó en el lago de Tota localizado a 3015 msnm y 5°28'13"N - 72°50'38"W, los $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ en materia orgánica particulada (MOP), como indicadores de bioacumulación; y en sedimentos, plantas acuáticas, agua filtrada, fertilizantes de uso agrícola y alimento para truchas, como indicadores de la relación de la MOP con estas fuentes. El fósforo total (PT), nitrógeno total (NTK) y concentración de clorofila a, se estimaron por espectrofotometría en 10 puntos del lago. La razón N:P fué 32 considerada indicio de deficiencia de fósforo. El fósforo se relacionó de forma significativa con la clorofila a ($r^2=72\%$; $p<0,05$). Se obtuvo una diferencia importante entre las razones isotópicas de $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ de sedimentos antiguos (cuatro mil años a.p.) comparativamente a sedimentos recientes, lo que indicaría variación en la condición natural del lago causada por las nuevas fuentes. Con base en $\delta^{15}N$, se concluye que el 70% del nitrógeno incorporado en la MOP proviene de fertilizantes agrícolas, por tanto sería la fuente principal. Adicionalmente con las razones isotópicas se demuestra el vínculo de la franja litoral con la MOP, lo que permite inferir que hay efecto de la vía detritica en el funcionamiento del sistema.

EFECTOS DEL RÉGIMEN HIDROSEDIMENTOLÓGICO SOBRE EL TRANSPORTE Y ESPECIACIÓN DEL NITRÓGENO EN UN SISTEMA FLUVIAL CON LLANURA ALUVIAL

Gisela Mayora¹, Melina Devercelli¹, María Dos Santos Afonso²

¹ Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL), Ciudad Universitaria, 3000 Santa Fe, Argentina.

² Instituto de Química Física de los Materiales, Medio Ambiente y Energía (INQUIMAE-CONICET-UBA), Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (DQIAQF-FCEN-UBA), Ciudad Universitaria, C1428BGA Buenos Aires, Argentina.

Resumen:

Las alteraciones del régimen hidrosedimentológico de los sistemas fluviales pueden impactar sobre las transformaciones del nitrógeno (N) y su transporte aguas abajo. Con el objetivo de estudiar estas relaciones, se realizaron muestreos quincenales en el sistema río-llanura aluvial Paraná Medio durante 2012. Se analizó el efecto del régimen hidrológico y sedimentológico (evaluados a través del nivel hidrométrico y turbidez, respectivamente) sobre el transporte de N en el cauce principal (regresiones lineales simples). Desde el cauce principal hacia la laguna aluvial más aislada, disminuyó el N inorgánico disuelto (principalmente nitrato: N-NO₃⁻). Sin embargo, la laguna más aislada presentó las mayores concentraciones de N, que estuvo compuesto casi totalmente por la fracción orgánica. El pico de sedimentos ocurrió durante aguas bajas, y se relacionó con las concentraciones y contribuciones relativas al N total del N-NO₃⁻, nitrito (N-NO₂⁻), N orgánico disuelto (DON) (asociaciones negativas), N particulado (NP) y amonio (N-NH₄⁺) (asociaciones positivas). Durante la inundación, la concentración y contribución relativa del DON aumentó en el sistema fluvial. En la laguna más aislada, en cambio, las concentraciones de DON, NP y N total disminuyeron durante dicha fase. El régimen sedimentológico explicó significativamente el transporte de todas las especies del N analizadas pero sólo el régimen hidrológico modificó el transporte de N total, que se incrementó durante la inundación al aumentar el ingreso de DON al cauce principal. Los resultados indican que tanto el régimen hidrológico como sedimentológico influyen sobre el ciclo biogeoquímico del N. El pico de sedimentos aporta NP y modifica la especiación del N probablemente debido a que las superficies del material particulado en suspensión generan condiciones propicias para las reacciones redox. Finalmente, durante aguas altas, las lagunas aluviales pobres en N-NO₃⁻ pueden ser una fuente de N para el sistema fluvial debido a la exportación de DON.

EVALUANDO EL PORCENTAJE E ISÓTOPOS ESTABLES DE CARBONO Y NITRÓGENO ORGÁNICO TOTAL EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES LACUSTRES COMO INDICADORES DE GRADIENTES CLIMÁTICOS A LO LARGO DE LA COSTA OESTE DE SUDAMÉRICA

Contreras, Sergio^{1,2}, Werne, Josef P.², Araneda, A.³, Conejero, C.A.⁴

(1) Departamento de Química Ambiental y Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Casilla 297, Chile.

(2) Department of Geology & Planetary Science, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA 15260.

(3) Centro Eula-Chile, Universidad de Concepción. (4) Departamento de Geofísica, Universidad de Concepción.

Resumen

Los sistemas lacustres son reservorio o fuente de numerosos elementos que participan activamente en los ciclos biogeoquímicos, reaccionando rápidamente a cambios ambientales y climáticos. Por lo tanto, la cantidad y composición de materia orgánica (MO) depositada en los sedimentos lacustres registra y refleja la actividad del lago como receptor de una cuenca y centro de actividad biológica de estos ecosistemas acuáticos. El origen de la MO sedimentaria, terrígena o acuática, puede ser inferido a través de su composición elemental e isotópica (carbono y nitrógeno). Cambios en el origen de la MO se pueden asociar a cambios ambientales y climáticos afectando tanto al cuerpo de agua como su entorno. En el presente estudio se analiza la MO (carbono y nitrógeno orgánico total [COT y NOT], C/N y sus $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$) de sedimentos superficiales de lagos distribuidos a largo de la costa oeste de Sudamérica con el objeto de evaluar su potencial uso como indicadores ambientales y climáticos. Usando productos mensuales de reanálisis (Climate Forecast System Reanalysis [CFSR]), basado en el modelo de predicción global del NCEP desde Enero 1979 a Diciembre 2010 con una resolución horizontal de 0.5°, se obtuvo la climatología (temperatura y precipitación) de cada lago y compara con la información contenida en los sedimentos superficiales.

APLICACIÓN DE MÉTODOS MULTIVARIADOS Y GEOESTADÍSTICOS PARA MODELAR LA RELACIÓN ENTRE LAS EMISIONES DE CO₂ Y LAS VARIABLES FISICOQUÍMICAS EN EL EMBALSE TOPOCORO, COLOMBIA

Ingry Natalia Gómez Miranda , Fabio Vélez Macías , Gustavo Antonio Peñuela Mesa

Resumen:

El embalse Topocoro, hace parte de la hidroeléctrica Hidrosogamoso (propiedad de la empresa ISAGEN) ubicada en Santander, Colombia, posee una presa de 190 m de altura, 820 MW de capacidad instalada y una generación media anual de 5.056 GWh-año. ISAGEN y el Grupo de Investigación de Diagnóstico y Control de la Contaminación (GDCON) de la Universidad de Antioquia, realizan la medición de GEI en el embalse, lo cual se ha estado realizando desde antes del llenado, para conocer la línea base de emisión de los GEI. El objetivo del presente trabajo es determinar la relación existente entre el CO₂ y algunas variables fisicoquímicas como los Nitratos, Alcalinidad total, Fósforo total, Sólidos disueltos, suspendidos y totales, Carbono Orgánico Disuelto y Disuelto Biodegradable, y la Clorofila "a", información que se recolectó durante dos muestreos en 10 estaciones repartidas en el embalse y en algunos ríos y quebradas influentes. En el análisis se aplicaron métodos estadísticos multivariados como el análisis factorial, de clúster y discriminante, los modelos de regresión múltiple y la interpolación por kriging, con el fin de determinar las posibles variaciones espaciales y modelar las relaciones entre las variables. Con el análisis factorial, se encontró que los parámetros son generados por tres factores subyacentes; mediante el análisis de clúster se determinó que las estaciones de la periferia reportan datos homogéneos entre sí y diferentes a los sitios interiores al embalse, que también son homogéneas entre sí, y que estos agrupamientos son 100% adecuados para este conjunto de datos según lo obtenido en el análisis discriminante; con el análisis de regresión se modeló la relación entre el CO₂ y los parámetros fisicoquímicos, encontrándose que la clorofila a y el carbono orgánico disuelto biodegradable son los mejores predictores del CO₂, lo cual se confirmó con la predicción del comportamiento espacial de estas variables.

EVALUACIÓN DEL TRANSPORTE DE SEMILLAS POR RÍOS DE LA ESPECIE INVASORA ACACIA DEALBATA (LINK, 1822) EN CHILE.

Zamorano D.¹, C.I. Meier² y I. Vila¹

¹ Laboratorio de Limnología, Universidad de Chile

² Department of Civil Engineering, University of Memphis

Resumen:

Acacia dealbata es una especie originaria de Australia que ha sido declarada invasora en Chile y otras partes del mundo. Además, esta especie es capaz de generar banco de semillas, las que deben ser escarificadas para germinar. Se ha documentado alta presencia de A. dealbata en riberas fluviales de los sitios invadidos, por lo que es válido cuestionarse si existe hidrocoría para esta especie, hecho que no ha sido registrado previamente.

Para evaluar si las semillas son transportadas por ríos, en tres ríos de la cuenca Cachapoal fueron dispuestas redes de capturas de semillas dentro del cauce, estimando además parámetros hidráulicos relacionados con el proceso de transporte. De manera complementaria, se tomaron muestras de sustrato de río en búsqueda de semillas de A. dealbata, evaluando el estado de pudrición o escarificación de las semillas. Finalmente, en el laboratorio se evaluó la capacidad de flotación de las semillas.

El número de Reynolds, indicador de turbulencia en un punto del río, se correlacionó positivamente con el número de semillas capturadas en el cauce. Esto, sumado a la gran capacidad de flotación de las semillas, sugeriría que son transportadas por saltación, y no flotando en la lámina de agua, como es habitual en semillas hidrocoras.

El 25% de las semillas en el sustrato del río presentaron deformidades, pero ninguna de las semillas estaba escarificada, lo que indicaría que las semillas no son escarificadas durante el transporte, pero algunas si verían disminuida su viabilidad al estar en el río, lo que podría ser perjudicial para el desempeño de A. dealbata. De esta forma, el transporte de semillas para esta especie es un proceso activo, relacionado directamente con la turbulencia del río y el tiempo de permanencia en el agua.

FUNCIÓN E IMPORTANCIA DEL HUILLÍN (LONTRA PROVOCAX) EN EL ECOSISTEMA DEL RÍO BUENO; ES EL VISÓN (NEOVISON VISON) UNA ESPECIE QUE MODIFICA SU FUNCIÓN ECOSISTÉMICA?

Ana Magro, Héctor Pavés, Ricardo Giesecke, Claudio Tobar, Alexis Santibáñez & Norka Fuentes.

¹ Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais e Limnológicas - NEPAL, Faculdade UnB de Planaltina, Área Universitária 1, Vila Nossa Senhora de Fátima, 73.345-010 – Planaltina – DF, Brasil

² Geosciences Environnement Toulouse (UMR 5563 GET), IRD/ CNRS/ Université Toulouse III, Toulouse, France.

³ International Joint Laboratory Observatoire des Changements Environnementaux LMI OCE, IRD – Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900 Brasília, Brazil.

Resumen:

Ser especie clave significa que esta tiene un rol fundamental y su presencia o ausencia cambia el modo en que las comunidades o ecosistemas se estructuran y funcionan. Por otro lado, cambios en la abundancia de los depredadores o el ingreso de especies invasoras a un ecosistema dado, generan consecuencia en la estructura, funcionamiento y resiliencia del ecosistema. Por ello, nuestro estudio trata de caracterizar la función de la nutria de río (Lontra provocax) en un ecosistema acuático del sur de Chile, ambiente que también estaría siendo fuertemente afectado por el visón (Neovison visón), un depredador exótico. Para ello se empleará información de terreno y bibliográfica en la construcción de un modelo ecosistémico ECOPATH para la trama trófica del Río Bueno. Los resultados preliminares evidencian que el Río Bueno corresponde a un ecosistema oligotrófico y que necesita materia orgánica aloctona para sustentar la biomasa de bacterias presente en el lugar. Se determinó además, que el visón y el huillín tienen tanto una posición trófica similar como eficiencias ecotróficas cercanas a cero demostrando con ello, que ambos son los depredadores del sistema. Conjuntamente con ello, el análisis de impactos tróficos determinó que el efecto del visón es mayor que el del huillín, donde cambios pequeños en su biomasa afectarían negativamente tanto a aves como a los peces del lugar. La tasa de consumo y el efecto de depredación del visón son mayores que el ejercido por el huillín. Por tanto, la presencia de visón genera pérdidas en diversidad del lugar y modificaciones en la función del huillín en el ecosistema del río Bueno.

Agradecimiento: Línea de Base Proyecto FIC Los Ríos 2015 – Turismo Integrado en la Cuenca del Río Bueno. Universidad de Ciencias del mar de Cádiz, España.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE *OREOCHROMIS NILOTICUS* Y CONTAMINACIÓN EN LA ECOLOGÍA ALIMENTARIA DE *AMBYSTOMA MEXICANUM* A TRAVÉS DE CAMBIOS ESTRUCTURALES DE LA COMUNIDAD ZOOPLAC-TÓNICA DEL LAGO XOCHIMILCO, CIUDAD DE MÉXICO.

Chaparro-Herrera DJ¹, Ramírez-García P¹, Nandini S², Sarma SSS², Jifkins-Landero J³

1.- Laboratorio de Microbiología Ambiental, UIICSE, División de Investigación y Posgrado, UNAM, FES Iztacala, Proyecto CyMA, C.P. 54090, Fracc. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla Estado de México

2.- Laboratorio de Zoología Acuática, UMF, División de Investigación y Posgrado, UNAM, FES Iztacala, C.P. 54090, Fracc. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla Estado de México

3.- Carrera de Biología, FES Zaragoza-UNAM, Batalla de 5 de Mayo s/n Esq. Fuerte de Loreto, CP 09230, col. Ejército de Oriente, Del. Iztapalapa, Cd Méx, México.

Resumen:

La calidad y cantidad de los alimentos influye en un buen funcionamiento de la biología de las especies. La relación de una especie en peligro de extinción y su presa es una pieza importante de su ecología y su futura sobrevivencia. En ambientes acuáticos, se presentan limitantes entre la interacción depredador y presa, como la contaminación y la introducción de especies. Tales limitantes los evaluaremos en la conducta alimentaria con competencias, respuesta funcional y preferencias alimentarias. La densidad actual de *O. niloticus* (0.093 org/m²), y de *A. mexicanum* (0.001 org/m²) en el Lago de Xochimilco. Se observó in situ cambios en la conducta alimentaria de las larvas de *A. mexicanum* con la edad, diseñando mesocosmos para evaluar el impacto que tiene el cambio de la estructura zooplanctónica provocada por las especies introducidas *O. niloticus* en la ecología alimentaria reflejándose en la sobrevivencia de los anfibios. Así mismo ex situ se estudio los efectos de turbidez y calidad del agua de ambas especies. Posteriormente se analizó la presencia de bacterias en las presas (zooplancton), presentes en el sitio de muestreo así como en el medio, considerando los géneros patógenos (*Vibrio*, *Pseudomonas* y *Enterobacter*), observando el efecto en la supervivencia a partir de una serie de análisis y experimentos ecológicos. Se encontraron un total de 33 especies zooplanctónicas consumidas por *A. mexicanum*, de las cuales 21 corresponden a especies de rotíferos, 5 a especies de copépodos con sus diferentes estadios, 6 cladóceros y una especie de ostrácodo. Las bacterias encontradas fueron *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio cholerae*, *salmonella* sp, y *Proteus mirabilis*. *A. mexicanum* muestra un consumo similar en todos los grupos de zooplancton, tiene una mayor preferencia por cladóceros, al igual que los peces. *A. mexicanum* vs peces muestra una fuerte presión competitiva por el recurso Alimento.

HAS GEOGRAPHIC EXPANSION OF DIDYMOSPHENIA GEMINATA IMPACTED DIATOM COMMUNITY STRUCTURE IN RIVERS OF CENTRAL-SOUTHERN CHILE?

Carrevedo, M Laura^{1,2,3}; Alfaro, Fernando^{1,2}; Molina, Ximena^{4,5}; Bothwell, Max⁶; Montecino, Vivian⁷

¹Department of Ecology, Faculty of Sciences, Pontificia Universidad Católica de Chile. mcarrevedo@bio.puc.cl, fdalfaro@uc.cl.

²Paleoecología, Institute of Ecology and Biodiversity (IEB)-Santiago, Chile.

³PUC-CSIC, Laboratorio Internacional de Cambio Global (LINCGLOBAL), Chile-Spain.

⁴Escuela de Ciencias, Ciencias, Universidad de Chile.

⁵POCH Ambiental. ximena.molina@poch.cl

⁶Pacific Biological Station, Nanaimo, British Columbia, Canada. max.bothwell@dfo-mpo.gc.ca

⁷Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. vivianmontecino@u.uchile.cl

Resumen:

Geographic expansion of exotic *Didymosphenia geminata* (DG) in rivers of central-southern Chile could change benthic diatom community structure and composition. Biotic resistance hypothesis (BRH) predicts: more diverse communities are less susceptible to being invaded. 13 watersheds were monitored (185 sites, 34°-48°S; 2014-15 spring-summer and autumn surveys) to explore persistence and expansion of DG. We first statistically assessed in Chile, seasonal variations of diversity (H') and total benthic diatoms abundances when DG was: $> 50\%$ of total community, or absent. During spring-summer DG% were strongly correlated ($r^2 = 0.83$, $p < 0.01$) with total benthic diatom abundances, and more communities were dominated by DG ($> 50\%$); suggesting favourable conditions in warm seasons. Lower correlation occurred between diversity and DG% ($r^2 = 0.23$, $p < 0.01$); highest H' value (~ 3) was in autumn (DG $< 50\%$, southern basin), thus possibly supporting BRH.

For spring-summer, based on %species ($> 5\%$) of diatoms assemblages of sites with DG, a cluster analyses showed 4 groups(g). Relative high %seen of the following species would indicate: *Cocconeis placentula* (epiphytic)- macrophyte development in littoral areas (g1; Bio Bio and Valdivia watersheds); *Fragilaria arcus* (planktonic)- high water levels (g2, Puelo and Yelcho), *Tabellaria flocculosa* (tychoplanktonic)- moderate acidity (g3, Palena y costera, limite X Region (P&cost) and Aysen); *Achnanidium minutissimum* (benthic)-variable conditions (g4, Aysen and Baker). Autumn, 2 groups: *Luticola* (aerophilic)- mosses development, humid conditions (g1, Bio Bio watershed); *A. minutissimum* and *Ulnaria ulna*-variable conditions (g2; Yelcho, Puelo, P&cost and Aysen).

DIDYMOSPHENIA GEMINATA (LYNGBYE) M. SCHMIDT Y GOMPHONEIS MINUTA (STONE) KOCIOLEK & STOERMER (BACILLARIOPHYTA): ESPECIES PRESENTES EN RÍOS DE LA VIII REGIÓN, CHILE, FORMADORAS DE PROLIFERACIONES CON ASPECTO MUY SIMILAR

Silvia Basualto¹, Patricio Rivera², Fabiola Cruces², Luc Ector³ & Enrique Ascencio²

¹ Centro EULA, Universidad de Concepción, Chile

² Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Chile

³ Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), Department Environmental Research and Innovation (ERIN),

41 rue du Brill, L-4422 Belvaux, Luxembourg

Resumen:

Muestras recolectadas en un sector del Río Laja que presentaba las piedras expuestas al torrente de agua casi completamente cubiertas por masas algales de color marrón claro correspondieron a la diatomea *Gomphoneis minuta*, una especie que forma pedúnculos ramificados que se adhieren a las rocas y que podría llevar a pensar a un observador común, en las proliferaciones que produce *Didymosphenia geminata*.

Las masas mucilaginosas de esta última especie producen una alteración de los ecosistemas acuáticos, que afecta a su estructura y función disminuyendo su valor estético. En el hemisferio sur la invasión de *Didymosphenia geminata* se ha caracterizado por ser una de las más agresivas.

Gomphoneis minuta es una especie que está siendo señalada, para la flora de diversos países latinoamericanos, europeos y en Norteamérica, convirtiéndose en una molestia para muchos ríos. Estimamos que proliferaciones de *Gomphoneis minuta* podrían haber sido confundidas en Chile con las de *Didymosphenia geminata*. El hecho que ambas especies se encuentren en forma masiva en la misma área (río Laja), y que su distribución en Chile se ha incrementado en el último tiempo, nos hace presumir que *G. minuta* sería capaz de transformarse en un taxón potencialmente nocivo para el ecosistema acuático, y que en forma similar a *D. geminata*, necesitaría de un monitoreo o programa de vigilancia para evitar su propagación.

PRIMER REGISTRO MACROSCÓPICO DE LA DIATOMEA INVASORA DIDYMOSPHENIA GEMINATA DENTRO DE UN SISTEMA LÉNTICO EN LA ISLA DE TIERRA DEL FUEGO, CHILE.

Marco Pinto-Torres^{1,2}, Máximo Frangópulos², Sebastián Ruiz^{2,3}, Guillermo Alvarado², Oscar Mancilla², Juan Carlos Unión², Manuel Sánchez², Francisca Quezada², Pía Cárcamo², Santiago Astete⁴ & Carla Mora⁴

1 Doctorado en Ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral, Sede Puerto Montt, Chile

2 Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia (Fundación CEQUA), 21 de mayo, 1690, P.O. Box 6200000, Punta Arenas, Chile.

3 Magister en Oceanografía, Universidad de Valparaíso y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

4 Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, vigilancia ambiental y fiscalización integral, Punta Arenas, Chile.

Resumen:

Didymosphenia geminata (en adelante, *Didymo*) es una diatomea bentónica invasora, capaz de producir grandes floraciones, que cubren el sustrato de los sistemas hídricos continentales en los que se manifiesta. Durante el año 2010, se detectó por primera vez su presencia en Chile, en los ríos Futaleufú y Espolón, alrededor de 1700 km al norte de la región de Magallanes. Durante el año 2013 se registró *Didymo* en los ríos Grande y Blanco, en el único territorio insular binacional presente en la ecorregión subantártica. En este estudio, reportamos el primer registro macroscópico de colonias de *Didymo* en un sistema léntico en Isla de Tierra del Fuego, sur de Chile, específicamente en el Lago Blanco (54°4'8.46 "S; 68°57'28.12" W). Se evaluaron parámetros químicos (nitrato, nitrito, fosfato, fosfato inorgánico, silicato, calcio, oxígeno disuelto y pH), físicos (variables meteorológicas, temperatura, conductividad) y se tomaron muestras biológicas (perifiton y macroinvertebrados), para asociar estas variables a la presencia del alga invasora en este lago. Los resultados obtenidos confirman la presencia de células viables de *Didymo*; también se detectó crecimiento masivo de las biopelículas y asociaciones diatomológicas dentro del sistema lotico. Estos resultados corresponden a la primera presencia tangible de colonias macroscópicas de *Didymo* en lagos chilenos, ya que anteriormente solo se ha detectado su presencia en la columna de agua de estos sistemas; este registro corresponde al segundo para los lagos de América del Sur, después de su detección en el lago Nahuel Huapi (2013), en Argentina. El lago Blanco corresponde al quinto registro a nivel mundial para un sistema léntico. Se necesita más investigación en el corto plazo para evaluar el papel de los factores ambientales en el desencadenamiento y proliferación de los diversos blooms que provoca *Didymo* en este tipo de sistemas continentales.

Palabras claves: *Didymosphenia geminata*, blooms, sistemas lentos, Lagos, Tierra del Fuego, Chile.

Financiamiento: Programa de Doctorado en Ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral, Sede Puerto Montt; Programa *Didymo* Magallanes – FONDEMA 2014 ID 4728-28- LP14; Programa Becas de Doctorado Nacional 2016 CONICYT.

CAMBIOS (1973-2014 VS. 1903-1972) EN EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO DEL RÍO PARANÁ INFERIOR (CUENCA DEL PLATA), CON CONSIDERABLE REGULACIÓN POR REPRESAS EN SU CUENCA ALTA

Alba Puig¹, Héctor F. Olguín Salinas^{1,2} y Juan A. Borús³

1 Div. Limnología, Museo Argentino de Ciencias Naturales, Ciudad de Buenos Aires, apuig@macn.gov.ar

2 EGE/IEGEB-CONICET, Fac. Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires, holguin@ege.fcen.uba.ar

3 Sistema de Alerta Hidrológico de la Cuenca del Plata, Instituto Nacional del Agua, Ezeiza, Buenos Aires, jborus@ina.gob.ar

Resumen:

El régimen hidrológico regula las condiciones físicas, químicas y biológicas que sustentan la biodiversidad, la integridad y los servicios ecosistémicos fluviales. El Río Paraná, uno de los diez más caudalosos del mundo, está sometido a distintas presiones antrópicas. En su alta cuenca acumula la mayor potencia hidroeléctrica operativa de América del Sur, lo que podría estar afectando a su relevante Delta terminal (> 1000 km aguas abajo). El objetivo de este trabajo es cuantificar los cambios en los componentes claves del régimen hidrológico (magnitud, duración, temporada, frecuencia y tasa de cambio) en la serie de más de una centuria de caudales diarios entrantes al Delta del Paraná (sección Paraná-Santa Fe). Se testeó la presencia de puntos de cambio hidrológico univariado (Pettitte) y multivariado (E-divisive) y de tendencia dentro de los períodos identificados (Mann-Kendall). Luego se estimaron indicadores de alteración hidrológica y componentes de caudal ambiental, con enfoque no-paramétrico, y se testearon sus cambios en tendencia central (Wilcoxon) y variabilidad (Siegel-Tukey). Las variables de fechas se analizaron mediante estadística circular. Se aplicó el software IHA y varios programas en R. En el Río Paraná Inferior se identificaron significativamente un período histórico (1903-1972) y otro relativamente alterado, subdividido en dos períodos contrastantes: húmedo (1973-1999) y seco (2000-2014). Esto último facilita distinguir cambios más transitorios, asociables a la respectiva particularidad climática, de otros más persistentes. Los cambios más evidentes en ambos períodos alterados fueron la falta de registro del componente de caudal extremadamente bajo (percentil 10%), la atenuación de la estacionalidad del caudal mensual y el aumento en la variabilidad de las fechas de caudal máximo y mínimo. Estas alteraciones, de relevancia ecológica, son consistentes con la regulación del caudal ejercida a escala diaria y mensual por el conjunto de las represas, conforme a datos diarios comparativos disponibles para el período alterado seco.

EL MANDALA DEL PULSO: UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CICLO ANUAL EN LLANURAS DE INUNDACIÓN.

Alvaro Wills Toro¹, Andrés Gomez Giraldo², Mauricio Toro Botero².

Profesor Facultad de Ingeniería Grupo Gaia Universidad de Antioquia.
Profesores Universidad nacional de Colombia

Resumen:

Las llanuras de inundación de las zonas bajas de los ríos tropicales exhiben un comportamiento cíclico en su hidrología que influye sobre un espectro amplio de procesos geofísicos, biogeoquímicos, ecológicos y socioculturales. En un intento de síntesis sobre las aproximaciones que las disciplinas científicas (hidrología, limnología y ecología) y las aprehensiones de las sociedades locales (pescadores, campesinos, cazadores y ganaderos) sobre este fenómeno, se propone una representación gráfica circular (mandala) que recoge la visión de la sucesión regular de paisajes húmedos y secos. Se ha caracterizado la cultura regional de las llanuras de inundación de la depresión momposina en el norte de Colombia como una cultura anfibia, empleando diversas metáforas (hombre-hicotea, hombre-caimán) para señalar las formas de adaptación de los habitantes locales a la oferta alternativa y fluctuante de recursos que proporcionan las ciénagas y las áreas periféricas de alternancia acuático-terrestre. La representación enfatiza el carácter dinámico/cíclico, como instrumento de diálogo de saberes y de educación ambiental para las nuevas generaciones que se apartan progresivamente del conocimiento tradicional. Se parte del esquema gráfico enunciado en el concepto de Pulso de inundación, formulado 25 años atrás por Junk y colaboradores en el año 1989. Subyace en ésta la consideración simultánea de un tiempo circular y un tiempo lineal. En un diagrama polar, estratificado, que se asemeja a la tradición de los mandalas tibetanos, se ilustra la sucesión de eventos naturales (fenología) y las respuestas socioculturales.

DESARROLLO HIDROELÉCTRICO EN CHILE: LAS ALTERACIONES DE CAUDAL Y SU EFECTO EN LA BIOTA ACUÁTICA.

Anaysa Elgueta¹, Jorge Gonzalez¹, Konrad Górski² & Evelyn Habit¹

1 Departamento de Sistemas Acuáticos. Facultad de Ciencias Ambientales - Centro EULA. Universidad de Concepción.
2 Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Católica de la Santísima Concepción

Resumen:

En Chile, la creciente demanda energética junto a la imperante necesidad de un cambio en la matriz energética, ha provocado el desarrollo de diferentes proyectos de generación entre los que destacan la implementación de distintos tipos de centrales hidroeléctricas. En este sentido, entender como el régimen de caudal se ve afectado por la operación de estas centrales es importante para el desarrollo de estrategias de protección y restauración de caudales que satisfagan tanto las necesidades ecológicas de la biota acuática, como también la creciente demanda de uso del agua.

Ésta investigación tuvo como objetivo estudiar la respuesta de las comunidades de macroinvertebrados y peces a la alteración del régimen de caudal, por efecto de la operación de centrales hidroeléctricas. Para esto se determinaron los distintos grados de alteración de caudal en una de las cuencas más intervenidas de Chile como es la cuenca del Río Biobío, por medio del análisis de Rango de Variabilidad (RVA), índice basado en 33 parámetros hidrológicos, y que permite evaluar el nivel de variabilidad del caudal en la cuenca a lo largo del tiempo. A su vez, se evaluó la respuesta de la biota a esta variabilidad por medio de la comparación de índices biológicos como diversidad y abundancia relativa de macroinvertebrados y peces en tramos del río con distinto grado de alteración del caudal.

Como resultado general se encontró que la diversidad y abundancia de macroinvertebrados y peces, presenta una relación significativamente negativa con el grado de alteración del régimen de caudal provocado por centrales hidroeléctricas, y que esta alteración está ligada íntimamente con el tipo de operación de las mismas.

Agradecimientos: Beca doctoral CONICYT y Proyecto Fondecyt 1150154.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF BRAZILIAN SAVANNA HYDROPOWER WATERSHEDS

Marcos Callisto

Resumen:

Brazilian Cerrado biome was studied to assess the environmental condition of hydropower watersheds along a gradient of human disturbance. Land use, natural cover, riparian vegetation, physical habitat, and benthic macroinvertebrate richness were evaluated in four basins considering both headwater streams (N=160 + 29 additional reference sites) and the littoral region of reservoirs (N=160), where over 100 benthic taxa were captured and studied as bioindicators of environmental condition. North American protocols (USEPA) were adapted to South American Cerrado environmental conditions and validated to assess the ecological changes. We developed an Integrated Disturbance Index to assess the influence of local-and catchment-scale disturbances in EPT richness in streams; and macro-and meso-scales in reservoirs. Results identified spatial distribution of alien species, reminiscent Cerrado fragments, and physical habitat metrics as indicators of high or low environmental condition. We conclude that 1) each basin has different land uses, percentage natural Cerrado cover, physical habitat conditions; 2) the higher the environmental integrity, the higher the macroinvertebrate richness; 3) local management strategies are needed to improve environmental conditions; 4) quantitative north temperate monitoring protocols can be implemented in tropical aquatic ecosystems.

Support: CEMIG, P&D ANEEL GT-487, CNPQ, CAPES, FAPEMIG

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL TÓXICO DE CIANOBACTERIAS NOSTOCALES Y CHROOCOCCALES EN LA COLUMNA DE AGUA DEL EMBALSE RIOGRANDE II (ANTIOQUIA) A TRAVÉS DE LA DETECCIÓN DEL GEN MCY.

Arboleda-Baena, C.M., Arismendy-González, L.M, Sepúlveda-Sánchez, M., Palacio-Betancur, H.M, Flórez-Molina, M.T., Betancur-Urán, J., Muskus, C., Pohlen, E. Palacio-Baena, J.A

Resumen:

El embalse Riogrande II, ubicado en la parte central del departamento de Antioquia, es empleado como reservorio de agua para potabilización y generación de energía. Sus principales tributarios (ríos Grande y Chico) son receptores de aguas ricas en nutrientes y como resultado se ha presentado un proceso de eutrofización del sistema que favorece el crecimiento masivo de cianobacterias potencialmente productoras de microcistina LR.

Entre el año 2014 y 2015 se realizaron cuatro muestreos en tres estaciones del embalse. En cada estación se evaluaron variables fisicoquímicas y se determinó la biomasa y el potencial tóxico de las cianobacterias de los Ordenes Nostocales y Chroococcales.

La densidad y biovolumen de cianobacterias se correlacionaron con el nitrógeno total disuelto, nitrógeno orgánico disuelto, nitratos y amonio, importantes para el crecimiento y probablemente para la producción de toxinas. Los géneros de cianobacterias con mayor frecuencia durante el estudio fueron *Sphaerospermopsis* y *Aphanocapsa* en mayo y abril de 2015. De otro lado, las mayores densidades y biovolúmenes se registraron en diciembre 2014, abril y mayo 2015 para *Dolichospermum* sp.1 y en mayo 2015 para *Microcystis wesenbergii*. Se evaluaron 5 primers para la detección del gen de microcistinas *mcyE* y *mcyD* en muestras de agua del embalse Riogrande II y se detectó la presencia de cepas portadoras del gen *mcy* en el Orden Chroococcales en todas las estaciones y muestreos.

La presencia del gen *mcy* indica claramente que en el embalse Riogrande II los florecimientos de cianobacterias del orden Chroococcales podrían representar un riesgo importante desde el punto de vista ambiental y para la salud de los consumidores del recurso agua. En consecuencia, es importante avanzar en el conocimiento de los factores ambientales que podrían estar favoreciendo la expresión del gen en el embalse.

PRIMER REGISTRO DE FLORACIONES DE *Chamaesiphon* sp. (CIANOBACTERIA) EN LAGOS PATAGONICOS: ¿EFECTO INTERACTIVO DE LA ÚLTIMA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CALBUCO Y EVENTOS HIDRO-CLIMATICOS DEL OTOÑO AUSTRAL DE 2015?.

Luciano Caputo^{1,2}, Jorge Jaramillo¹, Dayane Osman¹ & Maryzol Azocar³

1.- Universidad Austral de Chile. Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Casilla 567, Valdivia, Chile.
2. Red IBEPECOR-CYTED.
3 Dirección General de Aguas. Departamento de Conservación Y protección de Recursos Hídricos.

Resumen:

En esta presentación documentamos el desarrollo de floraciones de cianobacterias de color pardo- amarillento que se produjeron de forma sincrónica en tres lagos Nordpatagónicos de Chile dos semanas después de la erupción del volcán Calbuco, abril-mayo de 2015. El análisis microscópico de muestras de agua colectadas en los lagos Colico, Caburgua y Panguipulli demostró que estas floraciones fueron producidas por una especie unicelular de cianobacteria del género *Chamaesiphon*. Globalmente, este género es reportado con mayor frecuencia en hábitats epilíticos de ríos de montaña. La ocurrencia efímera de floraciones de *Chamaesiphon* sp. en estos lagos Araucanos es atípica y podría explicarse como una consecuencia de factores ambientales interactivos tales como la dispersión a larga distancia de cenizas de la última erupción del volcán Calbuco, mayoritariamente depositadas en las cuencas Andinas, y las fuertes precipitaciones otoñales que afectaron a la Región de la Araucanía y Los Ríos. Esta hipótesis es colectivamente apoyada por datos de dispersión atmosférica de cenizas expulsadas a larga distancia desde el volcán Calbuco, y datos hidro-climáticos post- erupción registrados por las estaciones de la red hidro-meteorológicos de Chile. Este estudio pone de manifiesto el escaso conocimiento sobre la diversidad de cianobacterias bentónicas en los sistemas dulceacuícolas del sur de Chile.

EL AMBIENTE ES EL PRINCIPAL ESTRUCTURADOR DE LOS GRUPOS MORFOLÓGICOS FUNCIONALES FITOPLANCTÓNICOS DURANTE LA FORMACIÓN DE UNA REPRESA EN LA AMAZONIA BRASILEIRA.

Alfonso Pineda¹; Vânia Mara Bovo-Scomparin¹; Jascieli Carla Bortolini²; Luiz Felipe Machado Velho¹; Priscilla Carvalho³; Juliana Machado Couto⁴; Wagner B. Xavier⁴; Luzia Cleide Rodrigues¹

1 Nupélia, PEA, Universidade Estadual de Maringá (UEM).
2 Laboratório de Ficologia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste.
3 Universidade Federal de Goiás.
4 Life Projetos Limnológicos Rua, Goiania-Go, Brasil.

Resumen:

La variación de la diversidad de comunidades biológicas en el paisaje es influenciada por factores ambientales y espaciales. Basados en la influencia relativa de esos factores se han propuesto modelos de metacomunidades. Eventos climáticos y cambios en la conectividad e hidrodinámica de ambientes acuáticos influyen la importancia de tales factores. Evaluamos el efecto de factores ambientales y espaciales sobre la estructura del fitoplancton, teniendo en cuenta los períodos climáticos y las fases de formación de una represa situada en la Amazonia Brasileira. Testamos las hipótesis de que el ambiente es el principal estructurador del fitoplancton, y que la importancia relativa del espacio es mayor en el periodo seco y aumenta después de la formación de la represa. Fueron realizadas colectas trimestrales de fitoplancton y de variables ambientales en el área de influencia de la represa Hidroeléctrica Jirau situada no rio Madeira (Rondonia) en las fases de pre-llenado, llenado y pos- llenado (de 2009 a 2016). Realizamos ANOVA para verificar el efecto de las fases y de los periodos climáticos sobre la riqueza y biovolumen fitoplanctónico, y sobre la importancia relativa del espacio y del ambiente. Esa importancia fue determinada a través de análisis de partición de la variancia, usando como matriz respuesta el biovolumen del fitoplancton clasificado en siete grupos funcionales basados en morfología. Sólo el período climático tuvo efecto significativo sobre la riqueza ($F=40,818$; $p<0,01$) y el biovolumen ($F=5,603$; $p<0,05$), con los mayores valores registrados en la seca. Aunque la importancia relativa del espacio y el ambiente varió temporalmente, no fue afectada por las fases de formación ni por los periodos climáticos. En la mayor parte del estudio el ambiente tuvo la mayor explicación, lo que indica que las comunidades de la zona de estudio son estructuradas principalmente por una dinámica de especies sorting.

Palabras claves: metacomunidades, grupos funcionales, factores ambientales, factores espaciales

Agradecimientos: ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL-ESBR

CYANOBACTERIAS NOSTOCALES Y CHROOCOCCALES CON POTENCIAL TÓXICO EN LA INTERFASE AGUA SEDIENTO EN UN EMBALSE TROPICAL EN LA ZONA ANDINA COLOMBIANA

Sepúlveda M1, Arismendy LM2, Arboleda CM3, Flórez MT4, Palacio JA5

Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental, GAIA, Universidad de Antioquia, Cl. 62 No. 52-59,

Medellín, Antioquia, Colombia. marisosepulveda66@gmail.com

2 Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental, GAIA, Universidad de Antioquia.

Medellín, Antioquia, Colombia. linaarismendy@gmail.com

3 Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Ciencias Biológicas.

Santiago de Chile. claraarboledab@gmail.com

4 Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental, GAIA, Universidad de Antioquia.

Medellín, Antioquia, Colombia. mariateresa.florez@gmail.com

5 Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental, GAIA, Universidad de Antioquia.

Medellín, Antioquia, Colombia. jpalaciob@gmail.com

Resumen:

Las cianobacterias son organismos procariontes fotosintéticos que tienen la capacidad de sintetizar clorofila a y otros pigmentos como ficobilina y ficocianina. A nivel mundial, existen evidencias de que el crecimiento masivo de cianobacterias afecta la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos, dificulta su aprovechamiento y puede representar riesgos potenciales para los usuarios del recurso hídrico y la biota acuática, debido principalmente a la producción de cianotoxinas. En Colombia, existen pocos estudios sobre el problema de cianobacterias en reservorios de agua dulce y la información disponible enfatiza en los aspectos taxonómicos de las especies planctónicas. Aún no se dispone de información ecológica sobre las cianobacterias con potencial tóxico en la interfase agua-sedimento. El estudio pretende establecer la presencia de cianobacterias Chroococcales y Nostocales con los genes *mcyD* y *mcyE* implicados en la síntesis de microcistinas, a través de cuatro muestreos en tres estaciones de un embalse tropical andino. En cada estación se cuantificaron algunas variables fisicoquímicas (pH, metales, temperatura y nutrientes). A partir de cultivos bajo condiciones de laboratorio, se evaluó la presencia de microcistinas mediante la técnica inmunológica de Elisa y se determinó la concentración total de clorofila a mediante el método fluorométrico. Los resultados de PCR evidenciaron la presencia del gen *mcyD* en cianobacterias Chroococcales en la interfase agua sedimento, también se encontraron concentraciones de microcistina total (0,322 y 0,256 µg/L) en el muestreo de marzo para las estaciones 2 y 3. La concentración de clorofila a del grupo espectral ciano fluctuó entre 9 y 231 µg/L. Esos resultados demuestran la viabilidad de las cianobacterias en esta matriz y evidencian que la producción de microcistina no se relaciona con la concentración de clorofila. La identificación de genes de toxicidad podría emplearse como estrategia para la detección temprana de cianobacterias con potencial tóxico en reservorios de agua para potabilización.

RELACIÓN ENTRE LA ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES DE DIATOMEAS BENTÓNICAS Y FACTORES AMBIENTALES MEDIDOS A DISTINTAS ESCALAS ESPACIALES

F. Cruces¹, M. Aguayo², A. Araneda² & P. Rivera¹

1: Departamento de Botánica, Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción

2: Departamento de Sistemas Acuáticos, Facultad de Cs. Ambientales, Universidad de Concepción

Resumen:

Los sistemas acuáticos son influenciados por una combinación de factores naturales y antrópicos que actúan a distintas escalas espaciales, afectando directa o indirectamente la calidad de sus aguas y con ello la biota que se desarrolla en estos ecosistemas. El objetivo de la presente investigación fue establecer la relación entre la composición de las comunidades diatomológicas bentónicas presentes en el Río Maule y factores ambientales medidos a diferentes escalas espaciales. Para caracterizar las comunidades diatomológicas se tomaron muestras a lo largo del cauce del río. Los factores ambientales consideraron parámetros físico químicos de la columna de agua y las coberturas de uso del suelo. Algunos parámetros físico químicos fueron medidos in situ, en tanto que para otros se tomaron muestras de agua en cada sitio. El uso del suelo fue determinado a distintas escalas espaciales, estableciéndose zonas “buffer” y “anillos”. Los datos obtenidos fueron analizados a través de análisis multivariado implementados en el paquete vegan en el software R. Los resultados obtenidos permiten indicar que existen diferencias entre la composición de las comunidades de diatomeas de los sitios con menor intervención antrópica, de aquellos que se encuentran en las zonas donde se presentan en mayor proporción los usos del suelo asociados a actividades antrópicas en la cuenca del río. Un análisis DCA (Detrended Correspondance Analysis) preliminar, incluyendo superposición de las variables ambientales, indicaría una gran importancia de los nutrientes en la ordenación, asociado también a valores más altos de sólidos suspendidos totales, determinando además una mayor importancia en la ordenación a las especies *Aulacoseira granulata*, *Diatoma tenuis*, *Denticula kuetzingii*, *Pseudostaurosira elliptica* y *Fragilaria brevistriata*. Los resultados resaltan la importancia que tiene el uso del suelo inmediatamente adyacente al curso de agua en determinar los ensambles de diatomeas, aspecto a considerar al momento de definir áreas prioritarias de conservación en los ríos.

EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DE LOS MÁXIMOS PROFUNDOS DE CLOROFILA EN UN LAGO VOLCANICO MONOMÍCTICO CÁLIDO EN MÉXICO.

Rosas Uribe José de Jesús y Hernández-Avilés J. Salvador

Laboratorio de Limnoecología, Carrera de Biología, FES Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen:

Los máximos profundos de clorofila (por sus siglas en inglés DCM) se desarrollan en las capas profundas de sistemas lacustres que presentan estratificación, usualmente en el metalimnion e hipolimnion y son típicos en ambientes oligotróficos o mesotróficos. Los DCM se han relacionado con factores como una elevada radiación solar que podría provocar la migración de los fotoautótrofos a mayores profundidades para evitar la fotoinhibición; así como un mecanismo para eludir la depredación del zooplankton, o en búsqueda de una mayor disponibilidad de nutrientes en zonas de acumulación como la termoclina. Sin embargo, su papel ecológico y funcionalidad no han sido del todo determinados. Los DCM se han estudiado principalmente en la zona templada y su estudio es incipiente en la zona tropical. En esta investigación se evaluó experimentalmente la funcionalidad de los DCM encontrados en el lago volcánico Atexcac en el estado de Puebla, México. Para tal fin, se trasvasaron muestras de agua de DCM registrados cercanas de la parte inferior de la termoclina a la zona eufótica, con el objetivo de determinar si eran fotosintéticamente activos por medio de la evaluación de la productividad primaria por la técnica de botellas claras y oscuras. De igual forma se evaluaron en los diferentes tratamientos las concentraciones de clorofila-a y de células de picoplancton autotrófico (PPA) que en particular se consideran ser el principal formador de los DCM en este lago. La resultante fue un incremento en la productividad primaria en las muestras de trasvase con respecto a las muestras control, de la misma forma en la concentración de clorofila-a y la densidad del PPA se encontraron variaciones entre muestras iniciales, control y trasvases. Se concluye que los DCM responden positivamente a mayor intensidad de luz y contribuyen con ciertos niveles de productividad primaria en el estrato donde se localizan.

COLONIZACIÓN DE ALGAS EPILÍTICAS Y MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS SOBRE SUSTRATOS ARTIFICIALES EN LOS PRIMEROS 40 KM DEL RÍO ABURRÁ-MEDELLÍN

Lina Claudia Giraldo Buitrago

Resumen:

En este estudio se evalúa el efecto del ingreso de aguas residuales y los regímenes hidrológicos, sobre la colonización de algas epilíticas y macroinvertebrados acuáticos sobre sustratos artificiales en el río Aburrá-Medellín, lo cual permitió precisar que aunque ambos grupos de organismos responden a cambios en la calidad del agua, reflejados en variaciones de los índices biológicos, divisiones, órdenes y grupos funcionales; las algas fueron más afectadas por las oscilaciones de los niveles de agua; es decir, de los caudales, y por tanto, cambian notablemente de acuerdo con el ciclo hidrológico.

Asimismo, se encontró que en el río Aburrá-Medellín ambos grupos de organismos cambian en su composición y abundancia producto de los disturbios generados durante los vertimientos y las crecidas, por lo que no fue posible observar un patrón de colonización general. Lo anterior permite concluir que las algas y los macroinvertebrados acuáticos son claves en el río Aburrá-Medellín para la detección de eventos particulares que afectan la calidad del agua, ya sea para mejorarla o deteriorarla.

DIVERSIDAD METABÓLICA COMO INDICADORES AMBIENTALES EN SISTEMAS LENTICOS

Silva, W.M., M. da Silva Brasil, F. Fonseca Zanoelo, T.N.F. Orikassa, J. de Souza Correa, F.J.M. Rodrigues, M. Campos

Resumen:

Las bacterias son responsables de gran parte del ciclo de los nutrientes en ambientes de agua dulce y su acción en la cadena trófica define las relaciones de otros niveles tróficos. La diversidad metabólica bacteriana se ha utilizado para discriminar diferentes ambientes naturales, la contaminación orgánica e inorgánica, entre otros. Sin embargo, pocos estudios han comparado diferentes entornos para determinar los patrones de diversidad y el consumo de carbono. El objetivo de este estudio fue comparar si existen patrones entre la diversidad metabólica y diversos entornos lacustres, incluyendo natural, artificial, con diferentes usos y propósitos y en las zonas urbanas y rurales de la cuenca del río Miranda, uno de los varios que componen el Pantanal brasileño. Se muestrearon 12 cuerpos de agua, 3 naturales y artificiales 9, ubicados en zonas urbanas y rurales. En cada ambiente se llevó a cabo el análisis de la calidad física y química del agua. La comunidad bacteriana se caracterizó utilizando placas Ecoplate Biolog-cultivo que se incubaron con agua de diferentes lugares. La lectura de las placas varió de 29 a 92 horas teniendo en cuenta el desarrollo de color (AWCD). Las habitaciones estaban separadas por sus características físicas y químicas y se agrupan por Análisis de Componentes Principales (PCA) para las variables biológicas, como la diversidad, el consumo total de carbono, el consumo de carbono amino y fosfato. Los resultados mostraron que la mayor diversidad se correlacionó positivamente con el consumo total de carbono y fosfatado con carbono. En ambientes ricos en fósforo hubo una correlación con el consumo de amino de carbono. Ambientes naturales tenían la menor diversidad y menor consumo de carbono total. Cuanto más eutróficos como el menos presentaran una menor correlación con la diversidad de carbono consumido y el consumo total de carbono.

EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DEL CONTROL DESCENDENTE “TOP-DOWN” EN EL CIRCUITO MICROBIANO DEL LAGO VOLCÁNICO ATEXCAC EN PUEBLA, MÉXICO.

Moreno Mondragón Omar y Hernández-Avilés J. Salvador

Laboratorio de Limnoecología, Carrera de Biología, FES Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen:

El fitoplancton era considerado como la única base de la red trófica en los ecosistemas acuáticos. Sin embargo, se ha encontrado que la comunidad bacteriana también es un componente importante al transferir cantidades significativas de carbono a niveles tróficos superiores por medio del circuito microbiano, particularmente en latitudes tropicales. En un lago volcánico tipo maar en la cuenca Oriental en Puebla se evaluó el funcionamiento del circuito microbiano en cuanto a sus relaciones depredadores-presas. Para tal fin, durante el período de estratificación térmica del lago Atexcac se llevaron a cabo experimentos con 3 tratamientos y 3 repeticiones de muestras de agua procedentes de la termoclina a las que se retiraron y/o incrementaron depredadores del bacterioplancton: metazooplancton, microzooplancton y nanozooplancton heterotrófico (NFH) a través de filtraciones selectivas por mallas con apertura de 100 y 63 μm y membrana de policarbonato de 3 μm , además de un control. Estas fueron incubadas en botellas DBO durante un periodo de 6 horas al ser trasvasadas a la zona eufótica. En el laboratorio se evaluaron las densidades poblacionales y biomásas de los nanoflagelados, así como del bacterioplancton: picoplancton autotrófico (PPA) y heterotrófico (PPH) por microscopia de epifluorescencia y del zooplancton por microscopia óptica. Se encontró que la abundancia del PPH no presentó cambios significativos entre los tratamientos, aunque se observaron cambios morfológicos de las células como un mecanismo para evitar la depredación. La densidad del PPA presentó cambios significativos entre los tratamientos, siendo al parecer este grupo funcional importante en la transferencia de carbono dentro del circuito microbiano del lago, al observarse su consumo por parte de los NFH. Además, el copépodo *Leptodiatomus cf. sicilis* ocasionó cambios importantes en la estructura y densidad del PPA. Asimismo, se evalúan los cambios en la composición del PPH para los diferentes tratamientos por la técnica molecular CARD-FISH.

DINÁMICA ESPACIO TEMPORAL DEL PICOPLANCTON HETEROTRÓFICO Y DE NANOFLAGELADOS EN DOS LAGOS VOLCÁNICOS MAAR, MONOMÍCTICOS CÁLIDOS CON DIFERENTE SALINIDAD EN MÉXICO.

Rodríguez Núñez Jesús, Barrera Correa Ana Isabel y Hernández-Avilés J. Salvador

Laboratorio de Limnoecología, Carrera de Biología, FES Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen:

El bacterioplancton y los nanoflagelados constituyen elementos esenciales del circuito microbiano para la transferencia de carbono a niveles tróficos superiores en los ecosistemas acuáticos. En la presente investigación se evaluó la abundancia, biomasa y la distribución del picoplancton heterotrófico (PPH) y nanoflagelados heterótrofos (NFH) y autótrofos (NFA) en los lagos con diferente salinidad La Preciosa (1 g L⁻¹) y Atexcac (6 g L⁻¹) para establecer sus relaciones funcionales y su asociación con la dinámica limnológica. Se realizaron muestreos mensuales a lo largo de la columna de agua en la zona limnética durante el año 2015. Las muestras de PPH y nanoflagelados se fijaron con formol al 2% y se filtraron en membranas negras de policarbonato de 0.2 y 0.8 µm respectivamente, se tiñeron con DAPI y se evaluaron en un microscopio de epifluorescencia con luz UV, los NFA fueron evaluados por autofluorescencia de clorofilas con filtro Cy3. La abundancia y biomasa del PPH en ambos lagos no presentaron diferencias significativas temporalmente pero sí por estratos. La densidad promedio durante la mezcla para La Preciosa fue de alrededor de 5 millones cél. mL⁻¹, mientras en Atexcac fue menor en 2 millones cél. mL⁻¹. Las densidades registradas de NNF en La Preciosa fluctuaron entre 600 y 800 org. L⁻¹ y los autótrofos de 400 a 120 org. L⁻¹. La biomasa de nanoflagelados tuvo poca variación en ambos lagos de 0.8 a 0.1 µg C L⁻¹. En cuanto a la distribución espacial las mayores densidades del PPH y de los NFH se registraron en el epilimnio y metalimnion con asociación entre ellos. La densidad y biomasa de ambos grupos respondió principalmente a la salinidad, a los gradientes de temperatura y oxígeno disuelto durante la estratificación térmica y a la disponibilidad de nutrientes en las fases hidrodinámicas de los lagos.

BACTERIOPLANCTON EN LA BAHIA EL TABLAZO Y ESTRECHO DEL LAGO DE MARACAIBO: RELACIÓN CON FACTORES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS.

Caicedo, María*; Prieto, Mayre; Soto, Luis*; Castillo, Iramys*, Guerra, Norelys* Soto, Luz**; Lopez, Carlos**.*

Universidad del Zulia. FEC, Maracaibo, Venezuela.

**Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL). FCV. Guayaquil, Ecuador.

Resumen:

El presente trabajo es el primer acercamiento del conocimiento del bacterioplancton en el sistema del Lago de Maracaibo (Venezuela) y aporta información acerca de la relación entre la abundancia y biomasa del bacterioplancton en aguas superficiales en la Bahía el Tablazo (BT) y Estrecho del Lago de Maracaibo (ELM) con factores bióticos y abióticos. Los resultados mostraron que la abundancia bacteriana varió entre 7,51E+08 - 3,22E+09 cel/l en BT y 5,09E+08 - 2,15E+09 cel/l en ELM. La forma de coco fue el principal morfotipo encontrado. Se encontró correlación para abundancia bacteriana total con temperatura ($r=0,305$ $p=0,018$) para BT y para el estrecho con la salinidad y transparencia. Para nutrientes y abundancia de ciliados, rotíferos y nanoflagelados no se encontró correlación en ambas zonas. Durante el muestreo la biomasa bacteriana total promedio fue de 8,09E+01 µg C/l en BT y 7,58E+01 µg C/l en el ELM. La biomasa total presentó una correlación negativa con la transparencia ($r=-0,316$ $p=0,014$) para BT y ELM, mientras que en el resto de las variables fisicoquímicas, nutrientes y factores bióticos no se encontró correlación. No obstante, los morfotipos cocos adheridos presentaron una correlación negativa con la abundancia de ciliados en la BT y cocos y bastones adherido en ELM. Los resultados sugieren que los valores de abundancia y biomasa de bacterioplancton incrementan con las variables de temperatura y salinidad, y disminuyen con transparencia y por pastoreo de ciliados y nanoflagelados.

RELACIÓN HÁBITAT-ENSAMBLES DE MICROORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS EN HUMEDALES SALINOS (ALTIPLANO, CHILE).

Alejandro Angela, Venecia Herrera, Irma Vilaa

^aDepartamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago, Chile

^bCentro de Investigación de Medio Ambiente (CENIMA), Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile

Resumen:

El estudio de ecosistemas salinos ha revelado varios tipos de limitaciones. Las poblaciones de microorganismos extremófilos en el Altiplano presentan condiciones únicas poco estudiadas. Se utilizó un análisis multivariado con el fin de determinar el modelo de ordenación apropiado para la evaluación específica de hábitat-ensamble de microorganismos fotosintéticos en diferentes humedales salinos. Hemos cuantificado estas relaciones utilizando un conjunto de datos de 110 especies desde muestras bentónicas recolectadas en 20 sitios representativos. La mayoría de las especies identificadas no se han descrito en el Altiplano. El análisis de correspondencia canónica (CCA) y el test de Monte Carlo mostraron que las variaciones de salinidad y parámetros físicos explican estadísticamente la respuesta temporal y espacial de los diferentes ensambles analizados. Si bien la diversidad taxonómica se limitó a tres grupos (algas verdes, diatomeas y cianobacterias), el número de especies en cada uno de éstos fue altamente variable. El análisis comparativo reveló preferencias ecológicas específicas como consecuencia de las diferentes condiciones del hábitat. Utilizamos las condiciones ambientales para determinar valores de tolerancia máximos y mínimos. Los valores de tolerancia pueden ser útiles en futuras interpretaciones sobre la ecología de microorganismos fotosintéticos en el Altiplano. Nuestros resultados sugieren ambientes restrictivos específicos (Por ejemplo disimilitud ambiental en el paisaje físico) para la colonización de microorganismos fotosintéticos en diferentes sistemas salinos altamente dependientes de la disponibilidad de agua. Los salares activos en el Altiplano son considerados como útiles análogos de ecosistemas antiguos, actualmente muy presionados por la extracción de agua. Por lo tanto alterar el volumen hídrico a través de la cuenca podría tener como resultado consecuencias negativas sobre la estructura y dinámica de las comunidades locales y en la estabilidad de las funciones ecosistémicas.

PROTISTAS CILIADOS (ALVEOLATA: CILIOPHORA) COMO INDICADORES DE EUTROFIZACIÓN EN TRES CAUCES DEL PARQUE ESTATAL “SIERRA DE TEPOTZOTLÁN”, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO.

González-Palma, Carlos Antonio y Rosaura Mayén-Estrada

Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Av. Universidad 3000, Circuito Ext. s/núm. Coyoacán, C. P. 04510, Ciudad de México, México

Resumen:

El manejo inadecuado del agua, derivado de su uso excesivo y el impacto de la contaminación, ha provocado la degradación de los sistemas acuáticos. Al aumento de la concentración de materia orgánica altamente biodegradable disuelta en un cuerpo de agua, se le llama eutrofización y ocurre tanto de manera natural como por causas antropogénicas; puede ocasionar la modificación de la composición de especies que habitan en los sistemas acuáticos, así como la pérdida de los servicios ecosistémicos que estos proporcionan, por lo que es necesario tener un manejo y monitoreo adecuados de los mismos. El objetivo de este trabajo fue determinar el grado de eutrofización de tres cauces en el parque estatal sierra de Tepotzotlán, utilizando a la comunidad de ciliados como indicadora.

Se realizaron dos recolectas en un ciclo anual en el parque estatal “Sierra de Tepotzotlán”, Estado de México, en seis puntos de muestreo ubicados sobre tres cauces dentro del parque. Se obtuvieron muestras para caracterizar la comunidad de ciliados de cada punto, así como para medir la concentración de nitritos, amonio y fósforo total.

Se registraron las especies *Cinetochilum margaritaceum*, *Euplotoides eurytomus*, *Microthorax pusillus*, *Stentor coeruleus* y *Urocentrum turbo*, que indicaron condiciones que varían entre la β y la polisaprobiedad. Se encontraron condiciones fluctuantes en los efluentes sin una distribución longitudinal continua (con degradación creciente en las condiciones de los cauces río abajo), lo que indica que las fuentes de posible ingreso de materia orgánica a lo largo de los cauces no son constantes y el aporte de materia orgánica que recibe cada sitio es diferente.

Agradecimientos.

Al Biól. S. Vadillo-González del laboratorio de Ecotoxicología acuática por su apoyo con la determinación de nitritos y amonio, y a la Biól. M. Reyes-Santos del Laboratorio de Protozoología por su asesoría en las técnicas micrográficas.

¿EXISTE LA PLASTICIDAD FENOTÍPICA TÉRMICA EN AMBIENTES TROPICALES? LA HIPÓTESIS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA PUESTA A PRUEBA CON UN COPÉPODO CALANOIDE LACUSTRE

Osvaldo Martínez-Hernández, Elizabeth Ortega-Mayagoitia y Jorge Ciros-Pérez

Investigación en Limnología Tropical, FES Iztacala, UNAM. jorge.ciros@gmail.com

Resumen:

La Hipótesis de la Variabilidad Climática propone que debido a las amplias fluctuaciones de temperatura que se registran a lo largo del año en las regiones templadas del planeta, la selección natural propiciaría que las especies que ahí viven, posean adaptaciones que les permitan tener amplios rangos de tolerancia a este factor ambiental. Una de estas adaptaciones es la plasticidad fenotípica, que es la habilidad de un organismo de responder a un estímulo ambiental cambiando su forma, conducta, tasa metabólica, etc. En contraste, en las especies tropicales, que no se enfrentan a estos amplios intervalos ambientales, la posesión de plasticidad fenotípica térmica estaría reducida o ausente. Nosotros investigamos si existe variación fenotípica en algunas características del ciclo de vida del copépodo *Leptodiptomus garciai*, que habita el lago monomítico cálido Alchichica (centro de México), y si dicha variación puede relacionarse con la temperatura y/o la disponibilidad de alimento. Los organismos fueron muestreados y medidos mensualmente durante un año, así como la temperatura, oxígeno disuelto y abundancia de fitoplancton. Encontramos que, aunque la variación en la temperatura anual en el lago fue de apenas 3.2°C, fue suficiente para inducir plasticidad fenotípica en el tamaño de las hembras adultas (Coeficiente de Pearson, $r = -0.94$, $p < 0.001$) y el tamaño de sus huevos ($r = -0.827$, $p = < 0.001$). El índice de plasticidad fenotípica (IPP) para estas variables fue de 0.2 y 0.7, respectivamente. El primero está dentro del intervalo observado en copépodos de ambientes templados y el segundo es incluso superior. Otras variables como el tamaño de la puesta y el esfuerzo reproductivo fueron plásticas a la abundancia del alimento. Integrando resultados de otros estudios concluimos que sí existe plasticidad fenotípica a la temperatura en el tamaño de los copépodos tropicales, aunque hay una sutil tendencia a aumentar a mayor variación térmica.

Agradecimientos: Agradecemos al proyecto PAPIIT IN222916 (DGAPA-UNAM) y CONACYT 255788 por el financiamiento para realizar este trabajo.

Palabras clave: Historias de vida, lagos salinos, zooplancton, plasticidad térmica.

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA GENÉTICA DE LAS POBLACIONES DE LEPTODIPTOMUS CF. SICILIS (COPÉPODA: CALANOIDA) MEDIANTE MARCADORES ALTAMENTE POLIMÓRFICOS

Barrera-Moreno, O.¹, Alcántara-Rodríguez, J.A.², Ciros-Pérez, J.³, Ortega-Mayagoita, E.³

¹Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, FES Iztacala, UNAM, omarichdien@gmail.com

²Posgrado en Ciencias Biológicas, FES Iztacala, UNAM

³Investigación en Limnología Tropical, FES Iztacala, UNAM

Resumen:

La Cuenca Oriental, México cuenta con dos lagos efímeros tipo playa y seis lagos perennes tipo maar; todos comparten una larga historia común (Pleistoceno tardío), son cercanos geográficamente y tienen distribución insular, pero muestran condiciones limnoecológicas contrastes entre sí, especialmente la salinidad, que parece afectar la distribución de las especies zooplanctónicas. *Leptodiptomus cf. sicilis* es un copépodo calanoide que habita cuatro de estos lagos. Considerando la capacidad potencial de dispersión mediante estructuras de resistencia, se podría esperar la colonización del taxón en los sistemas cercanos, así como un flujo génico interpoblacional constante; sin embargo, estudios previos señalan que la persistencia de eventos fundadores y la adaptación local son comunes en estos organismos, lo que llevaría a la selección de variantes genéticas particulares en cada lago, la formación de barreras reproductivas y procesos de especiación eventuales. En este estudio analizamos la estructura genética de las poblaciones de esta especie utilizando marcadores altamente polimórficos (GBS; genotyping by sequencing), con el fin de inferir procesos evolutivos y patrones de diversificación biológica en tiempos ecológicos dentro y entre las poblaciones. El método detecta gran cantidad de SNPs a lo largo de todas las regiones del genoma de cada individuo y no ha sido utilizado en copépodos. Los análisis permitieron localizar 2,173 SNPs en 54 individuos (Atexcac=20; El Carmen=13; La Preciosa=8; Quechulac=13). A partir de esto, identificamos 384 SNPs que mostraron un patrón de distribución diferencial entre las poblaciones. Posteriormente, de cada fragmento de 64 pb de donde provenía cada SNP se realizó una búsqueda de secuencias de nucleótidos similares. 156 SNPs pertenecieron a secuencias de animales emparentados a copépodos, con las que se reconstruyeron las relaciones filogenéticas entre los genotipos de cada población y se encontró que las poblaciones presentan una fuerte estructura genética y poco flujo genético actual.

Agradecimientos: Agradecemos al proyecto PAPIIT IN222916 (DGAPA-UNAM) y CONACYT 255788 por el financiamiento para realizar este trabajo.

Palabras clave: copépodos, genómica de poblaciones, fragmentación alopátrida, lagos endorreicos, divergencia ecológica.

RESPUESTA ECOFISIOLÓGICA DEL COPÉPODO LEPTODIAPTOMUS CF. SICILIS A CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN IÓNICA Y SALINIDAD.

Hernández-Isunza Ulises L. S. y Hernández-Avilés J. Salvador

Laboratorio de Limnoecología, Carrera de Biología, FES Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen:

En cuatro lagos de origen volcánico de la cuenca endorreica Oriental, México, se distribuye una especie de copépodo (*Leptodiptomus cf. sicilis*), que habita bajo diferentes condiciones de salinidad y composición iónica. En el lago Atexcac se encuentra una población de esta especie que presenta una adaptación local a una mayor salinidad, por lo que se especula está en un proceso de especiación ecológica. En esta investigación se planteó evaluar la respuesta ecofisiológica de dicha población a diferente salinidad y composición iónica. Se esperaba que como respuesta a los cambios de ambas condiciones la población presentará una variación diferencial en su supervivencia. Se colectaron especímenes del mismo lago por medio de un muestreo vertical con una red de 160 μm de abertura de malla, los cuales se mantuvieron en cautiverio alimentándolos con alga *Chlorella vulgaris*. Se realizó un diseño experimental con cuatro tratamientos y un testigo con sus repeticiones respectivas, empleando la combinación del lago Atexcac con 4 lagos con salinidad y composición iónica diferente (Alchichica, El Carmen, La Preciosa y Quechulac) por medio de mezclas con proporciones del 50, 75, 90 y 100 por ciento. De éstas se cuantificaron el pH, el total de sólidos disueltos y la concentración iónica de cada tratamiento, esta última se obtuvo por una regla de proporcionalidad directa a partir de la composición de origen. Para cada tratamiento se colocaron 30 organismos evaluando su supervivencia durante un período de 15 días. En la mayoría de los tratamientos se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) de acuerdo con la prueba de supervivencia de Kaplan–Meier. Siendo los tratamientos con una mezcla al 50% donde se registró una elevada mortalidad atribuible a una mayor variabilidad en la composición iónica. Se concluye que la composición iónica es determinante en la supervivencia de esta especie a pesar de ser organismos eurihalinos.

DINÁMICA DEL ZOOPLANCTON EN DOS LAGOS VOLCÁNICOS MAAR CON DIFERENTE SALINIDAD EN MÉXICO.

Reyes Nohpal, G. I., Hernández-Avilés, J. S., I.A. Arredondo Fragoso

Resumen:

El zooplancton desempeña un papel importante en las redes tróficas de los sistemas acuáticos, ya que es un intermediario en la transferencia de carbono al ser depredados por organismos de niveles superiores y, a su vez, consumir fitoplancton y microorganismos del circuito microbiano. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la composición, abundancia, biomasa y variación espacio-temporal del zooplancton en función de las características limnológicas en los lagos monomícticos cálidos subsalino La Preciosa (1.1 g L⁻¹) e hiposalino Atexcac (6 g L⁻¹), de febrero de 2015 a enero del 2016. La comunidad zooplanctónica estuvo dominada por el copépodo *Leptodiptomus cf. sicilis* que presenta una pigmentación roja y el rotífero *Brachionus* grupo *plicatilis* en el lago Atexcac, mientras que en el Lago La Preciosa se registró al mismo copépodo *Leptodiptomus cf. sicilis* el cual no presenta ninguna pigmentación, el cladócero *Ceriodaphnia lacustris* y los rotíferos *Brachionus* grupo *plicatilis* y *Filinia cf. pejlери*. La diferencia en la composición del zooplancton entre los lagos estuvo condicionada por la salinidad. La composición y abundancia del zooplancton en el lago Atexcac presentó una amplia variación temporal, por ejemplo, *Brachionus* grupo *plicatilis* proliferó solamente en los meses de julio, septiembre y octubre, mientras que en La Preciosa se presentaron los tres grupos zooplanctónicos durante todo el ciclo anual. Los resultados mostraron que *Leptodiptomus cf. sicilis* no sigue un patrón de distribución vertical asociado con la temperatura ni con la concentración de oxígeno disuelto en los lagos, encontrándose incluso en condiciones anóxicas cuando éstos estuvieron bien estratificados, lo cual no había sido reportado previamente para esta especie.

AQUATIC MICROBIOTA FROM HEADWATERS AT BRAZILIAN BIOMES BOUNDARIES

Claudia Padovesi-Fonseca, Maria Júlia Martins-Silva, Daniella Vieira Evangelista, Mikhael Pontes Gonçalves, Cinthia Layane da Silva Fernandes, Matheus Furtado Saraiva, Isabela Mandarinó Soares da Silva

1 Grup de Recerca Freshwater Ecology and Management (FEM), Department de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, 08028 Barcelona, Catalonia, Spain.

2 Centro de Investigación EULA-Chile, de la Universidad de Concepción, Chile.

Abstract:

Surveying the fauna in the connection areas configure an important strategy to reduce gaps related to geographical distribution of aquatic species. Headwaters originated in this transition naturally flow towards the basins, most of the time forming ecological corridors for many aquatic species. Based on the potential of the aquatic systems located in protected spring areas for shelter of endemic and endangered species, this study showed new registers of microbiota (invertebrate and algae) from Cerrado-Amazon (central Brazil) and Cerrado-Amazon-Caatinga (northeast Brazil) boundaries. The preliminary survey done obtained at least 13 new register for algae, mainly belonging to Chlorococcales and desmids; 12 new registers for Cladocera, and dominated by species belonging to typically non-planktonic groups (Chydoridae); and 5 new registers for Copepoda (also non-planktonic groups). The predominance of headwater in highlands, with the rugged terrain, may promote the formation of geographic barriers and highly heterogeneous environments. These features may enable harbour a higher and endemic biodiversity, especially in protected areas with a pristine condition.

Key-words: Brazilian Biomes; species distribution; highland areas; new registers; priority conservation; protected areas

Acknowledgements

This work was supported by the CNPQ (National Council for Scientific and Technological Development) under grant (Research Network of Cerrado's Biota, RBPCerrado3).

VIVIENDO DEBAJO DEL LIRIO: EFECTO DEL EXUDADO DE EICHHORNIA CRASSIPES SOBRE LA EFICACIA BIOLÓGICA DE DOS CLADÓCEROS LITORALES TROPICALES DE HÁBITOS CONTRASTANTES

Moreno-Arreguín, A.S.¹, Montiel-Martínez A.^{1,2}, Dimas-Flores, N.¹ y Ciro-Pérez, J.¹

1 Proyecto de Investigación en Limnología Tropical, FES Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. de Los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, 54090. Tlalnepantla, Estado de México, México

2 Posgrado de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, DF 04510, México. montielmartineza@gmail.com

Resumen:

La presencia y abundancia del zooplancton litoral se asocia a las macrófitas. Los cladóceros epifíticos, colectores usan las raíces o tallos sumergidos como sustrato, mientras que los filtradores sólo se fijan mientras se alimentan. Ambos tipos están en contacto directo con las plantas. El lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) es una planta invasora que ha desplazado a plantas nativas en el Lago de Xochimilco, México, siendo la especie dominante actualmente. A pesar de su importancia ecológica implícita, no existe información sobre su interacción con el zooplancton litoral. En Xochimilco, se han registrado densidades de zooplancton muy bajas, probablemente debido a la alta depredación por peces. Sin embargo, las densidades asociadas al lirio también son bajas, pudiendo deberse al efecto alelopático de la planta sobre ellos. Así, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la presencia química (exudado) del lirio en la eficacia biológica de dos cladóceros litorales de hábitos contrastantes, el colector *Chydorus brevilabris* y el filtrador *Simocephalus vetulus*. Para esto, se realizaron experimentos de tabla de vida y crecimiento poblacional bajo tres tratamientos: sin exudado (control), con 25% de exudado y 100% de exudado. Los resultados mostraron que el exudado de *E. crassipes* tuvo un efecto positivo sobre la eficacia de *C. brevilabris* y *S. vetulus*. La abundancia máxima se duplicó en el tratamiento con 100% de exudado con respecto al control para *C. brevilabris* y se cuadruplicó para *S. vetulus*. Además, se registró un aumento en el número de puestas, en el número de huevos por hembra, una disminución de la edad de la primera reproducción y, en general, un incremento en los rasgos reproductivos. Los resultados sugieren que, al menos químicamente, el lirio no influye en las bajas densidades de cladóceros colectores y filtradores asociados a estas plantas.

Palabras clave: Palabras clave: alelopatía, interacciones interespecíficas, macrófitas.

LA CAJA DE HERRAMIENTAS GLOBAQUA: UNA RECOPIACIÓN DE MÉTODOS PARA MEDIR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES

Arturo Elozegi y Daniel von Schiller

Universidad del País Vasco.

Resumen:

Los ecosistemas fluviales están sometidos al efecto de múltiples estresores que afectan a su estructura y funcionamiento. La estructura de los ecosistemas fluviales hace referencia a características como la forma del cauce, la calidad del agua o la composición de las comunidades biológicas, mientras que el funcionamiento de los ecosistemas comprende procesos como el ciclado de nutrientes, la descomposición de materia orgánica o la producción secundaria. Actualmente las características estructurales de los ríos se conocen mucho mejor que las funcionales y, pese a que existen muchos métodos para medir las propiedades funcionales, los gestores sólo utilizan métodos estructurales de forma rutinaria. La caja de herramientas GLOBAQUA, producida en el marco del proyecto europeo del mismo nombre, consiste en una recopilación de métodos para medir procesos ecosistémicos clave en ríos a diferentes escalas espaciales y temporales, adaptados a las necesidades de científicos y gestores de las agencias del agua. La caja de herramientas incluye una descripción de las principales características de cada método, los aspectos del ecosistema que tiene en cuenta, los estresores ambientales a los que es sensible, las posibles dificultades de su aplicación, así como sus ventajas y desventajas generales. Nuestro objetivo es promover una visión más funcional en la investigación y gestión de los ecosistemas fluviales.

EXPLORANDO LA CAPACIDAD DE LOS ÍNDICES DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA PARA EVALUAR LOS SERVICIOS DE RÍOS Y RIBERAS

M^a Rosario Vidal-Abarcaa; M^a Luisa Suáreza; Fernando Santos-Martínb; M^a Mar Sánchez Montoyaa; Berta Martín-Lópezc

a Universidad de Murcia, Campus Regional de Excelencia Internacional, Facultad de Biología, Departamento de Ecología e Hidrología, Murcia, España

b Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Ecología, Laboratorio de Socioecosistemas, Madrid, España

c Leuphana University, Faculty of Sustainability, Institute of Ethics and Transdisciplinary Sustainability Research, Lüneburg, Germany

Resumen:

En este estudio se explora la capacidad para evaluar los servicios de los ríos y riberas que tiene los índices hidromorfológicos y biológicos utilizados en la Directiva Marco del Agua (DMA) para establecer el estado ecológico de los ríos españoles. El análisis se realiza sobre una exhaustiva revisión bibliográfica para mostrar evidencias científicas de las interrelaciones entre algunos servicios ecosistémicos y diferentes elementos hidromorfológicos (riberas, hábitats acuáticos) y biológicos (diatomeas, macrófitos, invertebrados y peces) utilizados como índices en la DMA.

Del total de 38 servicios analizados, los índices pueden evaluar totalmente solo cuatro de ellos: Agua para bebida (provisión), Condición química del agua (regulación) y dos servicios culturales (Conocimiento Científico y Educación Ambiental). Además, 18 servicios pueden ser evaluados parcialmente por alguno de los índices y 11 de ellos no pueden ser evaluados por ningún índice.

El índice de calidad de las riberas es el que mayor número de servicios puede evaluar (n=12) mientras que los dos índices de macrófitos ofrecen pocas garantías para evaluar servicios (n=6). Finalmente, los índices relacionados con diatomeas e invertebrados acuáticos y el índice de hábitat fluvial pueden estar relacionados con 7, 6 y 6 servicios, respectivamente.

Finalmente se sugiere que la incorporación de la aproximación de los servicios de los ecosistemas en la segunda fase de la implementación de la DMA podría proporcionar un marco para evaluar los impactos de la actividad humana desde una perspectiva más ecosistémica que garantice la multitud de servicios que benefician al ser humano.

INDICADORES GEOMORFOLÓGICOS EN UN RÍO TROPICAL DE LA REGIÓN COSTERA DE ECUADOR

Jon Molinero Ortiz

Escuela de Gestión Ambiental, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Espejo y subida a Santa Cruz, 080150 Esmeraldas, Ecuador

Resumen:

La evaluación del estado ecológico de un río incluye indicadores del hábitat físico, de la calidad de agua y de sus comunidades biológicas. En este trabajo, indicadores geomorfológicos de uso común en zonas templadas se utilizaron en un río de la región costera de Ecuador para estudiar su variabilidad natural y su validez para identificar los impactos causados por los usos agrícolas y forestales. El río Teaone (Esmeraldas, Ecuador) es un río de orden 5 de que drena una cuenca de 517 km² con una población de 8000 habitantes dedicados a la agricultura, arboricultura y ganadería. La geología de la cuenca está dominada por materiales blandos de origen marino del Mioceno y Plioceno. Se han determinado 8 indicadores geomorfológicos (4 basados en la granulometría del lecho, número de barras de sedimento y número, profundidad y longitud de pozas) en 32 tramos fluviales situados en el eje principal del río y en tributarios. En el eje principal del río, el diámetro medio de partícula (D50) varía entre 2 y 60 mm, el lecho del río está dominado por sustratos finos y grava que representan el 50-80 % del lecho, el número de barras de sedimento varía entre 0 y 2 por cada 100 m y el número de pozas varía entre 0 y 1,4 por cada 100 m y su profundidad media oscila entre 40 y 240 cm. En los tributarios, los indicadores muestran una mayor variabilidad que en el cauce principal y no están relacionados con los usos del suelo. Estas observaciones sugieren que estos indicadores geomorfológicos no son útiles en ríos de la región costera de Ecuador con características similares al río Teaone. Jon Molinero es investigador del programa PROMETEO de la SENESCYT de Ecuador y es miembro de la red IBEPECOR financiada por el CYTED.

CONTRIBUCIÓN DE LOS BAÑADOS DE DESBORDE FLUVIAL DE LLANURA A LA AUTODEPURACIÓN DEL AGUA

Gómez N., Donadelli J. L., Cochero J., Jenssen R., Suarez J., Cortese B., Nicolossi Gelis M., Marchesic C.

Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet

Resumen:

Los bañados de desborde fluvial se desarrollan en zonas deprimidas de las cuencas de la llanura Pampeana, estos sectores de las cuencas, de características permanentes o semipermanentes, poseen características estructurales y funcionales propias que los diferencian de otros tramos del curso de agua. Con el objetivo de analizar el efecto de estos tramos sobre la calidad del agua se extrajeron muestras de agua en el ingreso, centro y salida del un bañado localizado en un sector de la cuenca alta del AO del Gato, ubicado en la llanura Pampeana. Se analizó el oxígeno disuelto, pH, conductividad, temperatura, turbidez, nutrientes, DBO₅, DQO, velocidad del agua y la concentración de *Escherichia coli* y *Enterococcus*; también se realizó una caracterización de hábitat. Los muestreos se realizaron semanalmente durante los meses de xx y xx, abarcando distintas condiciones hidrológicas. El análisis de los resultados revelaron que una vez que el agua abandona el bañado las concentraciones de nitrógeno total e inorgánico disminuyen conjuntamente con la conductividad, la turbidez y la concentración de bacterias indicadoras de contaminación fecal, en tanto la concentración de oxígeno disuelto aumenta. Estas respuestas varían con el aumento de la velocidad del agua durante los períodos de lluvias. El desarrollo de la vegetación acuática en este sector del arroyo, representadas por tipos sumergidos, semisumergidos y emergentes conjuntamente con el desaceleramiento del flujo del agua resultan factores que facilitan los procesos de autodepuración en sectores de la cuenca que cuentan con este tipo de bañados. La conservación y rehabilitación de estos sectores resultan relevantes en cursos de agua que atraviesan zonas con actividad antrópica y vulnerables a inundaciones.

EFFECTOS DE LA TEMPERATURA SOBRE LAS TASAS DE DESCOMPOSICION Y DESCOMPONEDORES EN RÍOS TROPICALES

Encalada A.C.^{1,2}, Landeira-Dabarca, A.¹, Rugenski, A.³, Graca, M.A.², Thomas, S.⁴, Poff, L.⁵ & A.S. Flecker³

1 Laboratorio de Ecología Acuática, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito, Cumbayá, Ecuador

2 MARE, Dept. Life Sciences, Faculty of Science and Technology, University of Coimbra, Portugal

3 Department of Ecology & Evolutionary Biology, Cornell University, Ithaca, NY, USA

4 School of Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NB, USA

5 Department of Biology, Colorado State University, Fort Collins, CO, USA

Resumen:

Incrementos de temperatura del agua pueden afectar a las comunidades lólicas y, consecuentemente, a los procesos ecológicos que dependen de ellas. Realizamos un muestreo para evaluar potenciales diferencias en las comunidades acuáticas de descomponedores y en los procesos de descomposición de materia orgánica en cinco riachuelos naturales localizados a lo largo de un gradiente de elevación y de temperatura del agua en la Cuenca del Río Napo (Ecuador). Adicionalmente, utilizando un sistema experimental de mesocosmos con agua corriente, evaluamos como el cambio de temperatura del agua (3 tratamientos: ambiental, +2.5°C y +5°C) afecta la tasa de descomposición de hojarasca y las comunidades de descomponedores microbianos que colonizan y descomponen la hojarasca. Tanto en el muestreo como en el experimento utilizamos hojas de Aliso (*Alnus acuminata*) como sustrato, las colocamos en los sistemas naturales y experimentales, y las recogimos después de cinco fechas diferentes para calcular las curvas exponenciales de descomposición. Nuestros resultados del muestreo sugieren que las tasas de descomposición aumentan linealmente mientras aumenta la temperatura del agua y disminuye la elevación de los riachuelos en el gradiente. Estas tasas de descomposición se asociaron positivamente con la diversidad de invertebrados descomponedores, y negativamente con la diversidad de hongos acuáticos. En el experimento, las tasas de descomposición fueron 1.5 y 2.5 veces más rápidas en los tratamientos de temperatura de +2.5°C y +5°C, respectivamente, lo que sugiere un cambio importante de los procesos ecosistémicos. Actualmente estamos realizando análisis genéticos para evaluar si el cambio en composición de la comunidad microbiana en los sistemas experimentales tiene el mismo patrón que el cambio a lo largo de gradientes naturales. Nuestro estudio sugiere que experimentos en gradientes naturales y artificiales son importantes para entender los potenciales efectos del cambio climático sobre las comunidades lólicas y los procesos que dependen de ellas.

DIAPAUSA PROMUEVE LA COEXISTENCIA DE ROTÍFEROS EN SISTEMAS CON ALTO CONTENIDO DE METALES

Adriana Aránguiz-Acuña, Pablo Pérez-Portilla

Facultad de Ciencias, Universidad Católica del Norte

Resumen:

Una respuesta adaptativa a la variabilidad ambiental de sistemas acuáticos es la diapausa-- estado reversible donde la actividad metabólica en un organismo es reducida por un periodo de tiempo. Rotíferos monogonontos producen huevos diapáusicos previo cambio en el modo reproductivo, de partenogenético a sexual. Dado que esta estrategia genera costos, una población que invierte en diapausa podría disminuir su habilidad competitiva y sería más probablemente excluida de la columna de agua por poblaciones que no están invirtiendo en esta estrategia. Estresores como la introducción de contaminantes en cuerpos de agua, tienen importantes efectos sobre la estrategia de diapausa en rotíferos, modificando patrones de inicio y magnitud de la producción de huevos y éxito de eclosión. En este trabajo se probó experimentalmente que la producción de diapausa gatillada por la exposición a efectos tóxicos, permite la persistencia de competidores inferiores y promueve la coexistencia. Rotíferos *Brachionus plicatilis* y *B. quadridentatus* fueron aislados desde la Laguna Inca-Coya, una poza salobre cercana a importantes centros mineros, ubicada en la localidad de Chiu-Chiu (Región de Antofagasta). A través del cálculo de tasas de filtración y de experimentos de crecimiento poblacional se observó que *B. plicatilis* es competidor dominante y que excluye a *B. quadridentatus*. Cuando ambas especies son expuestas a concentraciones subletales de cobre, *B. quadridentatus* inicia tempranamente la reproducción sexual con gran inversión en producción de huevos de diapausa. Los huevos de diapausa de *B. quadridentatus* tienen también un mayor éxito de eclosión en condiciones de exposición a metales. Se sugiere que la interacción de competencia y exposición a metales modula la producción de diapausas favoreciendo la coexistencia a largo plazo de ambas especies competidoras.

Agradecimientos: FONDECYT 11130653.

STRESS POR METALES EN LA PRODUCCIÓN DE DIAPAUSA EN ZOOPLANC-TON: RESPUESTA POST-ECLOSIÓN

Pablo Pérez, Adriana Aranguiz

Resumen:

Los organismos acuáticos comúnmente responden a duras condiciones climáticas entrando a etapas de diapausa, el cual permite la sobrevivencia de poblaciones a periodos adversos para sobrevivir, formando bancos de huevos durmientes. La producción de huevos de diapausa es observada frecuentemente en rotíferos monogonontos, previamente, cambiando desde una reproducción asexual a una parcial reproducción sexual (mixis). Evaluamos experimentalmente los efectos de la exposición a metales sobre el retraso de la mixis y el comportamiento del rotífero *Brachiionus plicatilis* obtenido desde una laguna salobre desde el altiplano Chileno con altos contenidos de metales, especialmente Cobre. Nosotros mostramos que agregando concentraciones de cobre sub-letales afecto rasgos relacionados con la reproducción sexual y la producción de huevos de diapausa en el rotífero. El cobre adicionado no retraso el comienzo de la mixis, sugiriendo una rápida iniciación de mixis promovido en ambientes de riesgo, acordando la hipótesis de mixis como una estrategia de escape. Una Mayor inversión en mixis fue obtenido cuando individuos fueron expuestos al metal. Adicionando cobre, afectó negativamente el éxito de eclosión de huevos de diapausa y el rendimiento de las crías. Sin embargo, estos efectos fueron mayores en individuos crecidos en condiciones sin metal. Sugiriendo un ventaja adaptativa de poblaciones desde sedimentos expuestos a cobre. Estos resultados destacan las consecuencias ecológicas y evolutivas de la presencia de metales en medios ambientes de agua dulce mediante la modulación de la eficacia de adaptación diapausa y el proceso selectivo en bancos de huevos de diapausa.

ANÁLISIS DE METALES TRAZAS EN PLANKTON A TRAVÉS DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X POR REFLEXIÓN TOTAL (TXRF) – POSIBILIDADES Y LIMITACIONES

Woelfl, Stefan¹, Margarete Mages² Jorge Nimptsch¹ Y Wolf V. Tümpling²

¹ Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencia Marinas y Limnológicas, Casilla 567, Valdivia, Chile.

² Helmholtz Centre for Environmental Research GmbH – UFZ, Magdeburg, Germany

Resumen:

A ocupação das zonas litorânea e limnética por microcrustáceos planctônicos tem levantado questões sobre se as macrófitas litorâneas seriam um hábitat adequado ou refúgio. Estas questões guiaram nossos estudos de campo e laboratório sobre a ocupação espacial e sua adequação para microcrustáceos de um lago tropical raso. Amostras replicadas de zooplâncton foram coletadas durante 18 dias, em intervalos de 3 dias, em três zonas (no meio e borda de banco da macrófita emergente, *Ludwigia* sp., e na zona limnética). Algumas espécies, como os cladóceros *Diaphanosoma birgei* e *Daphnia ambigua*, mostraram preferência pela zona litorânea e zona limnética, respectivamente. Copepoditos e copépodos adultos *Thermocyclops decipiens* e *Tropocyclops prasinus meridionalis* habitam preferencialmente a zona limnética, bem como larvas de *Chaoborus brasiliensis*. O tamanho dos cladóceros *Ceriodaphnia richardi* e *Daphnia gessneri* não diferiu entre as zonas, bem como o tamanho da ninhada de *C. richardi*; indivíduos menores de *D. ambigua* foram encontrados no meio das macrófitas. Foram feitos experimentos de tabela de vida e crescimento populacional no laboratório para testar o séston das três zonas como alimento de duas espécies de cladóceros. O séston das três zonas foi igualmente adequado ao desenvolvimento dos cladóceros *C. richardi* e *D. birgei*. De modo inesperado, o séston do meio do banco de macrófitas promoveu melhores taxas de crescimento de ambos os cladóceros e alguns parâmetros da tabela de vida de *D. birgei* em relação ao séston das outras duas zonas. A quantidade e qualidade do alimento, bem como características físicas e químicas, não são fatores negativos para a ocupação da zona litorânea por microcrustáceos. A preferência ou indiferença dos microcrustáceos em relação aos habitats pode fazer parte de suas estratégias adaptativas em relação a outros fatores, tais como predação por invertebrados

A ZONA LITORÂNEA É UM HÁBITAT INADEQUADO PARA MICROCRUSTÁCEOS PLANCTÔNICOS TROPICAIS?

Bruno Baretto de Souza, Marlene Sofia Arcifa, Tânia Cristina dos Santos Ferreira, Lúcia Helena Sampaio da Silva, Cláudia Fileto

1. Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile. leonardo.perez@mnhn.cl,
2. Consultoría Ambiental. Puerto Aysén, Chile.,
3. Programa de Magíster en Paleontología, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile.,
4. Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Km 4,5 camino a Puerto Aysén, sector El Arenal, Coyhaique, Chile.,
5. Caucahue Consultores Ambientales, Casilla 452, Coyhaique, Chile. kemelsade@cuacahue.cl

Resumen:

A ocupação das zonas litorânea e limnética por microcrustáceos planctônicos tem levantado questões sobre se as macrófitas litorâneas seriam um hábitat adequado ou refúgio. Estas questões guiaram nossos estudos de campo e laboratório sobre a ocupação espacial e sua adequação para microcrustáceos de um lago tropical raso. Amostras replicadas de zooplâncton foram coletadas durante 18 dias, em intervalos de 3 dias, em três zonas (no meio e borda de banco da macrófita emergente, *Ludwigia* sp., e na zona limnética). Algumas espécies, como os cladóceros *Diaphanosoma birgei* e *Daphnia ambigua*, mostraram preferência pela zona litorânea e zona limnética, respectivamente. Copepoditos e copépodos adultos *Thermocyclops decipiens* e *Tropocyclops prasinus meridionalis* habitam preferencialmente a zona limnética, bem como larvas de *Chaoborus brasiliensis*. O tamanho dos cladóceros *Ceriodaphnia richardi* e *Daphnia gessneri* não diferiu entre as zonas, bem como o tamanho da ninhada de *C. richardi*; indivíduos menores de *D. ambigua* foram encontrados no meio das macrófitas. Foram feitos experimentos de tabela de vida e crescimento populacional no laboratório para testar o séston das três zonas como alimento de duas espécies de cladóceros. O séston das três zonas foi igualmente adequado ao desenvolvimento dos cladóceros *C. richardi* e *D. birgei*. De modo inesperado, o séston do meio do banco de macrófitas promoveu melhores taxas de crescimento de ambos os cladóceros e alguns parâmetros da tabela de vida de *D. birgei* em relação ao séston das outras duas zonas. A quantidade e qualidade do alimento, bem como características físicas e químicas, não são fatores negativos para a ocupação da zona litorânea por microcrustáceos. A preferência ou indiferença dos microcrustáceos em relação aos hábitats pode fazer parte de suas estratégias adaptativas em relação a outros fatores, tais como predação por invertebrados

RIESGO DE DEPREDACION POR CHAOBORUS EN LOS CLADOCEROS DE UN EMBALSE TROPICAL CON ANOXIA HIPOLIMNETICA

Carlos López¹, Luz Soto¹, Evelyn Zoppi de Roa², Laura Dávalos³ & Owen Lind³.

1. Carrera de Biología. Facultad de Ciencias de la Vida. Escuela Superior Politécnica Del Litoral, (ESPOL). Guayaquil. Ecuador.
2. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela.
3. Center for Reservoirs and Aquatic Systems Research and Department of Biology, Baylor University. Waco, USA.

Resumen:

Mediante muestreos de campo, experimentos de laboratorio y el uso del modelo de Williamson se evaluó el impacto de la migración vertical diaria (MVD) en el solapamiento espacial presas-depredador (SE) y la importancia del SE en la estimación del Riesgo de Depredación (RD) de *Chaoborus* sobre los cladóceros planctónicos en el Embalse de Manuelote al occidente de Venezuela.

Generalmente, *Chaoborus* y los cladóceros se segregaron en las horas del día y se agregaron en la noche. Estas variaciones del SE son consecuencia del patrón de MVD observado en el depredador y son reforzadas por la presencia de bajas concentraciones de oxígeno en el fondo. La efectividad del MVD como mecanismo para reducir el SE y el RD fue limitada. Solo en una especie, la MVD inversa es un mecanismo efectivo, en las otras especies, la incidencia de esta estrategia es moderada. Los valores del RD fueron consistentes con la selectividad de las presas y con su frecuencia en el tracto digestivo de *Chaoborus*. Cuando el SE es excluido en las estimaciones del RD, los valores obtenidos son ligeramente subestimados y no hay cambios en el orden de preferencias de las presas. La exclusión del SE conduce solo a diferencias no significativas en las estimaciones. En consecuencia, la vulnerabilidad de las presas parece ser el componente más importante del RD de *Chaoborus* en los cladóceros de este embalse.

ANÁLISIS COMPARADO DE LAS METAPOBLACIONES DEL CLADÓCERO CERIODAPHNIA CF. LACUSTRIS (ANOMOPODA: DAPHNIDAE) QUE HABITA EN LAGOS A LO LARGO DE UN GRADIENTE DE SALINIDAD

Téllez-Mateos, Leonardo^{1,2}, Dimas-Flores, Nohemi², Ciro-Pérez, Jorge²

¹ Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, FES Iztacala, UNAM

² Investigación en Limnología Tropical, FES Iztacala, UNAM. nohemidif@gmail.com

Resumen:

La alta capacidad de dispersión del zooplancton continental se ha atribuido a la formación de estructuras de resistencia. Sin embargo, análisis comparados utilizando marcadores moleculares y experimentos ecofisiológicos, de compatibilidad reproductiva y morfología comparada han revelado la existencia de especies crípticas y patrones de diversificación complejos en rotíferos y copépodos de la Cuenca de Oriental, México. No obstante, la información respecto a los cladóceros de estos lagos es escasa. Las características de estos lagos hacen suponer que el flujo genético es mucho más limitado entre las poblaciones de cladóceros pese a su alta capacidad de dispersión. Nuestros objetivos en este trabajo fueron analizar la divergencia genética (gen mitocondrial citocromo oxidasa subunidad I –COI-) entre cuatro poblaciones de Ceriodaphnia cf. lacustris, así como algunos rasgos de su historia de vida a lo largo del gradiente de salinidad en que habitan (0.6, 1.2, 2.4 y 3 g/L). Los resultados indican que existe baja diversidad genética con sólo dos haplotipos por lo que se descarta la existencia de especies crípticas; cada haplotipo se encuentra en lagos con salinidades contrastantes. Se encontraron respuestas ecofisiológicas ad hoc con los lagos de origen. La salinidad de 1.2 g/L fue la más adecuada permitiendo una supervivencia significativamente mejor (GLM, $p < 0.05$) y un tiempo generacional más corto (GLM, $p < 0.05$). Se observó una correlación positiva entre fecundidad y esperanza de vida así como con el tiempo generacional, esta tendencia disminuyó con el incremento de la salinidad. El esfuerzo reproductivo fue significativamente diferente entre edades, caracterizado por dos periodos de reproducción alta ($p < 0.05$), el cual es afectado negativamente con el incremento de la salinidad. Por último, se observó una mayor plasticidad de los individuos del lago con menor salinidad.

Agradecimientos: Agradecemos al proyecto PAPIIT IN217513 (DGAPA-UNAM).

Palabras clave: Presiones de selección, lagos cráter, cladóceros, metapoblaciones.

DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA EXTRACELULAR EN EL TRAMO Km 5,8-Km 37,1 DEL RÍO ABURRÁ-MEDELLÍN EN EL AGUA Y EL BIOFILM (ANTIOQUIA-COLOMBIA)

Alejandra Cifuentes Zapata, Lina Claudia Giraldo Buitrago, Néstor Jaime Aguirre Ramírez

Resumen:

En la presente investigación, se determinó la actividad enzimática extracelular de las enzimas β -glucosidasa y fosfatasa alcalina en las matrices agua y biofilm en el tramo Km 5,8-Km 37,1 del río Aburrá-Medellín, ecosistema altamente afectado por las actividades antrópicas desarrolladas en la cuenca. Se recolectaron muestras de agua y biofilm en cinco estaciones durante tres muestreos, realizados en los meses de abril y mayo de 2015 y se implementó un método fotométrico donde se usaron los sustratos artificiales 4-Nitrofenol glucopiranososa y 4-Nitrofenol fosfato, los cuales son hidrolizados por las enzimas β -glucosidasa y fosfatasa alcalina respectivamente. Adicionalmente, se midieron variables físicas, químicas y biológicas en la matriz agua.

Los resultados obtenidos a partir de la correlación de Spearman evidenciaron una relación entre las variables físicas, químicas y biológicas y la actividad enzimática extracelular de la β -glucosidasa y fosfatasa alcalina. Entretanto, el análisis de componentes de varianza permitió establecer que la matriz fue el factor que presentó mayor influencia sobre la variabilidad de los datos obtenidos para la actividad enzimática, donde la matriz biofilm se caracterizó por registrar los valores más altos para la misma, evidenciando la importancia de éste y de la comunidad de microorganismos que lo conforma en el proceso de descomposición de la materia orgánica en el río.

Por otro lado, se aplicó la prueba Kruskal-Wallis al factor matriz y se estableció que las actividades enzimáticas presentaron diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de las mismas. También, se encontró que las mayores actividades enzimáticas para ambas enzimas coincidieron con los puntos muestreados sobre el río que presentaron mayor contaminación (Después Descarga PTAR San Fernando y Aula Ambiental), mientras que en San Miguel, punto donde el río evidenció buena calidad del agua, no se detectaron o se registraron bajas actividades enzimáticas para la β -glucosidasa y fosfatasa alcalina.

EFFECTS OF A COMBINED REGIME OF NUTRIENTS AND PHARMACS ON THE PREVALENCE OF ANTIBIOTIC RESISTANCE GENES IN STREAMBED BIOFILMS

Jessica Subirats*¹, Vicenç Acuña¹, Sergi Sabater and Carles M. Borrego^{1,2}

¹Catalan Institute for Water Research (ICRA), Scientific and Technological Park of the University of Girona, Spain

²Group of Molecular Microbial Ecology, Institute of Aquatic Ecology, University of Girona, Spain

*Corresponding author email address: jsubirats@icra.cat

Abstract:

Rivers receiving discharges from wastewater treatment plants (WWTP) are widespread. These effluents not only increase the nutrient load of the receiving stream but also release a vast diversity of pesticides and pharmaceutical active compounds (PhACs), the so-called emerging pollutants, which affect the river biota at all levels. Although many studies have addressed the effects of either nutrients or PhACs on streambed microbial communities, less information is available about the effect of a combined regime of both pollutants on their composition and their associated resistome (the diversity and abundance of antibiotic resistance genes (ARGs) in a given community). We then investigated the effects of a mixture of nutrients (at three different concentrations: low, medium and high) and PhACs (ciprofloxacin, erythromycin, diclofenac, methylparaben, and sulfamethoxazole) on streambed bacterial communities with a particular focus on the prevalence of ARGs conferring resistance to fluoroquinolones, sulphonamides, macrolides and tetracyclines. After 14 days of incubation, we observed a toxic effect of nutrients at high concentrations (1, 25 and 1 mg L⁻¹ of phosphate, nitrate and ammonium, respectively) on bacterial abundance despite the presence of PhACs. This nutrient toxicity was reduced after 30 days of incubation probably because the bacterial community changed its composition towards heterotrophic taxa. Concerning ARGs, only sul(I), sul(II), tet(O) and intI1 genes were detected along the study period. Remarkably, neither nutrient concentration nor PhACs treatment had an effect on the concentration of sul(II) and tet(O) genes. However, the concentration of both sul(I) and intI1 increased in streams treated with PhACs and, specially, in those receiving the combined regime of PhACs and high nutrient concentrations. That suggests that nutrients had a subsidy effect on streambed communities subjected to a continuous stress by emerging pollutants. Altogether, our results indicate that streambed microbial communities in rivers impacted by chronic inputs of WWTP effluents experience either a toxic or a subsidy effect that greatly depends on both the quantity and quality of stressors and the composition of the impacted community.

CAMBIOS EN LA ACTIVIDAD DE LA FOSFATASA ALCALINA DEL BIOFILM DE ARROYOS ANDINOS AFECTADOS POR DEPÓSITOS DE CENIZA VOLCÁNICA.

Carrillo, U. A. ⁽¹⁾, Díaz Villanueva, V. ⁽¹⁾ y Modenutti, B. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Laboratorio de Limnología, CONICET-INIBIOMA-UNCOMAHUE. Río Negro. Argentina.

Correo electrónico: ucarrillo@comahue-conicet.gob.ar

Resumen:

Las erupciones volcánicas afectan fuertemente los ecosistemas. En particular, en sistemas acuáticos el ingreso de cenizas volcánicas puede tener un efecto de fertilización, incrementando las biomásas algales. El presente trabajo aborda el estudio de los efectos de las cenizas volcánicas provenientes del volcán Puyehue en 2011 sobre el biofilm de arroyos andinos de la cuenca del lago Nahuel Huapi luego de 4 años del evento. En dos arroyos afectados y dos no afectados se midió la concentración de sólidos totales en suspensión (STS), fósforo (como PRS) y carbono orgánico disuelto (COD) del agua y en el biofilm se compararon las relaciones elementales de carbono y fósforo (C:P) y su influencia sobre la actividad de la fosfatasa alcalina (APA) y sobre los diferentes grupos algales. En primer lugar, para cuantificar el aporte de P por las cenizas en la actualidad se diseñó un experimento de lixiviación donde se registraron aportes de hasta 5±0.9 µg g⁻¹ de ceniza. Los ambientes afectados tuvieron mayores concentraciones de STS y PRS. En consecuencia, las relaciones C:P del biofilm resultaron menores en los ambientes afectados y esto se vio reflejado en una menor APA. Asimismo, las comunidades algales también fueron diferentes, siendo las de los arroyos afectados ricas y abundantes en cianobacterias mientras que en las de los no afectados abundaron las diatomeas. Estos resultados demuestran que los bancos de cenizas que aún se encuentran en las cuencas de los arroyos más cercanos al volcán Puyehue siguen teniendo efectos en el biofilm y probablemente esto afecte a otras comunidades dentro del ecosistema acuático.

VARIACIÓN AMBIENTAL Y BIOLÓGICA DE LA COSTA NORTE DE LA ZONA INTERMEDIA DEL RÍO DE LA PLATA, URUGUAY

Rafael Arocena*, Carmela Carballo*, Manuel Castro*, Signe Haakonsson*, Nathalie Muñoz*, Andrea Piccardo*, Irene Machado**, Maricarmen Pérez*, Laura Rodríguez-Graña**, Sylvia Bonilla

Sección Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República.

** Ecología Funcional de Sistemas Acuáticos – Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República. Uruguay

Resumen:

Con el objetivo de conocer la variabilidad ambiental y biológica en la costa Norte de la zona intermedia del Río de la Plata, realizamos un estudio de línea de base entre 2014 y 2016 a 1 km de la orilla (34°45'S, 56°32'W). El oxígeno disuelto fue elevado con un ciclo estacional opuesto a la temperatura, evidenciando un ambiente dominado físicamente. Estos parámetros y la salinidad (0,04-4,95) indican una columna de agua siempre mezclada. El alto coeficiente de extinción de la luz (>4 m⁻¹), determinó una zona eufótica somera y baja transparencia debido al alto contenido de sólidos suspendidos inorgánicos. El fósforo total superó el estándar nacional para aguas superficiales (25 µg L⁻¹), y la relación atómica N:P (16±5) indicó al nitrógeno como el nutriente generalmente limitante para el fitoplancton. La clorofila a varió desde 0,2 hasta 28,8 µg L⁻¹, cuando se observó una floración de cianobacterias potencialmente tóxicas. Éstas dominaron el biovolumen fitoplanctónico en verano mientras las diatomeas dominaron casi todo el resto del tiempo. Inóculos de cianobacterias estuvieron presentes durante todo el estudio, siendo cuantificables a temperaturas >23°C y salinidades <2,5. Las abundancias del zooplancton y del ictioplancton también se correlacionaron positivamente con la temperatura, y la del ictioplancton negativamente con la salinidad y la clorofila a. La diversidad del zooplancton (rotíferos, cladóceros y copépodos) fue relativamente baja, ya que sólo pocas especies estuarinas sobreviven a la variabilidad del ambiente. Las larvas de peces pertenecen a Siluriformes, Achiridae, Scianidae y Brevoortia aurea. La granulometría del sedimento varió espacial y temporalmente, entre limo (predominante), arcilla y arena, lo que condicionó un zoobentos poco abundante y poco diverso, compuesto por Erodona mactroides (98%), Nephtys fluviatilis., Laeonereis culata y Tubifex tubifex. Las comunidades, típicamente estuarinas, están sometidas a la variabilidad hidrológica y estacional, pero también a floraciones fitoplanctónicas, las que deben ser monitoreadas.

INTENSIFICACIÓN AGRÍCOLA Y ARROYOS PAMPEANOS: IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA Y RIQUEZA DE MACRÓFITAS.

Feijoó, Claudia⁽¹⁾, María Laura Messetta^(1,4), Cecilia Hegoburu^(1,4), Loreta Giménez⁽¹⁾, Victoria García^(1,4), María Andrea Casset⁽²⁾, Luciana Rocha⁽²⁾, Carolina Rodríguez Castro^(3,4) y Teresa Poretti⁽²⁾

(1) Programa BED,

(2) Grupo de Ecología Acuática

(3) Programa PEP, INEDES, Universidad Nacional de Luján

(4) Conicet.

(*) clasife@yahoo.com.ar

Resumen:

En los últimos años, en la región pampeana se viene produciendo la intensificación de la actividad agropecuaria y la expansión de la agricultura y ganadería a zonas que anteriormente no eran utilizadas, como los márgenes de los arroyos. En 2003-2004 se analizaron las características químicas y la riqueza específica de macrófitas en 41 arroyos de la provincia de Buenos Aires, que fueron considerados de referencia dado que pertenecían a cuencas con bajo nivel del disturbio en el contexto de la región. En 2015-2016 se han repetido los muestreos para analizar el impacto de la intensificación agrícola sobre la calidad del agua y la composición específica de macrófitas. Se observó que varios arroyos que anteriormente tenían los márgenes no alterados, ahora muestran diversos grados de rectificación y de modificación de la zona ribereña. Un primer análisis de los datos muestra un incremento en la concentración de fósforo reactivo soluble, especialmente en arroyos del centro y del SO de la provincia. Por otra parte, hubo una tendencia a que aumentara el nivel de oxígeno disuelto en todos los arroyos y la concentración de amonio en los ubicados en el NE de la provincia. En otoño se observó una disminución leve del número de especies de macrófitas en los arroyos afluentes del Vallimanca y una disminución importante en los afluentes del Salado.

EFFECTOS DEL ALUVIÓN DE MARZO DE 2015 SOBRE LAS SALINAS, HUMEDAL COSTERO DE ATACAMA, CHILE

Cristina San Martín¹, Renato Westermeier², José Miguel Fariña³, Carlos Ramírez³, Juan Carlos Ramírez^{4,6}, Nelson Ojeda⁵, Carmen Hernández⁶

¹Instituto de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

²Instituto de Acuicultura, Sede Puerto Montt, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt.

³Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago

⁴Departamento de Ciencias Químicas y Recursos Naturales, Universidad de la Frontera, Temuco.

⁵Departamento de Ciencias Forestales, Universidad de la Frontera, Temuco

⁶Explora Araucanía, Universidad de La Frontera, Temuco.

Resumen:

En el Norte Grande de Chile, la ecorregión costera es muy rica en flora y vegetación por la humedad que entrega la neblina costera (camancha) y por la formación de marismas (humedales salobres) cuando entran en contacto el agua marina y el agua dulce de ríos y quebradas. En el extremo Norte se presentan humedales costeros en la desembocadura del río Lluta. En el desierto no se forman humedales por ser una zona arisca, sin escurrimiento superficial, con excepción de la desembocadura del río Loa. Al Sur del río Copiapó los humedales se hacen más abundantes. En la desembocadura del río Copiapó y hacia el Norte de ella, existe un gran humedal, ubicado a sotavento de las dunas costeras, llamado Las Salinas, cuya mayor extensión corresponde a marismas de alta salinidad. En prospecciones florísticas se encontraron 33 especies de Angiospermas entre las cuales son muy abundantes: *Distichlis spicata* (pasto salado), *Geofrea decorticans* (Chañar), *Sarcocornia fruticosa* (Hierba sosa), *Schoenoplectus californicus* (Totora), *Tessaria absinthioides* (Brea) y *Typha angustifolia* (Vatro). Además se colectaron un alga verde del género *Nitella* y otras filamentosas y colonias macroscópicas cilíndricas de Cyanobacterias aún no determinadas. El gran aluvión de fines de marzo del 2015, arrasó con este humedal dejando caminos y puentes cortados, destruyendo la vegetación y cubriendo el suelo de barro limoso. A los tres meses, las plantas, con algunas excepciones (*Chorizante* cf. *ramosissima*), ya estaban recuperándose, pero los espacios vacíos comenzaron a ser colonizadas por nuevas especies de malezas, principalmente anuales, que seguramente trajo el aluvión desde los cultivos de Copiapó, entre otras: *Atriplex semibaccata*, *Cynodon dactylon*, *Lophochloa cristata*, *Ricinus communis*. A un año la vegetación primitiva del humedal está prácticamente recuperada, pero las malezas neófitas aún se mantienen. Al parecer los humedales costeros nortinos tienen alta resiliencia a fenómenos naturales.

Agradecimientos a Proyectos N° 022/2015, Fondo Investigación Bosque Nativo

CAMBIOS EN LAS RELACIONES ELEMENTALES DEL DETRITO DURANTE LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA PROVENIENTE DE PLANTAS RIBEREÑAS Y ACUÁTICAS EN DOS LAGOS DEL NORTE DE LA PATAGONIA (ARGENTINA).

Cuassolo Florencia, Verónica Díaz Villanueva y Beatriz Modenutti

Laboratorio de Limnología, INIBIOMA-CONICET-UNCOMAHUE

Resumen:

La descomposición es un proceso fundamental en los ecosistemas debido al reciclado de nutrientes y de materia orgánica. En este trabajo estudiamos cómo se afectan las relaciones elementales de la hojarasca proveniente de plantas de ribera y acuáticas durante la descomposición. Se realizaron experimentos en dos ambientes acuáticos del norte de la Patagonia Argentina, uno en la zona litoral de un lago oligotrófico (Lago Moreno) y otro en un ambiente temporario (Laguna Fantasma). Las tasas de decaimiento obtenidas estuvieron inversamente relacionadas con las relaciones carbono:fósforo (C:P) y carbono:nitrógeno (C:N) del tejido vegetal. Además, las especies con bajo C:P y C:N inicial liberaron grandes cantidades de C, N y P en los lixiviados obtenidos en el laboratorio. Los cambios en las relaciones elementales del detrito al final del experimento dependieron de la especie, el C:P aumentó en las especies con mayor contenido de P (*Potentilla anserina*, *Eleocharis pachycarpa*) mientras que el C:N disminuyó en las especies con bajo contenido de N (*Schoenoplectus californicus*, *N. dombeyi* y *Crinodendrom patagua*) debido a una ganancia de N. Nuestros resultados indicaron que las especies de la laguna temporaria se descomponen más rápido y aportan más nutrientes al ambiente, mientras que el detrito de la zona litoral del lago tendería a acumularse. Estas diferencias podrían verse acentuadas teniendo en cuenta los posibles escenarios futuros con respecto a los cambios climáticos e hidrológicos, donde se esperan menores precipitaciones y mayores temperaturas, afectando los ciclos de la materia y los nutrientes en ambientes acuáticos.

COMPETITION BETWEEN PHOTOCHEMICAL AND BIOLOGICAL DEGRADATION OF DISSOLVED ORGANIC MATTER FROM THE CYANOBACTERIA *MICROCYSTIS AERUGINOSA*

Thais B. Bittar, Armando A. H. Vieira, Hongmei Chen, Aron Stubbins, Kenneth Mopper

Resumen:

Extracellular and intracellular dissolved organic matter (E-DOM and I-DOM, respectively) produced in axenic cultures by the cosmopolitan cyanobacteria *Microcystis aeruginosa* were characterized, and photo-reactivity, bioreactivity, and the effects of phototransformations on bioavailability of E-DOM and I-DOM were assessed in laboratory experiments. Chromophoric (CDOM) and fluorescent (FDOM) properties were analyzed by spectrophotometry, and chemical signatures were obtained by ultrahigh resolution Fourier transform ion cyclotron resonance mass spectrometry (FTICR-MS). E-DOM was more heterogeneous regarding optical characteristics as indicated by the presence of multiple CDOM peaks and the more even distribution of FDOM components, and had less absolute and relative numbers for molecular formulae containing nitrogen (N) than I-DOM. E-DOM was more photolabile, with greater photochemical removal of dissolved organic carbon (DOC), CDOM and FDOM, and exhibited more pronounced photochemical alterations in molecular formulae composition than I-DOM. E-DOM was less biolabile, with less biological removal of DOC, CDOM, and protein-like fluorescent material, and supported lower rates of bacterial productivity than I-DOM. Phototransformations reduced the bioavailability of E-DOM and I-DOM, as shown by lower bacterial productivity and longer DOC and CDOM half-lives in bioassays with photoirradiated DOM in comparison to those with nonirradiated DOM. Analyses of CDOM, FDOM, and FTICR-MS revealed that the decrease in bioavailability was caused primarily by photolysis of the biolabile DOM, indicating competition between photochemical and biological removal of cyanobacterial DOM. The competition effect was more pronounced in E-DOM than in I-DOM. These results provided insights into mechanistic effects of independent and combined photochemical and biological degradation on *M. aeruginosa*-derived DOM.

This work was funded by the National Science Foundation (OCE# 0728634) and Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP #05/51263-5, #05/57213-0).

DISSOLVED ORGANIC CARBON EFFECTS OVER PRIMARY CONSUMERS DIETS

Clarice Casa Nova^{1*}, Reinaldo Bozelli¹, Alejandro Spitzky² and Dörthe Müller-Navarra³

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Departamento de Ecologia. Laboratório de Limnologia. Avenida Carlos Chagas Filho, 373, Edifício do CCS, Bloco A, Sub-Solo, Sala A0-008 Cidade Universitária, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro/RJ *corresponding author – casanova.cla@gmail.com

²University of Hamburg. Center for Earth System Research and Sustainability (CEN)

Institute of Geology. Bundesstraße 55 20146 Hamburg, Germany.

³ University of Hamburg. Aquatic Ecology. Ohnhorststraße 18 22609 Hamburg, Germany

Abstract:

To assess whether different concentrations of dissolved organic carbon (DOC) may affect fatty acids (FAs) content and composition in zooplankton individuals, microcosms controlled experiments were performed. Given that DOC and its most reactive fraction – humic substances – may act directly and/or indirectly as stressors, altering trophic structure in aquatic food webs, we hypothesized that: Possibly due to biochemical stress and light penetration attenuation, the quality of the available resource for zooplankters would be higher, and physiological stress (which affects FA content in consumers) smaller in treatments with lower DOC concentration. Experimental trials were run separately using two species of microalgae as food source for two-day-old *Daphnia pulex* (*Cryptomonas erosa* and *Scenedesmus acutus*). Three DOC treatments (15, 30 and 60 mg C.L-1) and one control treatment (approx. 0 mg C.L-1) were used in each experimental trial. Daphnids were fed daily with 0.8 mg C L-1 algae biomass, to assure saturating food conditions. FAs were determined from algae and experimental animals at the end of the 5th day of experiment. Results indicate that, as expected, FAs quantity was mainly impacted by the food provided to daphnids. Overall, FAs concentration responded differently with DOC increase. The concentrations of total FAs, saturated fatty acids and poly-unsaturated fatty acids all decreased significantly with increasing DOC when *Scenedesmus* was offered as food. In general, a similar pattern could also be observed with *Cryptomonas* as food. Another interesting feature found was the difference in total bacteria iso- and antiso specific FAs: Higher concentrations of such FAs were detected in animals from high DOC concentrations. These results suggest that, in addition to the dietary fatty acid content, the presence of DOC alters the FAs concentration in daphnids as consumers. This is especially true for poly- and highly-unsaturated FAs, which are connected to zooplankton food quality, and thus trophic structure in aquatic food webs.

Key-words: fatty acids, humic substances, zooplankton

Financial support: FAPERJ and CNPq

EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA SOBRE CARBONO ORGÁNICO DISUELTUO (COD) Y NUTRIENTES EN LAGOS CHILOTES

Pérez¹, C., C. Oyarzo¹, N. Pesse¹, J. Nimptsch².

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

²Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Laboratorio de Bioensayos y Limnología Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Resumen:

Los sistemas terrestres influyen sobre la química del agua de los sistemas acuáticos, al realizar importantes exportaciones de nutrientes y carbono. Según lo reportado en literatura, en lagos húmicos las contribuciones alóctonas cobran mayor relevancia, siendo mayores que en lagos oligotróficos. En Chile, los lagos húmicos han sido escasamente estudiados. Es por esto que el objetivo de este trabajo es evaluar la influencia de las características de la cuenca y usos de suelo sobre COD y nutrientes en lagos húmicos. Para ello se muestrearon 5 lagos ubicados en la isla de Chiloé, lago Popetán, Cucao, Huillinco, Tarahuín, Natri y Tepuhueico, analizando color, transparencia, nutrientes (nitrógeno total, amonio, nitrito, nitrato, fósforo total, ortofosfato), clorofila a, COD y su composición. Además de evaluar características de las cuencas de los lagos en estudio; como área, pendiente y usos de suelo. Los resultados preliminares evidencian lagos con elevado color, afectando su transparencia. Los resultados de nutrientes mostraron concentraciones de nitrógeno total (NT) que oscilan ampliamente (11 – 15800 µg/L), siendo los lagos Cucao (1582 – 3030,8 µg/L) y Huillinco (1060 – 15800 µg/L) los que exhibieron las mayores concentraciones. El nitrógeno estuvo conformado en su mayoría por amonio y/o nitrógeno orgánico, con concentraciones muy bajas de nitrito. Una situación similar ocurre con el fósforo, en donde las concentraciones oscilaron entre 1 y 2100 µg/L, presentándose concentraciones muy elevadas principalmente en los lagos Cucao (200 – 500 µg/L) y Huillinco (200 – 2100 µg/L). En relación al COD, las concentraciones variaron entre 1900 y 10100 µg/L, con la mayor concentración promedio en el lago Tepuhueico. En todos los lagos la composición del COD fue mayoritariamente autóctona. A partir de estos resultados obtenidos y el análisis de las características de la cuenca y sus usos de suelo se evaluará y discutirá la influencia del sistema terrestre sobre estos sistemas lacustres.

CONTROL HIDROLÓGICO SOBRE LA DISPONIBILIDAD, COMPOSICIÓN Y ORIGEN DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTUO EN UN RÍO INTERMITENTE DE CLIMA MEDITERRÁNEO EN CHILE

¹Katherine Brintrup, ²Andrea Butturini, ¹Andiranel Banegas, ¹Loretto Arriagada, ^{3,4}Mariela Yévenes & ^{1,5}Ricardo Figueroa

¹ Facultad de Ciencias Ambientales y Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción

² Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona

³ Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia

⁴ Laboratorio de Procesos Oceanográficos y Clima, Universidad de Concepción

⁵ Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería

Resumen

Los ríos intermitentes son sistemas fluviales altamente dinámicos sujetos a esporádicos caudales estacionales provenientes de la lluvia, escorrentía y aguas subterráneas, estos sistemas actúan como fuentes de exportación de solutos desde los ecosistemas terrestres hacia los ríos principales y zonas costeras adyacentes. La materia orgánica disuelta (DOM) que se transporta tiene una función primordial en la transformación de nutrientes, ya que es una fuente de energía para el desarrollo de los procesos de pérdida y consumo de nutrientes. Al ser incorporada en la biomasa juega un importante papel, regula el desarrollo de las redes tróficas en el río y en la magnitud del metabolismo del sistema, por lo cual es crucial comprender la dinámica temporal de la concentración y composición de DOM, el cual puede variar frente a un escenario de cambio climático. Este estudio realizó un seguimiento de la concentración y composición de la materia orgánica durante eventos hidrológicos intensos en un río intermitente, encontrando que existe una correlación significativa entre cantidad de DOM y el caudal, además se concluye que la variabilidad hidrológica controla la composición y origen de DOM, ya que elevados caudales indicaron una procedencia terrígena, destacando la relevancia de la situación hidrológica del sistema en la cantidad y composición de DOM de un río temporal.

Agradecimientos: Beca doctoral CONICYT 21130128 y proyecto FONDAP: Chriam 1513001.
Observaciones

MATERIA ORGÁNICA DISUELTA COMO INDICADOR FUNCIONAL DE LOS BOSQUES NATIVOS RIBEREÑOS PRESENTES EN CUENCAS SILVOAGROPECUARIAS DEL CENTRO-SUR DE CHILE

Constanza Becerra Rodas^{1,3,4}, Jorge Nimptsch¹, Christian Little², Antonio Lara³, Kevin Ryan¹

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Laboratorio de Limnología Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

²Instituto Forestal. ³Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. ⁴Escuela de Graduados, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales.

Resumen:

Actualmente las actividades silvoagropecuarias han generado impactos sobre la provisión de agua en cantidad y calidad en ríos del centro-sur de Chile. Estos sistemas aún mantienen bosques nativos (BN) asociados al área de cuencas hidrográficas y en particular BN asociados a cursos de agua (ribereños) que han sido identificados como claves para controlar el efecto del manejo del uso de suelo sobre la cantidad y calidad del agua. En Chile, existen insuficientes reportes sobre el efecto de actividades silvoagropecuarias sobre las variaciones de aportes de materia orgánica disuelta (MOD) en sistemas fluviales, y el rol de los BN ribereños en controlar aportes de MOD. Se estudiaron 12 cuencas, en donde se escogieron cuencas de referencia con predominancia de BN, cuencas de comparación con uso agropecuario (AGRO) y plantaciones forestales (PL). Los resultados presentaron diferencias significativas para la cantidad y calidad de MOD entre cuencas estudiadas. BN presentó bajas concentraciones de carbono inorgánico disuelto (CID), carbono total disuelto (CTD) y relación CID/CTD, con diferencias significativas respecto a cuencas AGRO y PL ($n=56$, $p<0,001$). La reserva total de MOD en cuencas con BN está dominada por componentes húmicos, mientras que cuencas PL y AGRO, presentan altas proporciones de componentes proteicos. En cuencas de BN domina MOD alóctona de acuerdo al índice FI, relación $\beta:\alpha$ y con un mayor grado de humificación en comparación a cuencas PL y AGRO. Modelos de regresión múltiple relacionaron la cantidad de MOD con la cobertura de BN ribereño. Cuando éstos incrementan en cobertura relativa se disminuyen concentraciones de CID, CTD y CID/CTD en cuencas AGRO y PL. Se sugiere a MOD como un indicador de integridad funcional relacionada a la calidad biogeoquímica del agua en sistemas fluviales, y como una herramienta para la identificación, manejo y restauración de BN ribereños y recuperación de sus servicios ecosistémicos.

Agradecimientos:

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, Línea de Investigación Servicios Ecosistémicos. Chile. Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Laboratorio de Limnología Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

Escuela de Graduados. Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales. Universidad Austral de Chile.

USO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS COMO BIOINDICADORES EN EL RÍO TINGUIRIRICA Y SUS AFLUENTES.

1R. Pardo. L & 2MC. Sabando

¹AquaExpert.

²Laboratorio de Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Santiago-Chile. e-mail: rpardo@aquexpert.cl

Resumen:

Los ecosistemas fluviales se encuentran sometidos a numerosas perturbaciones naturales y otras causadas por las actividades humanas, como por ejemplo: la regulación y rectificación de cauces, la contaminación del agua por materia orgánica y la eutrofización del agua. El desarrollo de proyectos hidroeléctricos conlleva habitualmente a la construcción de túneles y otras obras, las que eventualmente descargan sus efluentes a los cuerpos fluviales del sector. Estas perturbaciones podrían generar cambios en la estructura y funcionamiento de las comunidades biológicas sensibles, como los macroinvertebrados bentónicos. Por esta razón, el estudio de esta comunidad permitiría evaluar el grado de alteración al que está sometido un ecosistema fluvial. En este trabajo se dan a conocer los resultados obtenidos en campañas estacionales, efectuadas entre los años 2009 y 2013. En las cuales se han estudiado los atributos de las comunidades bentónicas y la variación del indicador SIGNAL 2, por su utilidad como indicador de la calidad ambiental en sitios asociados a descargas puntuales. Para ello, se adaptaron los valores de tolerancia de las Familias presentes en función del grado de perturbación de los sistemas. Complementariamente, se utilizaron como referencia los valores de SIGNAL 2 obtenidos en cuatro campañas realizadas previas al comienzo de las obras (2006-2007). En general, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las estaciones evaluadas y sus respectivas referencias. Sin embargo, las estaciones ubicadas aguas abajo de descargas en esteros mostraron diferencias estadísticas significativas respecto de la estación de referencia aguas arriba, mientras las descargas se encontraban activas, lo cual se revirtió en menos de un año después de cesada la descarga. Estos resultados muestran la utilidad del uso de macroinvertebrados como bioindicadores y en especial del SIGNAL 2 adaptado a las condiciones de la cuenca de ríos de Chile central.

Agradecimiento: Tinguiririca Energía, por su aporte y facilitar los datos para este trabajo.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO URBANO AO RIO UBERABA (MG) UTILIZANDO MÉTRICAS COM MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

Lívia Borges dos Santos¹; Davi Leandro Santos Correia²; Jean Carlos Santos¹

¹ Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia (UFU),

² Pós-graduação em Gestão Ambiental, Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)

Resumen:

A biodiversidade dos ecossistemas de água doce tem sofrido rápida deterioração devido às atividades humanas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto que a área urbana de Uberaba tem sobre o rio que passa pela cidade, o Rio Uberaba, por métricas com Macroinvertebrados bentônicos (MB). As coletas foram realizadas em uma campanha única em janeiro de 2016. A comunidade de MB foi aferida em quatro pontos ao longo do rio, sendo P01 à montante (≈ 17 km) da cidade, P02 na estação de tratamento de água antes da área urbana (≈ 1 km), P03 dentro da cidade ($\approx 1,7$ km) e P04 à jusante de Uberaba (≈ 23 km). Após a triagem e identificação dos organismos, foram aplicadas dez métricas: Abundância, Riqueza, Diversidade Shannon-Wiener (H'), Dominância, BMWP, Riqueza EPT, %EPT, %EPT/%Chironomidae, %Odonata, %Oligochaeta. De maneira geral, as métricas escolhidas representaram bem a situação dos pontos: P01 e P02 mais conservados, sem influência antrópica, P03 com qualidade ambiental deteriorada, que por influência da cidade, tem acúmulo de lixo e esgotos advindos da mesma e P04 com qualidade ruim, mas com indícios de se recuperar da influência negativa da cidade. Assim, as métricas Abundância, Dominância e %Oligochaeta tenderam a aumentar de P01 a P04. Já as métricas restantes tenderam a diminuir de P01 a P04. Dentre as métricas estudadas, as que melhor representaram os pontos foi H' , que apresentou maior valor no P01 ($H'=1,461$), seguido pelo P02 ($H'=1,362$), e os menores valores foram P04 e P03 ($H'=0,968$ e $H'=0,661$, respectivamente). O BMWP, %EPT/%Chironomidae e %Oligochaeta também seguiram a mesma lógica, e foram ótimos indicadores dos pontos amostrados. Desta maneira, as métricas com Macroinvertebrados bentônicos são boas indicadores de impactos antrópicos e de ambientes conservados, principalmente quando utilizadas em conjunto, permitindo uma avaliação ambiental integrada e coerente com o ambiente amostrado.

ANÁLISIS DE FACTORES FÍSICOS DETERMINANTES EN LA DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS EN UN RÍO PRECORDILLERANO DE CHILE CENTRAL

¹MC. Sabando; ¹N. Labbe; ¹C. Díaz; & ²R. Pardo. L

¹Laboratorio de Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

²AquaExpert. Santiago-Chile. e-mail: m_catalina.sabando@umce.cl

Resumen:

Los requerimientos ecológicos diferenciados están relacionados con la adaptación de las especies a las características hidromorfológicas, biológicas, físicas y químicas de los sistemas acuáticos. De esta manera, la tipología del hábitat determinaría la diversidad ecológica y funcional de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos. En este sentido, el propósito de este trabajo fue analizar el efecto que ejercen los distintos tipos de sustratos sobre la diversidad de fauna bentónica presente en una área precordillerana de Chile central. Para ello se muestreo durante los periodos de aguas altas (primavera 2012-2014) y bajas (estival 2013-2015), que además, coincidieron con un gradiente de años de menor a mayor sequía. Los macroinvertebrados se obtuvieron por medio de una red Surber, evaluándose para cada muestra el sustrato, altura de escurrimiento, velocidad de flujo y parámetros in situ de la calidad del agua. Posteriormente, los individuos fueron clasificados a su menor nivel taxonómico y se calculó la diversidad. Los resultados mostraron que los sustratos dominantes fueron bolón y roca durante todos los periodos. En cuando a los macroinvertebrados hay familias presentes en todos los sustratos: Chironomidae, Ceratopogonidae, Hydroptilidae, Ancyliidae e Hydrobiidae, destacando en abundancia especies como *Metrichia neotropicalis* y *Heleobia oblonga* pastoreadoras, durante periodos de sequía. Por otro lado, en aguas altas destacaron *Hidropsychidae* e *Hydroptilidae*, dominando *Smicridea (Smicridea) annulicornis*, colector. Entre los hábitats sobresale Bolón-Roca-Guijarro con el mayor índice de diversidad, tanto de sustrato, como biológico. Observándose que en ambientes de ritrón, conglomerados con sustratos de mayor tamaño presentan mayor diversidad de hábitats y de especies.

EFECTOS DE CLORUROS SOBRE LA ESTRUCTURA Y TASAS DE DERIVA DE FAUNA BENTÓNICA.

Francisco Encina^{1,2}, María Fernanda Aguayo¹, Jorge Nimptsch³, Rolando Vega^{4,5}, Carlos Oberti¹ & Carlos Esse^{1,2}

Laboratorio de Ecotoxicología y Monitoreo Ambiental, Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Católica de Temuco, Casilla 15-D Temuco, Chile. 2 Núcleo de Ciencias Ambientales. 3 Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Casilla 567 Valdivia, Chile. 4 Escuela de Acuicultura U. Católica de Temuco. 5 Núcleo de Producción Alimentaria.

Resumen:

En la zona pre-andina del sur de Chile se ubican pisciculturas emplazadas en tierra, las cuales descargan sus efluentes a ríos de cabecera, sus descargas contienen concentraciones de compuestos químicos (cloruros, desinfectantes y antibióticos) y desechos metabólicos, generando efectos estructurales y funcionales en el ecosistema acuático. La presencia de cloruros (Cl⁻) podría producir efectos sobre la estructura de la fauna bentónica y tasas de deriva de organismos acuáticos. Se estimó la tasa de deriva de fauna bentónica aguas abajo de una piscicultura y se realizaron ensayos en ríos artificiales para ver el efecto de cloruros sobre la tasa de deriva de Ephemeroptera (Género, *Andesiops* Lugo-Ortiz & McCafferty) y Trichoptera (Género, *Smicridea* Mc Lachlan). Los resultados muestran cambios en la estructura de fauna bentónica con valores de índice Ch/EPT de 0,3 en el punto control hasta un valor de 42 aguas abajo, con un predominio de filtradores y colectores. Los ensayos en mesocosmos mostraron una relación estadísticamente significativa entre el aumento de la concentración de cloruros, aumento de la conductividad y la tasa de deriva. Para el Género *Smicridea* el NOEC fue 3,035 mg L⁻¹ equivalente a 119,26 µS cm⁻¹ de conductividad y el LOEC 6,07 mg L⁻¹ equivalente a 151,1 µS cm⁻¹ (conductividad), para el Género *Andesiops* el NOEC fue 6,07 mg L⁻¹ equivalente a una conductividad de 151,16 µS cm⁻¹ y el LOEC 9,11 mg L⁻¹ equivalente a 166,46 µS cm⁻¹ (conductividad). En los sistemas naturales del sur de Chile la conductividad natural posee valores <50 µS cm⁻¹, lo que permite inferir que hay efectos crónicos aguas abajo de las unidades de piscicultura cuya conductividad oscila entre los 50 y 1000 µS cm⁻¹.

Agradecimientos. Trabajo financiado por Fondecyt N°1130132

RESPOSTAS DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS AOS GRADIENTES DE DISTÚRBO DE RESERVATÓRIOS HIDRELÉTRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (BRASIL).

Mônica de Cássia Souza Campos, Marília Vilela Junqueira, Mariana d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, René Pacheco Alves Oliveira, Helena Lúcia Menezes Ferreira, Márcia Couto de Melo e Helen Regina Mota.

Abstract:

Buscou-se selecionar métricas da comunidade de macroinvertebrados aquáticos relacionadas ao gradiente de distúrbio gerado para os reservatórios hidrelétricos, Cajuru e Rio de Pedras, localizados na ecorregião São Francisco (Minas Gerais – Brasil). Foram levantadas as pressões, nas escalas local (preenchimento de protocolos), regional (pressões ambientais via sensoriamento remoto em “buffer” de 10.000m²) e integrada (local e regional), em 14 sítios amostrados durante a seca e a chuva de 2014. A comunidade bentônica foi amostrada em transectos cobrindo as regiões litorânea e eulitorânea. Os índices de distúrbios foram considerados como IDLHCf (Índice de Distúrbio Local com base em protocolo de avaliação) IDR (regional) e IDI (Integrado). Os índices de distúrbio, as pressões sobre a qualidade das águas e as métricas de macroinvertebrados foram avaliadas por meio da análise de componente principal (PCA) e correlação não paramétrica de Spearman. Foram calculadas 54 métricas relativas à medidas de composição e riqueza, abundância, diversidade, tolerância, categorias tróficas e do habitat. A PCA evidenciou um primeiro eixo fortemente correlacionado aos índices de degradação regional e integrado sendo que os aspectos traduzidos pelo protocolo mostraram-se fracamente relacionados à comunidade bentônica. O segundo eixo refletiu a correlação das comunidades com a qualidade das águas. Somente o percentual de predadores e o total de grupos habitantes preferenciais de lama e argila mostraram correlações significativas com o índice de distúrbio baseado na aplicação do protocolo local. Entretanto, dezenove métricas apresentaram correlações positivas e significativas (p<0,05) com os índices de distúrbio regional e integrado. Correlações significativas superiores a 80% foram verificadas para a porcentagem de Diptera e Chironomidae. A riqueza de moluscos foi a única métrica negativamente correlacionada aos índices local e regional e positivamente com os aspectos da qualidade das águas. Os atributos da comunidade bentônica da região litorânea mostraram-se sensíveis para indicar o aumento das pressões no entorno.

RECUPERACIÓN DEL ECOSISTEMA FLUVIAL DEL RÍO GOL GOL: RESPUESTAS ECOLÓGICAS DE LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS A LA ÚLTIMA ERUPCIÓN DEL COMPLEJO VOLCÁNICO PUYEHUE-CORDÓN CAULLE

Norka Fuentes¹; Daniela Núñez¹ Catalina Ríos¹ y Jaime Rau²

¹Laboratorio de Limnología, Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad de Los Lagos, Osorno ²Laboratorio de Ecología, Departamento de Ciencias Biológicas & Biodiversidad, Universidad de Los Lagos, Osorno

Resumen:

Los ecosistemas acuáticos han sido afectados por una amplia variedad de perturbaciones, que interrumpen la sucesión y rejuvenecimiento de comunidades biológicas, extinguiendo localmente algunas especies y dejando espacios para la colonización de nuevos individuos de la misma o diferente especie. La última erupción del Complejo Volcánico Puyehue – Cordón Caulle (CCVC; 40°30'S, 72°12'W), sur de Chile, causó aumentos en la concentración de los sólidos totales suspendidos, aumentos en las concentraciones de fósforo, destrucción de hábitat, deterioro de la calidad ambiental y la consecuente devastación de las comunidades de insectos acuáticos que habitaban los ríos Gol-Gol y Nilahue, próximos a la fisura del CCVC (6-8 km). Estudios temporales de la sucesión ecológica del río Gol-Gol indican que este ecosistema fluvial se está recolonizando en forma fragmentada, observándose como las especies pioneras con mayor resistencia a las perturbaciones ecológicas están colonizando primero este hábitat. Desde el año 2013 se registra un alto porcentaje de dípteros (80-100%) con respecto a los demás órdenes, comenzando a aparecer, pero en reducida abundancia y riqueza taxonómica con mayor grado de complejidad funcional, como los efemerópteros y plecópteros a fines del 2013, seguidos por tricópteros, quienes colonizan en el 2015. Se observa que el orden que más contribuye en la diferencia entre años son los dípteros (40-100%). Los eventos eruptivos son oportunidades únicas para comprender mecanismos que influyen en ecosistemas contemporáneos, ya que estos han influido en los cambios de biodiversidad y sucesión de especies en eventos pasados.

Agradecimientos: Al laboratorio de Limnología y al Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios de la Universidad de Los Lagos por apoyar la participación en este Congreso, a la limnóloga Teresa Donoso por compartir con nosotros los datos de macroinvertebrados antes de la erupción y a los estudiantes María Elena Riobó y Jaime Silva por su apoyo durante los muestreos.

DOUBLE INSTABILITY GRADIENT IN THE MIDDLE PARANÁ RIVER: ASSESSING AN ECOLOGICAL PATTERN USING BIOLOGICAL TRAITS.

Saigo M.¹, Marchese M.R.^{1,2}

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

Abstract:

Environmental stability is a key property of ecosystems because it sets the prevalence of biological or physical determinants of community structure. We hypothesize that in large floodplain rivers there are two opposite instability gradients. The hydrologic instability gradient, which is high in temporarily connected lakes and low in permanently connected lakes and rivers. The sand bed instability that is high in main channels where hydraulic forces cause the permanent movement of sand dunes, and low in small rivers and lakes. In the present study we tested three hypotheses H1: Inter-specific competition structures communities in permanently connected lakes and small rivers, H2: In large rivers communities are not structured by competition but by sand bed instability. H3: In temporarily connected lakes communities are not structured by competition but by hydrologic instability. We sampled benthic invertebrates in 30 sites of the Middle Paraná River-floodplain system, analyzed co-occurrence patterns and traits-type of site relationship by RLQ and fourth corner method. We performed an RLQ analysis to show the relationship between site type (R matrix) and traits (Q matrix) by means of species abundances per site (L matrix). Observed co-occurrence patterns were according to the hypotheses. Similarly, there was a global significant relationship between traits and type of sites ($p < 0.05$). The trait-site relationship was in general according to the hypotheses. We propose that in large floodplain rivers, habitat instability is an important factor that structures benthic assemblages along the lateral dimension.

Acknowledgements We are grateful to the Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 2012-2095) and the Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, PIP N°432) for their financial support.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LAS COMUNIDADES BENTÓNICAS DE DOS LAGOS VOLCÁNICOS DE LA CUENCA ORIENTAL EN LA ALTIPLANICIE MEXICANA

Omar Alexei López-Génova y J. Salvador Hernández-Avilés

Laboratorio de Limnoecología, Carrera de Biología, FES Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen:

El bentos son organismos que habitan el fondo de los ecosistemas acuáticos, su importancia radica en reciclar nutrientes, presentar un efecto de bioturbación, ser un componente importante en las redes tróficas y constituir un grupo extremadamente diverso ecológica y taxonómicamente. En la presente investigación se evaluó y determinó la diversidad de las comunidades de zoobentos y su relación con los microhábitats de la zona litoral en dos lagos maar Atexcac y la Preciosa durante la estación seca y la lluviosa en un ciclo anual. Para cada lago se realizaron transectos de 2 m x 0.5 m para analizar las condiciones y los microhábitats de cada sitio, los organismos se colectaron por captura directa y se fijaron en alcohol al 80% para ser determinados en laboratorio con la ayuda de claves taxonómicas. En el lago Atexcac se registraron nueve especies, con una fuerte variación en su abundancia a través de los meses de muestreo. Para evaluar la diversidad se emplearon los índices de Shannon registrando valores entre 1.5 y 0.3 y equidad de Pielou que fluctuó entre 0.22 y 0.94. Se registraron como especies dominantes *Callibaetis montanus* perteneciente al orden Ephemeroptera y *Ambrysus* sp. del orden Hemiptera. En el lago La Preciosa se encontraron dos especies representativas: *Hyaella azteca* del orden Amphipoda y una especie de crustáceo del género *Procamburus*. Atexcac presentó una mayor diversidad al ofrecer un número superior de microhábitats para el desarrollo de distintas especies. Los sedimentos en ambos lagos presentan una textura arenosa. En el caso de La Preciosa debido al desarrollo de macrofitas sumergidas y alto contenido de materia orgánica en los sedimentos se puede explicar la abundancia de especies detritívoras. Sin embargo, la presencia de peces nativos e introducidos podría ejercer una mayor presión selectiva sobre el desarrollo de comunidades litorales en este lago.

UNA NUEVA ESPECIE DEL ESTIGOBIOS (INGOLFIELLIDAE, AMPHIPODA) EN SIERRA DE LA VENTANA, ARGENTINA Y SU RELEVANCIA BIOGEOGRÁFICA.

Rodríguez Marianela^{1,2}, Armendáriz Laura C.^{1,3} & Rodríguez Capítulo Alberto^{1,3}

(1) Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA)(CONICET La Plata, UNLP);

(2) Facultad de Ciencias de la Salud, UNER, (3) Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

Resumen:

Los crustáceos ingolfiélidos son un pequeño grupo de anfípodos cosmopolita, con 40 especies descritas a la fecha a nivel mundial; tienen hábitos marinos, salobres, dulceacuícolas e hipógeos. En Argentina, el conocimiento de la estigofauna es aún escaso y los antecedentes se refieren sólo a estudios realizados en las provincias de Tucumán (*Bogidiellidae*) y San Luis (*Bathynellacea*). En el marco del proyecto “Nuevos enfoques en el biomonitoreo y recuperación de hábitats en sistemas lóticos pampeanos” se realizaron muestreos en mayo del 2015 en un sector ritrónico del arroyo Ventana, de las sierras bonaerenses, Argentina. Para la recolección del material, se demarcaron áreas de 30x30cm, se retiraron manualmente las rocas, colocándose en una bandeja con agua y cepillándose suavemente para retirar los organismos. En el laboratorio los ejemplares (5 hembras, 4 machos) fueron medidos, fotografiados y, algunos, diseccionados y montados en euparal. Fueron dibujados apéndices, pereion y pleon. Los organismos serán depositados en la División Zoología Invertebrados del Museo de Ciencias Naturales de La Plata. El análisis del material permite concluir que se trata de un nuevo taxón, *Yacana ventania*, n.gen n.sp., que amplía la distribución de la familia *Ingolfiellidae* en Sudamérica. Características: cuerpo alargado y delgado; 3-8,8 mm de longitud; ausencia de ojos; antenas cortas; mandíbula con setas bipectinadas en lóbulo externo, palpo mandibular vestigial y aserrado en un lado, procesos mandibulares digitiformes; labium presente; gnatópodos con muesca interna, espina proximal pedicelada, parte distal del propodo digitiforme con seta larga y pequeña espina; pereiópodos disímiles, con seta y garra terminal; urópodo2 más largo que el urópodo1, urópodo3 uniramoso y pequeño; dimorfismo sexual denotado en pleópodos y urópodo2. El análisis cladístico realizado (TNT) demuestra que *Yacana ventania* se encuentra estrechamente vinculada a géneros sudafricanos, cobrando relevancia su descubrimiento en aspectos biogeográficos y aportando nuevas pruebas a la Teoría de la Deriva Continental.

NATURAL AND HUMAN-DRIVEN DISTURBANCES IN MEDITERRANEAN RIVERS: A COMPARISON BETWEEN MACROINVERTEBRATES OF THE MEDITERRANEAN BASIN AND CHILE

Maria Soria¹, Ricardo Figueroa², Narcís Prat¹, Núria Cid¹ i Núria Bonada¹.

¹ Grup de Recerca Freshwater Ecology and Management (FEM), Department de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, 08028 Barcelona, Catalonia, Spain.

² Centro de Investigación EULA-Chile, de la Universidad de Concepción, Chile.

Resumen:

Mediterranean rivers are one of the most threaten freshwater ecosystems worldwide, receiving a wide variety of natural and human-driven disturbances and hosting an enormous biodiversity. Drying is a natural disturbance in Mediterranean rivers that results in intermittent rivers (IRs). Human-driven disturbances, such as land use changes, water extraction or invasive species, have effects in both IRs and perennial rivers (PRs). In comparison to human-driven disturbances, natural disturbances have been acting trough longer evolutionary times and have triggered particular evolutionary strategies. Given that future scenarios indicate that flow intermittence and human-driven disturbances will be intensified, there is an urgent need to disentangle the effects of both disturbances and to know if the observed patterns are comparable across regions. We compared reference and human-impacted PRs and IRs in Mediterranean rivers of Catalonia and Chile using taxonomic and trait composition of their macroinvertebrate communities (including Chironomidae). For Catalonia, we used existing European trait databases whereas for Chile, we built up a trait database using published information and the expert opinion. In total, 20 sites were sampled, 9 in Catalonia and 11, in Chile.

Results indicated that human disturbances had a stronger effect than flow intermittence on biota, homogenizing communities both in Catalonia and Chile. However, some similarities were also observed between IRs in both regions, specially in the trait composition. When both disturbance types were present, communities were more similar to those found under human-disturbance than under flow intermittence. Our results indicate that the effects of human-disturbances under global change in Mediterranean rivers will be stronger than those from natural disturbance regardless the region considered.

FAUNA ACUÁTICA, CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS Y RASGOS GEOMORFOLÓGICOS DEL RÍO AVILÉS (SUR DEL LAGO GENERAL CARRERA, REGIÓN DE AYSÉN, CHILE)

Leonardo Pérez Barría^{1,3,5}, Verónica Muñoz Ojeda², José Pérez Marín³, Luis Uribe Cárcamo⁴, Kémel Sade Martínez⁵ y Marcela Toro Sierra⁵

¹. Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile. leonardo.perez@mnhn.cl,

². Consultoría Ambiental. Puerto Aysén, Chile.,

³. Programa de Magister en Paleontología, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile.,

⁴. Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Km 4,5 camino a Puerto Aysén, sector El Arenal, Coyhaique, Chile.,

⁵. Caucahue Consultores Ambientales, Casilla 452, Coyhaique, Chile. kemelsade@caucahue.cl

Resumen

Se reportan los primeros antecedentes de fauna acuática y características fisicoquímicas del Río Avilés, en base al muestreo de cinco estaciones entre los meses de enero y abril de 2014. Los datos muestran que el cauce presenta alta concentración de oxígeno con bajos niveles de DQO, N y P, que indican características oligotróficas. Las variaciones diarias de temperatura del agua fluctuaron entre 2° y 15° C dependiendo de las condiciones de tiempo, mes de registro y la proximidad a la desembocadura, mientras que el pH se mantuvo en el orden de 7,1. Para la captura de peces se utilizó pesca eléctrica, tres espineles de 10 anzuelos (carnada de ovas no fecundadas, cebo artificial y carne fresca), una red de 10 m dispuesta de manera oblicua y red Surber para la captura de fauna bentónica. Dos secciones caracterizarían biológicamente a esta cuenca. Una sección alta, río arriba, sin peces, con Acari, al menos siete órdenes de insectos (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Coleoptera, Diptera, Hemiptera y Odonata) y presencia del anuro *Pleurodema bufonina*, observado in situ en meandros laterales y humedales. Hacia la sección baja y próxima a la desembocadura, el registro íctico mostró únicamente a *Oncorhynchus mykiss*, de tallas entre 1 y 19 cms. Respecto de la entomofauna, en general no existen diferencias con la parte alta, agregándose sólo algunos Clitellata, Hydrozoa y microgastrópodos, aunque preliminarmente se aprecia una disminución en la abundancia general. Llama la atención la ausencia de peces río arriba. Mediante observación directa se constató que existe un importante “salto de agua” en una zona de encajonamiento intermedio. Dicho accidente actuaría como barrera, con posibles implicaciones biogeográficas entre ambas secciones, impidiendo el ascenso de los peces. La ausencia de peces nativos en esta sección alta, podría también, deberse a un retroceso glacial tardío que mantuvo ocupada la cuenca.

LOS POLIFENOLES SOLUBLES Y SUS EFECTOS SOBRE LA COMUNIDAD PLANCTÓNICA DE UNA LAGUNA PAMPEANA (BS. AS. ARGENTINA).

Alvarez, M. F.¹; Benítez, H. H. ¹; Solari, L. C. ¹; Villegas Cortés, J. C.²; Gabellone, N. A. ¹; Claps, M. C. ¹

¹ Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet". ILPLA, CCT La Plata CONICET, FCNyM, UNLP.

² Universidad Nacional del Cauca-Colciencias, Colombia.

* e-mail: feralvarez@ilpla.edu.ar

Abstract:

Los ambientes someros dulceacuícolas son sistemas con un importante papel ecológico. Al estar vinculados con sus cuencas experimentan cambios como respuesta a las actividades antrópicas que allí se realizan, y esto repercute en sus características. Los polifenoles son producto de la degradación de la materia orgánica e ingresan mayoritariamente en forma alóctona. Sus efectos son variados, pero generalmente inhiben el plancton, afectando su abundancia y en consecuencia a la trama trófica. El objetivo fue evaluar el efecto de los polifenoles sobre la comunidad planctónica y bacterias de la columna de agua de la laguna San Miguel del Monte (35° 27' 30" S - 58° 48' 0"). Se realizó un experimento con diferentes concentraciones de ácido tánico (control, bajo, medio y alto) y tiempo de exposición (4, 8, 16 y 32 días). El zooplancton estuvo representado por 69 taxones: Amebozoos (14 spp.), Cercozoos (4 spp.), Ciliados (7 spp.), Rotíferos (25 spp.) y Crustáceos (15 spp.); en tanto que en el fitoplancton se identificaron 145 especies: Cianobacterias (21 spp.), Diatomeas (23 spp.), Clorofitas (88 spp.), Euglenofitas (7 spp.) y Criptomonadales (6 spp.). La abundancia de bacterias fue en promedio de 47872 ind.ml-1, con un pico máximo de 423300 ind.ml-1. En el zooplancton hubo un reemplazo de grupos a lo largo del tiempo; ciliados y amebas testáceas aumentaron progresivamente su densidad, en tanto que rotíferos, cladóceros y copépodos disminuyeron después del día 4. La abundancia de bacterias también difirió en el tiempo, mostrando un pico a los 16 días y luego declinando. Sin embargo, los resultados obtenidos hasta el momento señalan que las concentraciones de taninos empleadas no habrían afectado en forma drástica la estructura del zooplancton ni la abundancia de bacterias; lo que nos permite considerar que existe una adaptación de los organismos en ambientes pampásicos a elevadas concentraciones de polifenoles solubles.

REACCIÓN DE COMPLEJACIÓN CON SUSTANCIAS HÚMICAS COMO FACTOR PARA MOVILIDAD DE CONTAMINANTES EN SISTEMAS ACUÁTICOS.

M. J. González-Guadarrama^{1*}, M. A. Armienta-Hernández², O Cruz-Ronquillo².

¹Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

²Instituto de Geofísica, UNAM

Resumen:

La explotación sustentable de sistemas acuáticos se ha convertido en un reto para la humanidad, por lo que estudiar los posibles métodos naturales de eliminación de contaminantes y los procesos que influyen en su movilidad y biodisponibilidad es vital para conseguir una mayor comprensión y obtención de alternativas adecuadas para cuidar el recurso hídrico. Algunos metales son considerados como micronutrientes, para los organismos, sin embargo; en elevadas concentraciones pueden inhibir funciones vitales y considerarse contaminantes.

De forma natural en los sistemas acuáticos se generan sustancias húmicas, principal reservorio de carbono orgánico en cuerpos de agua, las cuales pueden formar compuestos complejos con los metales disueltos, lo que es una posibilidad de modificar su movilidad; alterando bioaccesibilidad e incluso la toxicidad. A partir de la realización de reacciones controladas en laboratorio se determinó la reactividad de Cu, Mn y Zn hacia sustancias húmicas como una aproximación a su comportamiento en sistemas acuáticos naturales. Así mismo, los resultados pueden ser usados proponer alternativas de remediación para ser aplicadas en medios naturales o bien en plantas tratadoras, recordando que la parte química sirve para sustentar la parte ambiental.

Se desarrollaron experimentos para analizar el comportamiento de las sustancias húmicas acuáticas con respecto de 3 elementos Cu, Mn y Zn a diferentes valores de pH, tratando de emular las condiciones de este parámetro en ríos y lagos. Los resultados indicaron que el intervalo de pH en el que se forman los complejos es entre 6 y 7.5 de forma cuantitativa.

Del trabajo podemos concluir que la formación de complejos sería una buena técnica para sustraer metales de la columna de agua, además que en condiciones naturales sí podrían formar los complejos no sólo con uno sino con varios elementos y sedimentar.

Agradecimientos: Alejandra Aguayo, Nora Cenicerros, CONACYT, UNAM.

MATERIA ORGÁNICA DISUELTA (MOD) EN UN ARROYO PAMPEANO: DINÁMICA Y CARACTERIZACIÓN

Messetta, ML^(1,2); Hegoburu, C^(1,2); Marcé, R^(1,3); Casas-Ruiz, JP⁽³⁾; Butturini, A^(1,4) y Feijóo, 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

Resumen:

La (MOD) es la principal fuente de carbono orgánico para los organismos acuáticos. Consiste en una mezcla compleja de compuestos orgánicos solubles que varían en su reactividad. El metabolismo de la MOD depende de su composición bioquímica, la cual a su vez, es regulada por las fuentes que aportan materia orgánica. El objetivo de este trabajo fue analizar los cambios cualitativos y cuantitativos de la MOD en un tramo del arroyo estudiado. El trabajo se llevó a cabo en el arroyo Las Flores, perteneciente a la cuenca del Río Luján. Se tomaron muestras de agua en un punto del arroyo (A), en los dos brazos que lo conforman (B1, B2) y en las potenciales fuentes (freático (F), lluvia (P), escurrimiento superficial (Esup) y subsuperficial (Esub)), en distintas condiciones hidrológicas. Se determinó la concentración de carbono orgánico disuelto ([COD]) y se caracterizó la materia orgánica aplicando espectroscopia de absorción y fluorescencia. La [COD] en el arroyo, aumentó en respuesta al aumento de caudal, no siendo así a caudales mayores a los 1000 l/s. El mismo comportamiento se observa para el índice de humificación (HIX) y el índice de fluorescencia (FI). La [COD] varió entre ~17 mg L⁻¹ en las muestras de escurrimiento y ~1,5 mg L⁻¹ en las muestras de F. En el arroyo y los brazos se registraron valores de ~7,5 mg L⁻¹. En el F, el HIX presentó los valores más bajos y el FI y el BIX los valores más altos, indicando que el material derivado de la actividad microbiana. En la MOD del A se observan picos de fluorescencia asociados a sustancias húmicas y a compuestos proteicos (actividad biológica) con menor intensidad (Pico A: Ex250-260-Em380-480, Pico C: Ex330-350-Em420-480, Pico B: Ex270-280-Em300-320, respectivamente), lo que sugiere que sus características resultan del aporte de las distintas fuentes.

EVALUACIÓN DE PARÁMETROS LIMNOLOGICO Y FISICOQUIMICOS ASOCIADOS A LA CALIDAD DEL AGUA DEL EMBALSE TOPOCORO

Kellys N. Salcedo^{1*}, Fabio Vélez², Diana C. Rodríguez¹, Gustavo A. Peñuela¹

1 Grupo Diagnóstico y Control de la Contaminación (GDCON), Escuela Ambiental, Facultad de Ingeniería, Sede de Investigaciones Universitarias (SIU), Universidad de Antioquia (UdeA), Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia.
 2 Grupo Geolimna, Escuela Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia (UdeA), Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia
 *Autor corresponsal. Antioquia, Universidad de Antioquia, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia email: kellys.salcedo@udea.edu.co

Resumen:

La calidad del agua de un embalse permite definir estrategias de conservación y manejo de las cuencas que lo surten, además de brindar un conocimiento profundo de los procesos limnológicos y procesos hidrogeológicos en la columna de agua. La topografía, las condiciones climáticas y el tipo de vegetación inundada son los aspectos más importantes para estudiar en los embalses, sin embargo, en el trópico la temperatura no tiene grandes variaciones a lo largo del año, por lo tanto, la estratificación térmica no es duradera y los perfiles de temperatura cambian gradualmente con la profundidad en los dos primeros metros. El objetivo de esta investigación fue analizar algunas características limnológicas y fisicoquímicas del embalse para realizar inferencias sobre el comportamiento limnológico y de algunas variables in situ, que permitan comprender las dinámicas que se presentan en el embalse tropical Topocoro. Se evaluó el comportamiento limnológico del embalse Topocoro (Santander, Colombia) desde febrero a noviembre de 2015, para lo que se realizó el seguimiento de 20 variables, las cuales se midieron teniendo en cuenta tres zonas en la columna de agua: el espejo, la zona fótica y la afótica. Los resultados estadísticos mostraron que los factores estación (Sequía-lluvia – Transición) y profundidad tienen efectos en el comportamiento de las variables analizadas en el embalse. Se evidenció que los puntos denominados Río Chicamocha y Río Chucurí tienen altas concentraciones de nutrientes, y que los puntos ubicados dentro del embalse presentan condiciones de mesotrófia. Se comprobó una variabilidad espacial y temporal significativa en la estación Chucuri-embalse, y un comportamiento homogéneo en la estación Presa.

EVALUACIÓN DEL ESTADO TRÓFICO Y CAPACIDAD DE CARGA DE LAGOS ARAUCANOS CON ACUICULTURA EN EL TIEMPO.

Oyarzo, C., Nicole Pesse, y Claudia Pérez.

1. Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile. leonardo.perez@mnhn.cl,
2. Consultoría Ambiental. Puerto Aysén, Chile.,
3. Programa de Magíster en Paleontología, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile.,
4. Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Km 4,5 camino a Puerto Aysén, sector El Arenal, Coyhaique, Chile.
5. Caucahue Consultores Ambientales, Casilla 452, Coyhaique, Chile. kemelsade@cuacahue.cl

Resumen:

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 el desarrollo de una amplia gama de actividades antrópicas, las cuales contribuyen con ingresos de nutrientes a los sistemas acuáticos, acelerando el proceso de eutrofización. Con el objetivo de actualizar la información ambiental relacionada al estado trófico y capacidad de carga de lagos con actividades de acuicultura, se inició en el año 2012 la primera etapa del proyecto "Evaluación del estado ambiental de los lagos utilizados para actividades de acuicultura en la zona sur austral de Chile". En el presente estudio se evalúa el estado trófico y capacidad de carga de 5 lagos araucanos, Ranco, Puyehue, Rupanco, Llanquihue, y Chapo de acuerdo a lo obtenido en las tres etapas del proyecto en estudio. Para determinar el estado trófico se utilizaron los parámetros de trofia (transparencia, clorofila, fósforo total, y nitrógeno total) de acuerdo a lo establecido en la Norma Secundaria de Calidad. En tanto, para la capacidad de carga, se utilizó el modelo de la OECD (1982). Los resultados indican que, si bien los lagos Llanquihue, Ranco y Chapo se encuentran en estado de oligotrofia, se observa tendencia de aumento de trofia en los parámetros de fósforo total y transparencia en el tiempo. Mientras que los lagos Puyehue y Rupanco se encuentran con una capacidad de carga al límite para llegar a un estado mesotrófico.

DEMANDA DE OXÍGENO EN SEDIMENTOS (SOD) COMO INDICADOR DE ESTADO TRÓFICO EN LAGUNAS DE ALTA MONTAÑA

Moreno Veloza, F. R.

Resumen:

En la búsqueda de indicadores ecológicos funcionales para cuantificar la calidad de ecosistemas acuáticos, la medición de la demanda de oxígeno en sedimentos (SOD) ha emergido como una herramienta prometedora para integrar los procesos metabólicos de la comunidad bentónica heterotrófica. Debido a que en estos ecosistemas, la producción primaria y los aportes alóctonos limitan la magnitud de su producción secundaria, se espera encontrar una correlación entre SOD y el estado trófico. Para comprobar esto, se midió SOD en cinco lagunas de páramo localizadas en el departamento de Cundinamarca (Colombia), las cuales presentan diferentes condiciones de trofia. Para esto, se implementaron cámaras bentónicas acrílicas, que permitieron tomar muestras enteras de sedimentos de la región litoral, junto con el agua suprayacente; estos se incubaron ex situ (cerca del punto de toma de muestras) durante dos a seis horas, con agitación por recirculación de agua. La medición de SOD correspondió a la tasa de disminución de la concentración de OD en la cámara bentónica, normalizado por el área de sedimento. Adicionalmente se registró temperatura, conductividad y pH del agua, y se analizaron las concentraciones de nitratos, nitritos, amoníaco y fosfatos disueltos, estableciendo el estado trófico de cada laguna. La granulometría y el porcentaje de materia orgánica de los sedimentos incubados indicaron que están conformados principalmente por arenas, con alto contenido de materia orgánica (60%). Los valores de SOD en las cinco lagunas fluctuaron en promedio entre 0,3 y 1,7 g O₂/m²/d, estos se relacionaron con los diferentes parámetros, mediante modelos estadísticos, con los que se encontró que en la medida que aumentó SOD, también aumentó la concentración de nitratos en el agua. Por consiguiente, dado que el nitrógeno es el nutriente limitante para la productividad en estos ecosistemas, se estableció una relación directa entre SOD y el estado trófico en los ecosistemas estudiados.

PALABRAS CLAVE: Sedimentos, estado trófico, lagunas de páramo, demanda de oxígeno en sedimentos (SOD), granulometría, cámaras bentónicas.

VALORACIÓN POTENCIAL DE BACTERIAS CULTIVABLES DE TAPETES MICROBIANOS DEL SALAR DE HUASCO

Carmen Cruz^{1,2} & Cristina Dorador^{1,2,3}

1 Laboratorio de Complejidad Microbiana y Ecología Funcional, Instituto Antofagasta, Universidad de Antofagasta;

2 Centro de Biotecnología y Bioingeniería, Universidad de Antofagasta;

3 Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta

Resumen:

Las comunidades microbianas de ambientes altoandinos del norte de Chile cumplen un rol fundamental en la dinámica de estos sistemas, representan además un potencial nuevo hotspot de diversidad microbiana. Del mismo modo, se destaca que esta diversidad microbiana única puede ser suministro de nuevos compuestos bioactivos. Sin embargo, actualmente la valoración de las comunidades microbianas altiplánicas desde estas perspectivas es escasa y no son consideradas para la toma de decisiones ambientales y medidas de conservación en Chile.

En este estudio se propone la valoración de bacterias del Salar de Huasco en términos de valor ambiental y valor medicinal a fin de promover su inclusión en programas nacionales de conservación. El estudio caracterizó la diversidad bacteriana cultivable de tapetes microbianos presentes en el Salar de Huasco utilizando técnicas dependientes de cultivo y herramientas de biología molecular mediante la identificación del gen ribosomal 16S ARNr. La valoración ambiental se determinó de acuerdo a la estimación de los servicios ecosistémicos provistos por las bacterias aisladas y caracterización en relación al gen funcional *pufLM*. La valoración medicinal se evaluó en el contexto de producción de metabolitos secundarios a través de la detección de genes PKS (policétido sintetas) y NRPS (péptido sintetas no ribosomales). Los grupos taxonómicos identificados corresponden a 10 taxas de géneros diferentes, siendo predominantes los géneros asociados a bacterias aeróbicas anoxigénicas fotótrofas. Dentro de los potenciales servicios ecosistémicos destacan los servicios de provisión y mantención. El análisis del gen funcional *pufLM* fue positivo en todos los aislados identificados como miembros de la clase Alphaproteobacteria. Los análisis preliminares de genes PKS indican resultados positivos para cepas del género *Porphyrobacter*, *Loktanella* y *Planomicrobium*. La valoración de comunidades microbianas únicas desde las aproximaciones propuestas sumará antecedentes para su protección y conservación dado que constituyen un importante y excepcional patrimonio nacional.

REDUCCIÓN DE ARSÉNICO (V) MEDIADA POR BACTERIAS EN LA QUEBRADA DEL ZOQUETE, UN HUMEDAL RICO EN ARSÉNICO (NORTE DE CHILE)

Daniela Meneses^{1,2}, Diego Cornejo^{1,2}, Isabel Pizarro³, Cristina Dorador^{1,2}, María Antonia Palacios⁴

1 Laboratorio de Complejidad Microbiana y Ecología Funcional, Instituto Antofagasta, Universidad de Antofagasta.

2 Centro de Bioinnovación CBIA, Universidad de Antofagasta, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos.

3 Departamento de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile,

4 Analytical Chemistry Department, Faculty of Chemistry, Complutense University of Madrid, Madrid, Spain

Resumen:

Los sistemas acuáticos situados en el Altiplano, norte de Chile, se encuentran naturalmente enriquecidos con arsénico debido a su geoquímica y vulcanismo activo. Particularmente, el campo geotérmico El Tatio, Región de Antofagasta, presenta concentraciones de arsénico en un rango de 22-60 mg L⁻¹ (agua). Ubicada a 4 km al Este y a una altitud de 3700 msnm se encuentra la Quebrada del Zoquete zona rica en arsénico y sin impacto antropogénico visible.

Estudios realizados en el Desierto de Atacama han permitido inferir el potencial de las comunidades microbianas presentes en estos ambientes pudiendo oxidar o reducir arsénico. Sin embargo, no se han realizado estudios específicos en examinar la asimilación, concentración y especiación de arsénico a nivel celular. Este estudio pretende mediante cultivos bacterianos, examinar la transformación bioinorgánica in situ de As [V] a través de microorganismos presentes en Quebrada del Zoquete desde muestras de aguas (50 mgL⁻¹ As) y sedimentos (80 mg L⁻¹ As)

Se obtuvieron 68 aislados bacterianos resistentes a As morfológicamente distintos, 30 aislados (44%) fueron resistentes a As[V]. Bajo condiciones de crecimiento aeróbicas, todos los aislados bacterianos exhibieron resistencia a As[V] superior a 20 mM. 10 aislados mostraron una resistencia de As [V] en 50 mM. 7 aislados mostraron resistencia a As [V] en 100 mM, las trece restantes mostraron niveles de resistencia más bajo a As [V] (> 20 <50 mM).

Este trabajo muestra que las bacterias que habitan estos ecosistemas, presentan cuatro respuestas distintas al enriquecimiento natural de As: (i) Incorporación de arseniato dentro de la célula; (ii) Incorporación y reducción de arsénico en la membrana celular y el citoplasma; (iii) Incorporación y reducción de arsénico exclusivamente en la membrana celular; y (iv) no asimilación de arseniato dentro de la célula. Los aislados bacterianos no mostraron la capacidad de formar compuestos metilados. Esta aproximación analítica permite entender los mecanismos de adaptación y resistencia a altas concentraciones de arsénico y otros elementos en los humedales altiplánicos.

ENRIQUECIMIENTO DEL AS, CU, ZN, PB, CD EN LOS SEDIMENTOS Y AGUA DEL RIO LOA (SEGUNDA REGIÓN)

Marcos Guíñez¹, Jorge Valdés²

Departamento de ciencias acuáticas y ambientales. Universidad de Antofagasta.
Instituto de investigaciones oceanológicas Alexander Von Humboldt. Universidad de Antofagasta

Resumen:

Al analizar los sedimentos y el agua del río Loa en dos periodos de tiempo 2011 -2014 en donde se determinó la concentración de As, Cu, Zn, Pb, Cd, en distintos puntos a lo largo del río, podemos indicar que las mayores concentraciones de estos metales en sedimentos presentan un enriquecimiento luego de atravesar la ciudad de Calama. Los valores iniciales en la estación de Lequena (sector anterior a Calama) son: para el As es de 24 mg kg⁻¹, Cu 80 mg kg⁻¹, Zn 47 mg kg⁻¹, Pb 8,27 mg kg⁻¹, Cd 1,03 mg kg⁻¹, mientras que en el sector de Calama las concentraciones son: para el As es de 313 mg kg⁻¹, Cu 184 mg kg⁻¹, Zn 83 mg kg⁻¹, Pb 20 mg kg⁻¹, Cd 4,7 mg kg⁻¹. Para el Agua los valores son: en la estación de Lequena (sector anterior a Calama) son: para el As es de 0,9 ml l⁻¹, Cu 0,04 ml l⁻¹, Zn 0,02 ml l⁻¹, Pb 0,03 ml l⁻¹, Cd 0,002 ml l⁻¹, mientras que en el sector de Calama las concentraciones son: para el As es de 5,2 ml l⁻¹, Cu 0,05 ml l⁻¹, Zn 0,15 ml l⁻¹, Pb 0,03 ml l⁻¹, Cd 40,0027 ml l⁻¹. Es por esta razón que hay que poner especial atención a las faenas mineras aledañas a la ciudad de Calama, debido a que están enriqueciendo el contenido de metales el cual queda disponible para ser incorporado a la cadena trófica y susceptibles a ser bioacumulados y biomagnificados.

CARACTERIZACIÓN ESTIVAL DE LAS VARIABLES FÍSICO-QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DEL MONUMENTO NATURAL: LAGUNA DE LOS CISNES

Norka Fuentes¹, Gonzalo Gajardo² Y Catalina Ríos¹

1 Laboratorio de Limnología, Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad de Los Lagos, Campus Osorno, Chile
2 Laboratorio de Genética, Acuicultura & Biodiversidad, Departamento de Ciencias Biológicas & Biodiversidad, Universidad de Los Lagos, Campus Osorno, Chile.
1katariosh@gmail.com

Resumen:

Laguna de Los Cisnes (53° 15'S) es un ecosistema único y remoto ubicado en la Patagonia Chilena, declarada monumento natural para proteger la diversidad de aves que habitan en el lugar y en él se encuentra la artemia más austral del mundo, *Artemia persimilis*. El objetivo de este estudio fue caracterizar la laguna, abarcando el largo y ancho, obteniéndose muestras de agua para análisis físico-químico, análisis taxonómico de crustáceos planctónicos y de fitoplancton, además se obtuvieron muestras de sedimentos, realizándose en diciembre del año 2012. Los resultados arrojaron que es una laguna hipersalina (51 g/L), fría (9°C) ya que el clima es catalogado como trasandino con degeneración esteparia; eutrófica ya que se registraron altas concentraciones de clorofila "a" (44.25±2.52 µg/L), fósforo (1.5±1.73 mg/L) y nitrato (2.37±0.95 mg/L). Los sedimentos registraron alto porcentaje de calcio (18.3 %) y altas concentraciones de hierro y aluminio (1485 mg/L y 606 mg/L respectivamente). Se registró una alta biomasa de crustáceos planctónicos (8.3-75.7 ind/L), encontrándose una baja diversidad de especies ($H' < 1$ ind/bits) y una alta equitatividad ($J' < 0,9$) predominando el crustáceo anostraca *Artemia persimilis* (59,18%). El fitoplancton registró una alta abundancia (4584,14 - 22597,31 cel/ml), una alta diversidad de especies (<3 ind/bits), pero la equitatividad medianamente baja ($J' < 0,8$) encontrándose un predominio de la Chlorophyceae *Spirogyra* sp (46,8%). Dada la importancia ecosistémica de la laguna, el presente estudio contribuyó con datos estivales sobre la composición físico-química del agua, del sedimento y de la diversidad planctónica.

VARIACIÓN DEL PLANCTON EN UN LAGO URBANO DESPUÉS DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN

Alfonso Lugo¹, Oliva, Ma. G. ¹, Morlán, J. ¹, Peralta, L. ¹, Zúñiga, C.^{A.2}, Escobar, M.^{A.3}, Sánchez, Ma. del ^{R1} y Zurita, ^{T.3}

¹ Proyecto de Investigación en Limnología Tropical, UIICSE, FES Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.

² Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México.

³ Carrera de Biología, FES Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. lugov@unam.mx

Resumen:

Los lagos urbanos frecuentemente son eutróficos y el exceso de producción primaria causa una acumulación de materia orgánica en el fondo. Por ello, una práctica frecuente para mejorar sus condiciones es el desazol-ve. Se estudió la composición y variación del fitoplancton y zooplancton en un lago urbano hipertrófico de la Ciudad de México (Lago Tezozomoc) después de un programa de rehabilitación que incluyó su vaciado y la extracción del sedimento. Se realizaron 16 muestreos quincenales en dos épocas: cálidalluviosa (2012) y fría-seca (2013). Se midieron diversas variables ambientales incluyendo las relacionadas al estado trófico, se determinó y cuantificó el fitoplancton, además del mesozooplancton (rotíferos, cladóceros y copépodos), calculando su biomasa a través del biovolumen. Durante la época cálida-lluviosa, inmediata al llenado del lago, las clorofitas *Pediastrum boryanum* (34%) y *Scenedesmus* spp. (29%) dominaron la biomasa, así como la cianobacteria filamentosa *Pseudanabaena limnetica* (29%). En el zooplancton dominaron los cladóceros *Daphnia obtusa* (44%) y *Moina macrocopa* (14%), además el copépodo ciclopoide *Acanthocyclops trajani* (42%). Los rotíferos no aportaron significativamente. A partir de enero de 2013, época fría-seca, las especies de *Scenedesmus* aportaron la mayor biomasa (69%) y disminuyó considerablemente el porcentaje de *P. limnetica* (13%) y *P. boryanum* (10%). La biomasa del zooplancton disminuyó fuertemente y el copépodo pasó a ser porcentualmente dominante (87%), mientras que los cladóceros aportaron mucho menos (12% en conjunto). En los muestreos finales los rotíferos aumentaron su densidad aunque su aporte a la biomasa fue insignificante. Mientras los cladóceros fueron abundantes controlaron al fitoplancton, aunque finalmente el lago incrementó su concentración de clorofila a y retornó a condiciones muy similares a las que existían antes del desazol-ve. Se concluye que el programa de rehabilitación no fue exitoso ya que el afluente del lago contiene elevadas concentraciones de nutrientes disueltos.

DESCARGA ESTACIONAL DE METANO DISUELTO DESDE UN SISTEMA ESTUARINO A LA ZONA MARINA ADYACENTE: EL CASO DEL RIO ITATA, ZONA CENTRAL DE CHILE (RÍO ITATA)

E. Bello¹, M. Yévenes^{1,2}, L. Farías^{1,2}

¹ Laboratorio de Biogeoquímica Isotópica, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

² Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. Casilla 160-C. Concepción, Chile.

Autor expositor: estrellabello@udec.cl

Resumen:

Ríos y estuarios descargan grandes cantidades de nutrientes, gases disueltos, partículas, y materia orgánica hacia la zona costera. Dado que éstos son sistemas someros, la escorrentía continental y procesos de mezcla impactan la columna de agua, a través del arrastre de material disuelto y particulado, responsables de emisiones de metano a la atmósfera. El objetivo de este estudio fue identificar el aporte estacional de metano disuelto del río Itata hacia el estuario (36°10'S - 37°10'W), localizado en la región del Biobío. El muestreo de aguas superficiales, de sedimentos y agua de poro se llevó a cabo a partir de septiembre 2015 a abril 2016. El método utilizado para la determinación del metano disuelto fue cromatografía de gases y mediante la técnica de slurry fueron estimadas las tasas potenciales de metano en sedimentos. Los resultados indican que la distribución de metano en el estuario fue influenciada por la entrada de agua dulce desde el río Itata rico en metano y la dilución por el agua de mar empobrecido en metano. Las mayores concentraciones de metano promedio de 106 ± 67.9 fueron detectadas a finales del verano (marzo 2016) correlacionadas positivamente con la temperatura ($r= 0.40$, $p>0.05$) del agua, y negativamente con la descarga de agua desde el río ($r= -0.44$, $p<0.05$) y la salinidad ($r= 0.34$, $p<0.05$). Altas tasas potenciales de metano ($4.28 \text{ nmol L}^{-1} \text{ h}^{-1}$) fueron detectadas en sedimentos de limo con alta carga de materia orgánica. Sedimentos cercanos a la boca del estuario presentaron bajas tasas potenciales de metano asociadas al mayor tamaño de sedimento (principalmente arenas). Aguas superficiales y sedimentos del río Itata parecen ser importantes fuentes de metano a la atmósfera, principalmente en períodos de verano.

EL RÍO TURBIO: UN SÍNDROME URBANO EN LA CUENCA DEL ORINOCO

Douglas Rodríguez-Olarte¹, Margenny Barrios¹, Fernando Pérez¹, Lué Merú Marcó² y Crispulo Marrero³

¹ Museo de Ciencias Naturales. Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, UCLA. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. e-mail: douglasrodriguez@ucla.edu.ve / margennybarrios@gmail.com / fernandoyraire@gmail.com
² Laboratorio de Química. Decanato de Agronomía. UCLA. Barquisimeto. e-mail: mparra@ucla.edu.ve.
³ Museo de Ciencias Naturales Guanare. Vicerrectorado de Producción Agrícola. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, UNELLEZ. Guanare, estado Portuguesa, Venezuela. e-mail: krispulom@gmail.com

Resumen

El río Turbio en la vertiente andina del Orinoco soporta intensas perturbaciones que han depauperado sus hábitats y biotas asociadas, siendo prioritario reconocer su estado de conservación para valorar acciones de su manejo y restauración. Se presenta una caracterización de la historia natural de la cuenca, donde -además de actualizar información histórica- se evaluaron localidades (2015-2016) en el cauce del río Turbio y de sus principales tributarios en cuanto a sus atributos físicos y biológicos, así como el tipo y extensión de perturbaciones asociadas. En el río Turbio y sus tributarios en las terrazas y planicies asociadas con la conurbación Barquisimeto-Cabudare -la mayor en la cuenca del río Orinoco- destacaron la deforestación generalizada, incluyendo bosques ribereños, la minería no metálica y la extracción de agua directamente en los cauces, y el ingreso permanente de efluentes urbanos e agroindustriales sin tratamiento previo en todos los ríos. Las principales perturbaciones detectadas -y que en muchos casos se extienden a toda la cuenca- fueron la erosión de zonas de ribera, la alteración hidrogeomorfológicas en los ríos, la colmatación por sedimentos y la consecuente intermitencia de la corriente, la contaminación extrema de las aguas y la fragmentación y pérdida de los hábitats acuáticos, así como la riqueza de insectos acuáticos y peces. El río Turbio tiene muy baja integridad y reúne síntomas descritos en el síndrome urbano de los ríos. Es urgente aplicar medidas para reconocer y valorar las perturbaciones naturales y antrópicas sobre los ríos y para contrarrestar sus efectos y generar programas de restauración adecuados.

Palabras clave: integridad de los ríos, recursos hidrobiológicos, síndrome de ríos urbanos, biología de la conservación.

EL LAGO DE TOTA (BOYACÁ, COLOMBIA), VISIÓN DE LA TOXICOLOGÍA ACUÁTICA CONTRA LA GESTIÓN REACTIVA

Espinosa Ramírez, A.J.

Abstract:

En Latinoamérica la forma de producir alimentos está fuertemente asociada al uso de agroquímicos y se cuenta con regulaciones sobre el uso apropiado para proteger la salud humana, sin embargo aún no se tiene suficiente información sobre los potenciales efectos en salud ambiental y menos en el seguimiento a la pérdida de bienes y servicios ecosistémicos. La agricultura insostenible se refleja en el Lago de Tota ecosistema estratégico por ser el tercer lago más grande de Suramérica, por ser centro de endemismo de muchas especies, por ser fuente de agua para potabilizar y por soportar la segunda producción de cebolla más grande de Colombia con 98000 toneladas anuales. El trabajo mostrará la aplicación de pruebas toxicológicas multitróficas como herramienta de monitoreo de la polución acuática con biomodelos sensibles como *Daphnia magna* e *Hydra attenuata* (evaluación de agua y elutriados) en sitios priorizados del lago. Como resultados se detectaron residuos en los sedimentos de algunos pesticidas prohibidos y de uso actual, éstos caracterizados como potenciales alteradores endocrinos. De los biomodelos *Hydra attenuata* mostró efectos subletales con los elutriados lo cual señala potencial movilidad de los plaguicidas a la columna de agua. La revisión toxicológica de los polutantes detectados señalan los posibles organismos acuáticos no blancos susceptibles de ser afectados en el largo plazo y que se constituirían en elementos de análisis en futuras investigaciones en ecotoxicología. Estos resultados preliminares son útiles para proponer programas de salud ambiental y de gestión no reactiva que promuevan la implementación real de buenas prácticas agrícolas, fomento de agricultura limpia y se reduzca el riesgo de exposición a biocidas para proteger la integridad del ecosistema evaluado y sus bienes y servicios estratégicos.

Agradecimientos: División de investigaciones (DIN) Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Convocatoria Capital Semilla 2015

ANÁLISIS DE LA FRAGMENTACIÓN FÍSICA DE RÍOS DE LAS CUENCAS DE CHILE CENTRAL Y SU IMPLICANCIA EN LA CONSERVACIÓN DE LA ICTIOFAUNA.

Gustavo Díaz¹, Oscar Link², Jorge Gonzalez¹, Konrad Górski³ & Evelyn Habit¹

¹ Departamento de Sistemas Acuáticos. Facultad de Ciencias Ambientales - Centro EULA. Universidad de Concepción.

² Departamento de Ingeniería Civil. Fac. de Ingeniería. Universidad de Concepción.

³ Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Resumen:

La fragmentación física de los ríos de cuencas andinas de Chile Central y su consecuente pérdida de conectividad longitudinal, se debe a los múltiples usos de estos ecosistemas. Esto no ha sido debidamente evaluado y tiene diversas implicancias en la conservación de la ictiofauna. Aquí presentamos un análisis detallado de la situación de fragmentación entre las cuencas de los ríos Aconcagua al Imperial, y proponemos un índice de fragmentación.

En esta área se encontró 61 elementos que obstaculizan el curso de un río en todo el ancho de su cauce (barreras). De éstas, 58 son de origen antrópico y 3 corresponden a saltos naturales (>50 m.). Luego, el índice de fragmentación propuesto, considera como variables básicas el número de tramos generados por barreras, su longitud y orden de Strahler.

Los principales ríos afectados resultaron ser de orden 4 (23 casos) y la cuenca con mayor índice de fragmentación fue la del río Biobío. La cuenca del río Rapel se fragmenta en 16 tramos, generados por 15 barreras y es la única cuenca que presentó fragmentación en todas sus subcuencas. Así mismo, el 93% de su longitud total se encuentra impactada por al menos una barrera. A nivel de sub-subcuencas, las más fragmentadas fueron las del río Blanco (Aconcagua) y Cipreces (Maule), ambas con tres barreras. Las cuencas de los ríos Itata, Mataquito e Imperial resultaron ser las con menor grado de fragmentación, presentando una barrera. En el caso del río Itata, la barrera es de tipo natural.

El área de estudio posee un alto grado de fragmentación y representa la zona de mayor diversidad íctica. Así mismo, la cuenca del Biobío, la de mayor riqueza íctica del país, presenta el mayor grado de fragmentación. Se discuten las implicancias sobre la biodiversidad y la necesidad de incorporar esta información en el marco de un desarrollo hidroeléctrico sustentable.

Agradecimientos: Beca doctoral CONICYT y Proyecto Fondecyt 1150154.

EFFECTOS EN CASCADA PROMOVIDOS POR PECES OMNÍVOROS PEQUEÑOS Y MACROINVERTEBRADOS SOBRE EL FITOPLANCTON Y PERIFITON EN LAGOS SOMEROS DE CLIMAS SUBTROPICALES Y TEMPLADOS

Juan Pablo Pacheco, Carlos Iglesias, Néstor Mazzeo & Irina Izaguirre

¹ Grup de Recerca Freshwater Ecology and Management (FEM),

Department de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, 08028 Barcelona. Catalonia, Spain.

² Centro de Investigación EULA-Chile, de la Universidad de Concepción, Chile.

Resumen:

Lagos someros de condiciones climáticas contrastantes presentan diferencias en su estructura trófica que influyen en su funcionamiento y vulnerabilidad ante la eutrofización.

Este trabajo analiza los controles en cascada ejercidos por macroinvertebrados (crustáceos) y peces omnívoros pequeños sobre la biomasa y composición taxonómica-funcional del fitoplancton y perifiton, mediante experimentos en mesocosmos cerrados con plantas artificiales en lagos someros de condiciones climáticas contrastantes (3 lagos templados en Dinamarca vs 3 subtropicales en Uruguay). Los lagos fueron seleccionados en un rango de condiciones pareadas entre climas y diseño experimental factorial de tratamientos: con peces, crustáceos, ambos y control, por cuatriplicado en cada lago.

Nuestros resultados indican la existencia de un importante control en cascada promovido por los peces omnívoros pequeños sobre el fitoplancton en lagos de ambas condiciones climáticas. El alto consumo de zooplancton de gran tamaño por los peces, reduce la herbivoría reflejándose sobre la biomasa y composición del fitoplancton.

Estos efectos fueron especialmente marcados en lagos templados, donde los tratamientos con peces presentaron mayores biomásas que en condiciones externas a los mesocosmos.

Sin embargo, no fueron observados efectos derivados de la presencia de crustáceos sobre el fitoplancton o el perifiton. Tampoco fueron observados efectos directos o en cascada derivados de la presencia de peces sobre la composición o biomasa de perifiton, y las mayores diferencias en biomásas de perifiton estuvieron asociadas a las condiciones climáticas.

Nuestro estudio sugiere un rol fundamental de los peces pequeños omnívoros favoreciendo altas densidades de fitoplancton, facilitando así estados de aguas turbias en lagos someros, siendo especialmente sensibles aquellos de climas templados.

TROPICPOSITION, UN NUEVO PAQUETE DE R PARA LA ESTIMACIÓN DE LA POSICIÓN TRÓFICA DE PECES Y OTROS CONSUMIDORES ACUÁTICOS, A TRAVÉS DE INFERENCIA BAYESIANA

¹Claudio Quezada-Romegialli 1,2 & Chris Harrod 1

¹ Fish and Stable Isotope Ecology Laboratory, Universidad de Antofagasta

Resumen

Los isótopos estables han sido regularmente utilizados para describir la complejidad inherente a las interacciones tróficas, para identificar las fuentes de energía, y para inferir la posición trófica de consumidores. La posición trófica es un importante concepto utilizado para describir el rol ecológico de consumidores secundarios y de mayor nivel en las tramas tróficas. Sin embargo, los métodos actualmente utilizados para estimar la posición trófica utilizando isótopos estables de $\delta^{15}\text{N}$ están limitados y no satisfacen el potencial de la aproximación isotópica.

Presentamos 'tRophicPosition' un paquete para R que incorpora un modelo Bayesiano para el cálculo de la posición trófica utilizando isótopos estables con una o múltiples líneas de base, enmarcado dentro de la poderosa aproximación de las simulaciones con Cadenas de Markov – Monte Carlo provistas por JAGS y el lenguaje estadístico R. Modelamos las observaciones de consumidores y líneas de base utilizando distribuciones estadísticas relevantes, lo que permite tratarlas como variables aleatorias. El cálculo de la posición trófica – un parámetro aleatorio – sigue las ecuaciones estándar que mezclan el enriquecimiento de $\delta^{15}\text{N}$ por nivel trófico y la posición trófica de la línea de base (e.g. un productor o un consumidor primario). En el caso de dos líneas base, un modelo de mezcla simple incorporando $\delta^{13}\text{C}$ permite la diferenciación de dos fuentes distintas de Nitrógeno, por lo tanto, incluyendo la heterogeneidad espacial derivada de fuentes alternativas de $\delta^{15}\text{N}$.

Demostramos las funciones principales del paquete, la teoría que está detrás de él, y las funciones creadas para estimar la posición trófica y producir las figuras. Finalmente, demostramos las capacidades de tRophicPosition utilizando distintos ejemplos de peces de aguas continentales y marinas de Europa y Sud América. CQR fue financiado por el proyecto Fondecyt Post-doc 3160659, CH por el Fondecyt 1151515

EVALUACIÓN TEMPORAL DE LOS PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE DOS ESPECIES ÍCTICAS MEDITERRÁNEAS SOMETIDAS A POLUCIÓN URBANA E INDUSTRIAL.

Nicole Colin ^{1,2}, Alberto Maceda^{2,3}, Mario Moroy¹, Martí Ortega¹, Mireia Llorente¹ & Adolfo de Sostoa^{1,2}

Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona, España
Biodiversity Research Institute (IRBio), Facultad de Biología, Universidad de Barcelona, España
Department of Integrative Ecology, Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC), España

Resumen:

Los peces de ríos mediterráneos están sometidos a severos impactos, debido principalmente a descargas de plantas de tratamiento de desechos urbanos e industriales, cuyo efecto es acentuado por la fuerte estacionalidad. Sus características de alta vulnerabilidad, endemismo y respuesta al disturbio requieren el desarrollo de metodologías de evaluación poco invasivas para ser utilizados como bioindicadores y asegurar su conservación. Los parámetros hematológicos son potencialmente una buena herramienta de diagnóstico por utilizar técnicas no letales y sensibles al impacto. Estudios previos en dos ciprínidos nativos *B. meridionalis* and *S. laietanus* han probado su eficiencia como biomarcadores de efecto, pero es necesaria una evaluación estacional para conocer los rangos y su dinámica natural. De esta forma se ha evaluado la relación entre las variables hematológicas de estas dos especies y la calidad de agua a escala temporal. Para realizar el estudio se han seleccionado 3 sitios referencia y 3 contaminados en un tramo del río Ripoll (Cuenca del Besos, Catalunya, España). Se capturaron 20 individuos (si era factible) de cada especie, sitio de muestreo y época del año (primavera, verano, otoño e invierno). A cada individuo se le extrajo una muestra de sangre de la aleta caudal para analizarla mediante un frotis sanguíneo y coulter hematológico (hematocrito y hemoglobina). Se detectó la frecuencia de anomalías nucleares de los eritrocitos (ENAs), micronúcleos, eritrocitos inmaduros, en división y degenerados, como también la frecuencia del perfil leucocitario (linfocitos, neutrófilos, monocitos y eosinófilos). Los resultados muestran una marcada variabilidad de los parámetros entre épocas del año y una diferenciación en la respuesta de ambas especies a las condiciones naturales y a la polución. Incrementar nuestro entendimiento de cómo los organismos responden a los impactos antrópicos es altamente relevante para desarrollar estrategias de manejo efectivas y preservar la diversidad íctica de los cursos de agua.

PRESENCIA DE MICROPLÁSTICOS EN EL CONTENIDO DIGESTIVO DE PECES COSTEROS DEL SECTOR DE AGUA DULCE DEL ESTUARIO DEL RÍO DE LA PLATA.

Pazos, R. S. (1); Maiztegui, T. (1); Paracampo, A. H. (1); Colautti, D. C. (1) y Gómez, N.(1)

(1)ILPLA, UNLP, CONICET, FCNyM. La Plata, Argentina

Resumen:

Los microplásticos, partículas menores a 5 mm, son considerados contaminantes emergentes. Estos son vertidos a los ecosistemas acuáticos a través de distintas fuentes, generados por las actividades humanas acumulándose en las costas. Sus consecuencias son más estudiadas en el medio marino que en el agua dulce. Entre ellos, los estuarios son afectados por la actividad antropogénica que se genera a su alrededor. Por lo tanto la biota residente suele estar afectada por este tipo de contaminantes, ya que debido a su pequeño tamaño, pueden ser ingeridos por un amplio rango de organismos, entre los cuales, se encuentran los peces. El objetivo de este estudio fue analizar el contenido de microplásticos (fibras sintéticas y otros plásticos) en el tracto digestivo de peces con distinto hábito de alimentación (detritívoro, planctívoro, omnívoro, micro-mesoanimalívoro e ictiófago) capturados en cinco sitios de muestreo, expuestos a diferentes actividades antropogénicas. Para el muestreo de peces se utilizaron trampas tipo garlito y transmallo. Los ejemplares fueron pesados y medidos en laboratorio. Se capturaron 76 ejemplares, de tamaños comprendidos entre 6-30 cm de largo, y 2-200 gr de peso. En el laboratorio se extrajeron los tractos digestivos en su totalidad, que fueron sometidos a una digestión con peróxido de hidrógeno (H₂O₂) 30% a 60°C, hasta la digestión total, recuperándose los microplásticos superiores a 37 µm. Esta fracción fue observada bajo lupa estereoscópica a 5,6X expresando la cantidad de los mismos por ejemplar; los datos fueron analizados mediante ANOVA. Los resultados revelaron que la totalidad de individuos analizados consumieron microplásticos. La mayor proporción correspondió a fibras, siendo mayor la presencia de las mismas en el sitio relacionado a la descarga cloacal (p<0,0001) con un valor promedio de 52 fibras/individuo, siendo más abundantes en peces de hábito ictiófago.

INCLUSIÓN DE VARIABLES ANTRÓPICAS EN MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FLUVIALES EN LAS CUENCAS VALDIVIA, BUENO, PUELO Y YELCHO

M. Peredo-Parada^{2,3}Zamorano D.^{1,2}y M. Villarroel²

1 Laboratorio de Limnología, Universidad de Chile

2 Plataforma de Investigación en ecohidráulica y ecohidrología, Ecohyd

3 Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Santiago de Chile

Resumen:

Ha sido demostrado como la presencia de actividades antrópicas en hábitats fluviales determinan la disminución local de sus poblaciones. Al mismo tiempo, gran parte de estas especies en Chile se encuentran en alguna categoría de conservación, demostrando la gran presión antrópica ejercida sobre estos ecosistemas. Modelar la distribución geográfica de estas especies es de vital importancia para la creación de certeras políticas públicas para su conservación, y dado su importante rol, se asume la pertinencia de incluir estas variables en algoritmos de distribución. Sin embargo, esto debe ser puesto a prueba, comparando el rol de las variables antrópicas frente a variables físicas en la predicción de modelos de distribución de especies fluviales, estableciendo la importancia de incluirlas o no como variables predictoras.

De esta forma, se realizaron modelos de distribución para 23 especies fluviales considerando variables físicas de cada nivel jerárquico (precipitación acumulada, área de cuenca aportante, origen del flujo, altitud, pendiente del tramo, el ancho del cauce activo, densidad de la vegetación ripariana e índice de sinuosidad) y variables antrópicas (número de bocatomas, embalses, puentes, vados, etc. y uso de suelo). Se utilizaron 5 algoritmos de distribución, seleccionando el mejor a través de su nivel de ajuste (ROC-AUC) y criterio de experto. Finalmente, cada modelo arroja la importancia de la inclusión de cada variable en el modelo de distribución, pudiendo comparar su capacidad predictiva.

Los resultados muestran que en solo 2 de los 23 modelos generados las variables antrópicas fueron relevantes (*Mordacia lapicida*, *Percilia gillissi*). En el resto de los casos, las variables de mayor participación fueron la precipitación acumulada, la cuenca aportante aguas arriba y la altitud. De esta forma, si bien las variables antrópicas pueden determinar la viabilidad de las poblaciones, resultados indican que variables físicas de mayor escala espacial determinarían su distribución a nivel geográfico.

USO DE BIOINDICADORES PARA LA DETECCIÓN DE METALES PESADOS EN EL RÍO VALDIVIA, REGIÓN DE LOS RÍOS, CHILE.

Pablo Fierro¹, Cristina Acuña², Jaime Tapia², Carlos Bertrán¹, Fernando Peña-Cortés³, Enrique Hauenstein⁴, Luis Vargas-Chacoff^{1,5}.

1 Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Chile.

2 Instituto de Química de Recursos Naturales, Universidad de Talca, Chile

3 Laboratorio de Planificación Territorial, Universidad Católica de Temuco, Chile

4 Facultad de Ciencias, Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile.

5 Centro Fondap de Investigación de Altas Latitudes (IDEAL), Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

Resumen:

El creciente desarrollo de las ciudades en el sur de Chile, con su consiguiente vertimiento de aguas residuales tanto domésticas como industriales ha llevado a un incremento en la contaminación química en los ecosistemas acuáticos continentales, entre ellos la presencia de metales pesados. Dentro de la fauna acuática presente en estos ecosistemas, los peces tienen la particularidad de presentar en sus tejidos una mayor concentración de contaminantes que la presente en el medio acuático, por lo que pueden ser potencialmente utilizados como bioindicadores. Por esta razón en el presente estudio se utilizaron las especies de peces *Odontesthes regia* y *Galaxias maculatus* como bioindicadores de la presencia de Cd, Cu, Mn, Ni, Pb y Zn en tres sectores de la sección baja del Río Valdivia, curso de agua que atraviesa toda la ciudad de Valdivia, ubicado en el sur de Chile. Para el análisis, se consideró peso y tamaño de la especie y como muestra representativa el tejido muscular de cada muestra. Las determinaciones se realizaron por espectroscopia de absorción atómica y la validación metodológica se realizó utilizando material de referencia certificado, DOLT-1 (dogfish liver) proveniente del National Research Council, Canadá. Las concentraciones promedio (n=40) encontradas en tejido muscular para la especie *Odontesthes regia* fueron: Cd: 2.64 ; Cu: 5.09 ; Mn: 10.53 ; Ni: 0.25 ; Pb: 4.04 y Zn: 104.71 mg kg⁻¹ (peso seco). Para la especie *Galaxias maculatus*, los valores promedios (n=41) fueron: Cd: 5.55; Cu: 9.87 ; Mn: 22.33 ; Ni: 2.02 ; Pb: 8.31 y Zn: 149.59.71 mg kg⁻¹ (peso seco). Los resultados fueron tratados estadísticamente para evaluar las correlaciones entre las concentraciones de los distintos metales en las diferentes especies, considerando, peso, tamaño y origen de las muestras analizadas. Los elementos Mn, Pb y Zn presentaron significancia estadística mayor para *G. maculatus* en relación a *O. regia*. Sin embargo, los mayores valores registrados en la especie *Galaxias maculatus*, se encuentran dentro de los límites registrados en especies similares por otros autores y bajo los límites máximos de concentración permitida por la legislación vigente (FAO/WHO, 2004; EU, 2001), no constituyendo un peligro para la salud de los consumidores de esta especie. Agradecimientos; Los autores del presente trabajo, agradecen el apoyo de los Proyectos Fondecyt N°s 1110798, 1151375, Fondap-IDEAL 15150003 y Beca de Doctorado Nacional Conicyt.

Palabras clave: metales pesados, bioindicadores, tejido, peces, Valdivia.

MONITOREO DE LARGO PLAZO DE LA FAUNA ÍCTICA DE UN ECOSISTEMA CON BAJA INTERVENCIÓN ANTRÓPICA (RÍO SAN PEDRO, CUENCA DEL RÍO VALDIVIA): ¿QUÉ TAN SESGADO PUEDE SER UN ESTUDIO DE LÍNEA DE BASE DE UN AÑO O MENOS?

Evelyn Habit, Priscila Piedra, Jorge González

Dpto. Sistemas Acuáticos, Facultad de Ciencias Ambientales y Centro EULA
Universidad de Concepción. ehabit@udec.cl

Resumen:

El río San Pedro es el ecosistema fluvial que desagua la cadena de 8 lagos andinos de la cuenca del río Valdivia. Este ecosistema presenta una intervención antrópica relativamente baja, la cual se refleja en una excelente calidad del agua, gran diversidad de hábitats fluviales y una muy alta riqueza de peces nativos (14 especies). Entre los años 2005 y 2016 hemos monitoreado esta comunidad casi continuamente en 15 estaciones de muestreo en el tramo de 40 km que recorre el río San Pedro. Este monitoreo se ha efectuado utilizando el mismo esfuerzo y técnicas de pesca en el tiempo, en épocas de alto y bajo caudal. Aquí presentamos las principales tendencias de la estructura comunitaria de la fauna íctica a lo largo del tiempo, mostrando la altísima dinámica de parámetros básicos como la riqueza específica, la cual fluctúa hasta entre 1 y 10 especies en un mismo sitio en distintos momentos del año o entre años. También, existen patrones claros como un conjunto característico de especies del río, especies poco frecuentes o de distribuciones restringidas en el área y especies raras o de muy baja frecuencia de ocurrencia.

Con la información generada en estos 10 años de estudio de un ecosistema poco intervenido, realizamos un análisis crítico sobre la necesidad de contar con información de largo plazo de las comunidades de ecosistemas acuáticos continentales en el contexto de estudios de línea de base para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

OTOLITH MICROCHEMISTRY INDICATES THAT DIADROMY IS WIDESPREAD, BUT NOT UBIQUITOUS AMONG NATIVE PATAGONIAN GALAXIID FISHES AND INTRODUCED SALMONIDS

Dominique Alò^{1, 2}, Horacio Samaniego², Corey A. Krabbenhoft^{3, 4}, Cristián Correa², Thomas F. Turner³

¹Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

²Instituto de Conservación Biodiversidad y Territorio, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

³Department of Biology and Museum of Southwestern Biology, University of New Mexico, Albuquerque NM, U.S.A

⁴present address: Department of Biological Sciences, Wayne State University, Detroit MI, U.S.A.

Abstract:

The extent of species' susceptibility to anthropogenic alteration of aquatic habitats could depend on the degree of disruption of their putative migratory behaviour. The objective of this study was to document migration patterns in native Patagonian galaxiids, focusing on the endemic genus *Aplochiton*. Microchemical otolith data were analysed using a recursive partitioning approach, with the main goal of detecting diadromous patterns in native species. Patterns of movement consistent with a diadromous life history were detected for *Aplochiton taeniatus*, *A. marinus*, and *Galaxias maculatus* whereas residency in freshwater habitats was suggested for *A. zebra* and confirmed for *G. platei*. Otolith microchemistry was also used to test the hypothesis of established diadromy in several species of introduced salmonids; *Oncorhynchus tshawytscha* seems to have established migratory patterns consistent with its life history elsewhere, whereas *Salmo trutta*, *O. kisutch* and *O. mykiss* appear restricted to freshwater areas throughout their lives. Since current hydropower capacity in Chile is expected to double in the near future and introduced salmonids continue to expand their range into Southern Chile and Argentina, future conservation scenarios suggest Patagonian native fishes will become increasingly threatened.

NATIVE AND NON-NATIVE FISH COMMUNITIES IN FRESH WATERS OF REMOTE PATAGONIAN FJORDS (49°-51°S)

Konrad Górski^{1,2}, Jorge F. González², Evelyn M. Habit² and Daniel E. Ruzzante³

¹ Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile (Konrad@UCSC.cl)

² Departamento de Sistemas Acuáticos, Facultad de Ciencias Ambientales y Centro EULA – Chile, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

³ Department of Biology, Dalhousie University, Halifax, Canada

Abstract:

The freshwater ecosystems of southern Patagonian fjords are one of the few remaining pristine freshwater ecosystems on Earth and are considered as conservation priority on a global scale. Despite this, they are under considerable threat largely due to the rapid expansion of salmon farming and other anthropogenic activities. Here we report results of a survey of some of these ecosystems and characterise fish communities of some of these ecosystems with new records of both native and non-native species. The survey took place in Bernardo O'Higgins National Park and National Reserve Alacalufes between 49° – 51°S between 16th and 22nd of January 2014. Fish were sampled in estuaries and associated upstream lakes. A total of 2214 specimens of fish corresponding to 5 species were collected in 9 estuaries and 5 lakes. The most abundant species in all estuaries and lakes was *Galaxias maculatus*. The only sampled lake where we did not find *G. maculatus* was Lake Acantilados associated with Huiroes fjord (51°S). This lake was inhabited instead by another native galaxiid *Galaxias platei*. The salmonid species recorded were Chinook salmon *Oncorhynchus tshawytscha* found in Maravilla estuary and coho salmon *Oncorhynchus kisutch* found in three estuaries and one lake. The establishment of new salmonid species in these ecosystems is expected to have cascading effects on their ecology and managers should carefully address this issue. Informed management actions based on monitoring and extraction legislation are needed.

EL ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN EL CULTIVO DE *ODONTESTHES BONARIENSIS* EN JAULAS FLOTANTES: LA ESTACIONALIDAD Y LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO COMO FACTORES CLAVE.

García de Souza J.R.¹, del Fresno P.², Maiztegui T.¹, Jensen R.¹, Arrieta P.³, Sampietro S.⁴, Berasain G.⁵, Miranda L.² & Colautti D.C.¹

¹ Instituto de Limnología "Dr. Raúl Ringuelet" (ILPLA, CONICET-UNLP)

² Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM)

³ Laboratorios de la Dirección de Pesca Continental. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura-Ministerio de Agroindustria

⁴ Facultad de Veterinaria (UBA)

⁵ Dirección Provincial de Pesca. Ministerio de Agroindustria de la provincia de Buenos Aires

Resumen:

A bioEl pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) es un pez zooplanctívoro nativo de Sudamérica de gran relevancia ecológica y económica para la región. Se han realizado diversos experimentos de cultivo extensivo con jaulas flotantes en lagunas eutróficas, los cuales han permitido determinar a la estacionalidad y la disponibilidad de alimento como variables clave para la producción del sistema. En el presente trabajo se evaluó el crecimiento de larvas y juveniles de pejerrey con diferente fecha de nacimiento dentro del período reproductivo, con el fin de sumar criterios que permitan optimizar la acuicultura de la especie. Se llevó a cabo un experimento de cuatro ensayos de cría (por triplicado) en la laguna La Salada de Monasterio (Buenos Aires, Argentina) comenzando en septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2015. Estas cuatro cohortes fueron muestreadas a los 20, 40 y 80 días de vida, obteniéndose su largo (LT) y peso (W) y su dieta. Se midió la temperatura de manera continua y la disponibilidad de zooplancton del ambiente quincenalmente. Las tasas de crecimiento fueron diferentes entre las cohortes (ANOVA). Las más altas ocurrieron entre mediados de octubre y principios de diciembre, independientemente de la cohorte, lo que se tradujo en máximos valores de LT y W para las cohortes de noviembre y septiembre a diferentes edades. En la dieta de ambas cohortes se observó predominancia de microcrustáceos, lo que indica que existe una ventana temporal óptima de crecimiento que depende de la disponibilidad y la calidad del zooplancton, ya que además la caída en dichas tasas estuvo vinculada con la incorporación de rotíferos y larvas de macroinvertebrados. Estos resultados dan la pauta de que desde un enfoque ecosistémico puede maximizarse la producción del cultivo, considerando la estacionalidad y los ciclos de producción de las especies más nutritivas del zooplancton.

Palabras clave: Pejerrey, crecimiento, acuicultura ecológica, zooplancton.

WATERBIRD RESPONSES TO REGULAR PASSAGE OF A BIRDWATCHING TOUR BOAT: IMPLICATIONS FOR WETLAND MANAGEMENT

Navedo, J.G., McFadden, T.N. & Herrera, A.G.

Resumen:

Participation in outdoor recreation can benefit conservation efforts through increased support for wildlife conservation, but may also disturb wildlife. We examined behavioral responses of wintering waterbirds to the regular passage of a small boat specifically dedicated to birdwatching tours in a coastal Ramsar site in northern Spain. Disturbances were measured during two separate periods: 2006-2008 and 2012-2015. Incidence and magnitude of disturbance events were evaluated based on species' interest to birders (target vs. non-target) and compared across sectors of the tour route. Flight-initiation distances (FID) were used to estimate species-specific buffer zones. We further examined relationships between species-specific traits and FID, time flying, and distance flying following disturbance. A single boat tour disturbed on average 0.3 % of non-target and 2.8 % of target wintering bird populations within the wetland, with the effect being more pronounced on target species due to their much smaller populations. Wing loading was positively associated with distance flying after disturbance. The overall recommended buffer zone for all species was 100 m, with species-specific buffer zones ranging from 41-211 m. Both disturbance incidence and the number of birds disturbed per tour varied across sectors, allowing us to make several local and global recommendations for reducing the effects of recreational boat disturbance on waterbirds.

VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA AVIFAUNA ACUÁTICA EN LA ZONA MEDIA DE UN RÍO MEDITERRÁNEO CHILENO

Ortiz-Sandoval, J.¹, Colin, N.^{1,2}, Ortiz, N.¹, Mayorga, M.³, Moya, C.³, Suárez, C.³, Muñoz, C.⁴ & Urrutia, A.⁵

1 Kaitek Consultores en Ciencias Ambientales

2 Facultad de Biología, Universidad de Barcelona

3 Cabaltue, Ambiente y Desarrollo

4 Magíster en Medio Ambiente, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción

5 Kaitek, Consultores en Ciencias Ambientales

Resumen:

La zona transicional de los ríos mediterráneos chilenos son utilizados en gran medida para la irrigación de extensas áreas agrícolas. Una red de canales artificiales y desvíos que captan las aguas desde cauce principal, resultan en un mosaico de ambientes acuáticos naturales y artificiales que proveen hábitat para diferentes especies de aves. La presencia y distribución de aves acuáticas en esta zona estaría explicada por la disponibilidad de estos hábitats, la variación de las precipitaciones y caudal del río asociadas a la marcada estacionalidad climática. En este estudio se caracterizaron los patrones espacio-temporales de la estructura de la avifauna acuática en el tramo medio del río Biobío. Para ello, se realizaron muestreos de avifauna en 58 puntos ubicados en ambientes terrestres, río, canales de regadío y humedales durante las 4 épocas (invierno, primavera, verano, otoño) en dos ciclos anuales (2015-2016). El análisis de los datos comprendió tanto la estimación de los índices taxonómicos clásicos, como análisis no paramétricos (ANOSIM, nMDS, SIMPER) para la evaluación de la estructura espacio-temporal. Se registró un total de 29 especies de aves acuáticas caracterizado por un patrón anidado, con 20 especies en ambientes terrestres y 29 especies en ambientes acuáticos (20 en río, 15 en humedal y 24 en canales de regadío). Además, la avifauna presenta una estructuración entre ambientes terrestres y acuáticos (sin diferencias entre sistemas naturales o artificiales), presentando además una dinámica temporal caracterizada por diferencias significativas de la estructura comunitaria en época de invierno, respecto de las otras. Estos resultados aportan al escaso conocimiento de la ecología de las aves acuáticas en Chile y podría ser una herramienta útil para mejorar las estrategias de conservación de este grupo faunístico.

Financiamiento: Kaitek, Consultores en Ciencias Ambientales

¿CÓMO ENTENDEMOS LAS RELACIONES ENTRE LOS ECOSISTEMAS Y EL BIENESTAR HUMANO?

María Elisa Díaz^a, Ricardo Figueroa^a, M. Rosario Vidal-Abarca^b, M. Luisa Suárez-Alonso^b

^a Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Ambientales y Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile.

^b Universidad de Murcia, Campus Regional de Excelencia Internacional, Facultad de Biología, Departamento de Ecología e Hidrología, Murcia, España.

Resumen:

La perspectiva integral con la cual es abordada la temática de los servicios ecosistémicos (SE), nos ayuda a comprender como el deterioro de estos afecta al bienestar humano. En este sentido, los ecosistemas fluviales, particularmente los que comprende la cuenca del río Biobío son importantes proveedores de SE, que abastecen a una fracción importante de la población regional, cuantificando cinco servicios de provisión (alimentación, agua dulce, materias primas, energía y recursos genéticos), cuatro de regulación (climática, hídrica, de perturbaciones y morfosedimentaria) y siete servicios culturales (paisaje, identidad cultural, conocimiento, disfrute espiritual, recreación y ecoturismo). Sin embargo, al relacionar los valores ecológicos con los componentes sociales de estos, utilizando el modelo Causa-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (DPSIR), es posible evidenciar como el deterioro de los SE identificados, han influido en el bienestar de la población. De este modo, los indicadores seleccionados para cada uno de los componentes; integrando algunos de estos, para explorar las tendencias y relaciones entre ellos, permiten concluir que el bienestar de la población se está viendo negativamente afectada, lo cual deja en evidencia que las respuestas institucionales realizadas a la fecha, no son suficientes para garantizar la conservación de la biodiversidad y el suministro sustentable de servicios para el bienestar humano.

Agradecimientos: Beca doctoral CONICYT y Proyecto FONDAP: CHRIAM 1513001.

SISTEMA CENAGOSO DE AYAPEL-CÓRDOBA, POTENCIAL SITIO RAMSAR EN COLOMBIA.

Yarin Tatiana Puerta Quintana¹, Néstor Jaime Aguirre Rámirez¹, Fabio de Jesús Vélez Macías¹

1. Grupo de Investigación GeoLimna, Escuela Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia.

Resumen:

Los humedales son ecosistemas altamente productivos, ofertan hábitat para la diversidad biológica; y en conjunto configuran un ambiente lleno de servicios para las comunidades humanas. La ciénaga de Ayapel, Córdoba-Colombia, se enmarca dentro de los humedales de llanura de inundación y hace parte de la Depresión Momposina una de las regiones más importantes del país. Alrededor de 145 km² que posee diferentes biotopos acuáticos y terrestres, albergan una gran diversidad de especies y soportan una serie de servicios ambientales, que se encuentran en amenaza permanente por la forma como se ha ido expandiendo y direccionando las actividades productivas en la región. Los problemas radican en la ocupación y gestión del territorio por parte de los gobiernos centrales, que han impulsado el desarrollo de economías extractivas y no han planificado la expansión y ocupación del mismo. Actividades pecuarias, agrícolas, pesqueras, aprovechamiento de fauna y flora silvestre, minería entre otras; son las que ejercen mayor presión sobre el sistema, cada vez son más intensas por la frecuencia con que se realizan y más extensas por la magnitud del impacto que generan. Como estrategia de conservación para mejorar y contribuir a un desarrollo sustentable del ecosistema se realiza el proceso base de inclusión en la Convención Internacional de Humedales Ramsar. Obteniendo la Ficha informativa de humedales diligenciada, el mapa base para la delimitación del sitio, y la ruta establecida para continuar el proceso hasta lograr la inclusión del sistema en la Convención. Este ecosistema tiene todas las características y criterios para ser un nuevo sitio Ramsar en Colombia. Aún hay mucha biodiversidad y recursos que deben ser conservados, además de cambiar la forma como se realizan las actividades de aprovechamiento del ecosistema que impulsan cambios negativos en su funcionamiento y estructura. En este sentido se abre paso a un nuevo marco de trabajo bajo la visión de Restauración Ecológica.

ASPECTOS BIOECOLOGICOS DE LA MICROCUENCA DEL JARDIN BOTANICO DEL QUINDIO, CALARCA – QUINDIO, COLOMBIA

César Augusto Bustamante Toro y Jordany Vanegas Avilés

Programa de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental, Facultad de Educación, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.

Abstract:

La microcuenca del Jardín Botánico del Quindío es un afluente de primer orden hidrológico que se encuentra ubicado en el área periurbana de Calarcá, este ecosistema ofrece bienes y servicios ambientales fundamentales para la población aledaña, además de servir como escenario para procesos de investigación científica y educación ambiental; por tanto, es imperativo la necesidad de generar estrategias para su conocimiento y conservación. El propósito de esta investigación fue determinar algunos aspectos bioecológicos como la composición y estructura ecológica de los macroinvertebrados acuáticos y las condiciones físico-químicas, biofísicas e hidromorfológicas de la microcuenca El Jardín Botánico de Calarcá Quindío; para ello, se realizaron muestreos durante 3 meses (octubre y noviembre de 2015 y febrero de 2016) en tres estaciones ubicadas equidistantemente en su eje longitudinal. Los resultados evidencian que en esta pequeña quebrada la comunidad de macroinvertebrados es abundante y diversa, donde se recolectaron 692 especímenes, distribuidos en 3 clases, 8 órdenes, 15 familias, 21 géneros y 41 morfoespecies; es de resaltar que está quebrada de bajo orden hidrológico inmersa en un fragmento de bosque periurbanos, constituye un importante reservorio de diversidad local y regional. Los análisis de los índices de diversidad, de contaminación acuática e indicadores bióticos, infieren que la microcuenca se encuentra en condiciones biofísicas y ecológicas estables; no obstante, existen preocupaciones por presiones antrópicas en su área de influencia como la expansión urbanística, usos inadecuados del suelo y vertimientos de aguas residuales domésticas, que implicarían tomar medidas o acciones estrategias de manejo ambiental al respecto.

ABORDAGENS DE SIMPLIFICAÇÃO DE MONITORAMENTOS BIOLÓGICOS UTILIZANDO A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA NO RESERVATÓRIO HIDRELÉTRICO DA SERRA DA MESA, GOIÁS, BRASIL

Ana Caroline De Alcântara Missias¹, Leonardo Fernandes Gomes², Hasley Rodrigo Pereira², Leo Caetano Fernandes Da Silva³, Ronaldo Angelini⁴, Ludgero Cardoso Galli Vieira²

¹ Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina, Rodovia DF-128, Km 21, Zona Rural de Planaltina, 73380-900, DF, Brasil.

² Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais e Limnológicas - NEPAL, Faculdade UnB de Planaltina, Área Universitária 1, Vila Nossa Senhora de Fátima, 73.345-010 – Planaltina – DF, Brasil

³ IBAMA/GO, rua 229, nº 95, Setor Leste Universitário, Goiânia – GO, Brasil.

⁴ Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Natal, RN, Brasil

Resumen

Eficientes programas de monitoramento biológico demandam tempo, alto custo financeiro e profissionais especializados. Afim de contribuir para o conhecimento a respeito da simplificação de levantamentos biológicos, o presente estudo avaliou o uso de grupos substitutos, resolução taxonômica e numérica para os três principais grupos da comunidade zooplanctônica (cladóceros, copépodes e rotíferos) em uma Usina Hidrelétrica (UHE). Para o presente estudo, as seguintes questões foram levantadas: (i) Os padrões de ordenação espacial e/ou temporal gerados entre cada grupo zooplanctônico são concordantes? (ii) A identificação dos organismos a nível de espécie pode ser substituída por níveis de gênero ou família? (iii) Mantém-se a concordância utilizando dados de presença e ausência em substituição a dados de abundância? Com esse propósito, foram realizadas coletas na UHE de Serra da Mesa (Goiás, Brasil) em sete unidades amostrais, ao longo de cinco campanhas, entre os anos de 2009 e 2010. Para obtenção dessas respostas foram utilizados testes de Mantel, por meio de 999 aleatorizações, com distância de Bray-curtis para as matrizes de densidade e Jaccard para presença/ausência. Foi encontrado um total de 45 espécies ao longo das cinco campanhas, sendo 27 de rotíferos, 12 de cladóceros e 06 táxons de copépodes. Para valores de densidade, foram amostrados 354.320 indivíduos. Sendo 210.359 de rotíferos, 97.289 de copépodes e 46.672 de cladóceros. Os resultados evidenciaram inviabilidade da substituição entre grupos, bem como a utilização de resolução numérica ($P > 0,05$). Já a resolução taxonômica mostrou-se mais efetiva na substituição de espécies por gênero, com elevados valores de concordância (r médio=0,96 e $P < 0,05$), com exceção para um período. Apesar de concordante, a substituição por família foi menos recomendável (r médio=0,79 e $P < 0,05$), com exceção de dois períodos amostrais. Recomendamos, portanto, a utilização de substituições por maiores níveis taxonômicos para fins de biomonitoramento do zooplâncton na presente área de estudo.

Palavras-chave: Biomonitoramento, Concordância, Resolução Numérica, Resolução Taxonômica.

1^{er} Congreso Iberoamericano de Limnología - XIII Congreso de la Sociedad Chilena de Limnología

Resúmenes **PANELES**

TIPIFICAÇÃO DE RESERVATÓRIOS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM MINAS GERAIS, BRASIL.

Mariana d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, Helena Lúcia Menezes Ferreira, Márcia Couto de Melo, Mônica Campos de Souza

Resumen:

O presente artigo apresenta uma proposta de tipificação dos reservatórios de produção de energia elétrica no estado de Minas Gerais (Brasil), com base em variáveis morfométricas e qualidade das águas. A matriz energética do Brasil é em sua maioria proveniente da hidroeletricidade, portanto estudos nesse setor são válidos para assegurar proteção ao potencial hidráulico e ao aproveitamento hidrelétrico. A tipificação consiste no agrupamento de ambientes em tipos com características ecohidromorfológicas semelhantes, a fim de avaliar condições ecológicas. Esse tipo de classificação surgiu em 2000 na Europa, sendo o principal instrumento da Política da União Europeia relativo aos recursos hídricos, por meio da Directiva Quadro das Águas (DQA), documento que norteou a classificação de corpos de água em alguns países europeus e no Chile. A metodologia aplicada nesse trabalho se torna relevante uma vez que grande parte dos estudos de classificação de ambientes aquáticos lênticos é sobre lagos naturais. Na primeira etapa do estudo, foram contemplados dezenove reservatórios de interesse da concessionária de energia do Estado (CEMIG), com base em variáveis morfométricas. A formação dos grupos de reservatórios foi realizada através de procedimentos estatísticos que selecionaram as variáveis mais representativas e em seguida foi feita análise de cluster para agrupar os reservatórios em tipos. Como resultado dessa etapa, os grupos formados foram principalmente separados pelas características relativas ao tamanho dos corpos de água. Visando complementar o estudo, encontra-se em execução a segunda etapa desse processo, sendo incorporados mais reservatórios ao estudo e parâmetros de qualidade das águas, com vistas a aprimorar o modelo de tipificação. Esta classificação, além do foco ecológico de avaliar as condições dos ambientes, também servirá de subsídio na gestão dos reservatórios em Minas Gerais. A organização e sistematização dos dados se tornam suporte para órgãos, empresas e governos realizarem esse gerenciamento.

HIDROLOGÍA DE DOS ARROYOS DE MONTAÑA EN PATAGONIA NORTE, ARGENTINA

Albariño, Ricardo

Laboratorio de Fotobiología, Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente, Universidad Nacional del Comahue – CONICET, 8400-Bariloche, Argentina.

Resumen:

Se comparó la dinámica hidrológica de dos arroyos de montaña de primer orden que drenan cuencas en bosque caducifolio y monoespecífico de *Nothofagus pumilio*. Los arroyos fueron seleccionados en el límite árido de la distribución del bosque andino patagónico en relación con las menores precipitaciones y son parte de un monitoreo a largo plazo de la hidrología de arroyos de orden 1 en cuencas prístinas de bosque nativo en relación con el cambio climático. Aquí se analiza la hidrología en los años 2010 y 2011. El caudal se estimó a partir de series de variación de altura del agua (presión barométrica) en cada sistema fluvial calibradas con mediciones de caudal (n=20 por sitio) durante el estudio. Si bien los arroyos presentaron igual altitud y exposición al norte, el arroyo de menor cuenca de drenaje (10 ha) presentó un régimen hidrológico con interrupción del flujo superficial (durante 194 y 143 días en 2010 y 2011, respectivamente) mientras el mayor (25 ha) tuvo un régimen permanente (flujo continuo). El análisis de descargas indicó que en el arroyo intermitente el flujo total estuvo sostenido en un 35-44% por flujo base (agua sub-superficial), mientras en el arroyo permanente correspondió al 73-75%. En ambas cuencas, la proporción de flujo base/flujo total fue mayor en primavera y menor en otoño (debido a la acumulación de días previos sin precipitaciones). Las mayores diferencias entre arroyos se dieron en verano y otoño (en parte coincidiendo con la estación seca), debido a la menor capacidad de reserva de agua sub-superficial del arroyo intermitente. La variación interanual del flujo base en el arroyo intermitente reflejó la variación interanual de las precipitaciones (19% y 12%, respectivamente), mientras el arroyo permanente tuvo una variación interanual menor (3%) sugiriendo un ambiente estable para la biota acuática.

MONITORING OPTIMIZATION IN PLANKTON COMMUNITIES USING DIFFERENT ECOLOGICAL APPROACHES

Carla Albuquerque De Souzaa, Karine Borges Machadob, João Carlos Naboutc, Daphne Heloisa De Freitas Muni-
zd, Eduardo Cyrino Oliveira-Filhod, Cleber Nunes Krausa, Rômulo José Da Costa Ribeiroa, Ludgero Cardoso Galli
Vieiraa

a Universidade de Brasília, campus UnB Planaltina. Área Universitária 1, Vila Nossa Senhora de Fátima, Planaltina-DF, Brasil.

b Universidade Federal de Goiás. Avenida Esperança s/n, Setor Itatiaia, Goiânia-GO, Brasil.

c Universidade Estadual de Goiás, Br 153, Anápolis, Goiás, Brasil.

d Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA CERRADOS. Rodovia BR 020 KM 18, Caixa Postal 08223, Planaltina-DF, Brasil.

Abstract:

The existence of environmental monitoring programs is essential for the early prediction or detection of any disturbance in water resources. However, it is necessary to use simple, quick and low-cost methods. For this, substitute groups, numerical or taxonomic resolutions may be used, besides phytoplankton's functional groups (FG) – classifications based on reliable predictions of environmental conditions – and morphofunctional groups (MBFG) – regarding to morphological features. This study aimed to answer the following questions: (i) do phytoplankton and zooplankton communities show a pattern of consistent ordering?; (ii) can we use ecological approaches (FG and MBFG) as a surrogate for phytoplankton species and substitute groups (cladocera, copepod, rotifer and testate amoebae) as a surrogate for zooplankton species?; (iii) are the environmental variables' ordering patterns consistent with those of phytoplankton and zooplankton species?; (iv) for both communities, is the spatial pattern of ordination maintained using density data or presence/absence of individuals or lower taxonomic resolutions? The study was conducted in 25 water bodies that supply central-pivot irrigation in a predominantly agricultural area in the Federal District - Brazil (Rio Preto Basin). We analyzed some environmental variables and the composition of phytoplankton and zooplankton communities. Evaluating the use of substitute groups, comparisons between phytoplankton and zooplankton, FG and MBFG classifications and almost all the comparisons between zooplankton groups suggested consistent patterns. However, the values of *r* were low, all below 0.70. All biological analyses with phytoplankton and zooplankton in the study area can be performed using presence/absence data for individuals without significant loss of information. Data may also be used at genus or family level for copepods and testate amoebae and only data at genus level for cladocerans and rotifers. Different results were found concerning taxonomic resolution for phytoplankton considering that, while being significant, the *r* value was less than 0.70.

Keywords: Reservoir; Concordance; Substitute Groups; Numerical Resolution; Taxonomic Resolution.

COLONIZAÇÃO POR MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS EM PACOTES DE FOLHAS EM UM IGARAPÉ DE SEGUNDA ORDEM NA SERRA BONITA, CANTÁ, RORAIMA, BRASIL

Keyty Almeida Oliveira¹, Lorrane Aesha Malta Feitoza² y Vânia Graciele Lezan Kowalczuk³

1 Centro de Estudos da Biodiversidade, Universidade Federal de Roraima, Roraima, keytyaloliveira@gmail.com

2 Centro de Estudos da Biodiversidade, Universidade Federal de Roraima, Roraima, aeshafeitoza@gmail.com

3 Centro de Estudos da Biodiversidade, Universidade Federal de Roraima, Roraima, vania.lezan@ufr.br

Abstract:

A relação entre a decomposição das folhas e os macroinvertebrados aquáticos que as colonizam pode variar de acordo com o tempo de incubação do material foliar. O objetivo deste trabalho foi conhecer a sucessão dos macroinvertebrados colonizadores do folhíço submerso, num igarapé da Serra Bonita, Cantá- RR, visando conhecer a guilda trófica envolvida na distribuição de energia dentro da comunidade. O estudo foi conduzido em um igarapé de segunda ordem, localizado na Serra Bonita (N 02o 22' 133"; W 60o 33' 171") entre julho a agosto de 2014. As folhas foram capturadas em baldes suspensos sobre o igarapé durante 30 dias, coletadas e levadas ao laboratório, onde foram selecionadas e depositadas em pacotes confeccionados com rede de malha grossa, incubados no fundo do igarapé e retiradas após 1, 4, 8, 17, 24 e 32 dias. Foram coletados 5306 indivíduos, em 74 táxons, sendo Chironomidae o mais rico e abundante. Foi registrada a maior abundância de macroinvertebrados e riqueza de grupos tróficos no 17o dia de colonização. Os grupos tróficos dominantes foram coletor apanhador, coletor filtrador e predador. A abundância dos macroinvertebrados aumentou com o tempo, mas foi afetada pelas chuvas no 24º dia. Houve redução da fauna de raspadores e predadores a partir de 32 dias. Foram registradas novas ocorrências de quatro famílias e quatro gêneros de insetos aquáticos para a área estudada, uma família de Odonata e 27 gêneros de Chironomidae para Roraima e um possível gênero novo de Chironomidae. O acompanhamento da colonização dos pacotes de folhas em diferentes períodos permitiu a melhor compreensão da organização dos macroinvertebrados e dos padrões de distribuição dos grupos tróficos e como estes estão relacionados à disponibilidade de alimento. Este estudo apresenta dados novos sobre os macroinvertebrados aquáticos para Roraima, ressaltando a importância da conservação dos ambientes aquáticos do estado.

Palavras-chave: Macroinvertebrados aquáticos. Sucessão faunística. Grupos funcionais tróficos

O GÊNERO RIMONEIS M. GARCIA (BACILLARIOPHYTA) EM RESERVATÓRIOS TROPICAIS NO SUDESTE DO BRASIL: AUTOECOLOGIA, ULTRAESTRUTURA E DISTRIBUIÇÃO

Pryscilla D. Almeida¹, Eduardo A. Morales², Carlos E. Wetzel³, Luc Ector³ & Denise C. Bicudo¹

¹ Instituto de Botânica de São Paulo, Departamento de Ecologia, Av. Miguel Stefano 3687, 04301-902, São Paulo, SP, Brasil

² Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), Environmental Research and Innovation Department (ERIN), 41 rue du Brill, L-4422 Belvaux, Luxembourg

³ Herbario Criptogâmico, Universidad Católica Boliviana San Pablo, Calle M. Márquez esq. Plaza Jorge Trigo s/n, P.O. Box 5381, Cochabamba, Bolivia

Abstract:

A correta identificação das diatomáceas é fundamental para avaliar as condições ambientais uma vez que são utilizadas na bioindicação. Diatomáceas arrafídeas penadas são geralmente abundantes nas comunidades aquáticas. O gênero *Rimoneis M. Garcia* compartilha características com gêneros marinhos e de água doce e até o presente apenas duas espécies foram descritas *R. inanis M. Garcia* para a região sul do Brasil e *R. densestriata (Hustedt) M. Garcia* a partir de amostra de Java, na Indonésia. Neste estudo foram analisadas amostras de sedimento superficial, perifíton e fitoplâncton de 33 represas com diferentes estados tróficos que abastecem a Região Metropolitana de São Paulo. As coletas de água e material perifítico ocorreram em duas épocas do ano (inverno e verão) e do sedimento superficial apenas no inverno. O gênero *Rimoneis* foi encontrado em amostras de sedimento superficial e perifíton de nove represas de abastecimento. As variáveis ambientais são apresentadas pioneiramente para o gênero: Temperatura (OC): 11,4–31,4; pH: 5,15–9,49; Alcalinidade (mEq L⁻¹): 1,90–0,05; Condutividade (μS cm⁻¹): 495–14; OD (mg L⁻¹): 11,73–0,24; N-NH₄ (μg L⁻¹): 6069,77–10,00; N- NO₃ (μg L⁻¹): 2724,03–8,00; NT (μg L⁻¹): 13735,95–67,03; P-PO₄ (μg L⁻¹): 465,11–4,00; PDT (μg L⁻¹): 496,97–4,00; Sílica Solúvel Reativa (mg L⁻¹): 6,40–0,99. O índice do estado trófico das represas onde *Rimoneis* ocorreu variou de oligotrófico (represas Atibainha, Cachoeira da Graça, Fumaça e Serraria), mesotrófico (represas Ipaneminha, Itupararanga, Rio Grande - Complexo Billings e Santa Helena) a hipertrófico na represa Barra Bonita. Este é o primeiro registro do gênero *Rimoneis* para a região sudeste do Brasil. A comparação dos materiais em microscopia de luz (ML) e eletrônica de varredura (MEV) demonstrou que se trata de uma novidade taxonômica, ampliando o número de espécies deste gênero ainda pouco conhecido.

CAMBIOS HIDROLÓGICOS DURANTE EL HOLOCENO EVIDENCIADOS EN UN LAGO DE LA REGION DE ANTOFAGASTA USANDO CARBONATOS LACUSTRES.

Denisse Álvarez^{1,2}, Javiera Cárdenas², Alberto Araneda², Roberto Urrutia²

¹ Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás

² Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción. dalvarezsa@santotomas.cl

Resumen:

El cambio climático global se ha expresado en la actualidad a través del aumento de la temperatura y la frecuencia de eventos extremos que generan impactos negativos en la sociedad. La zona norte de Chile, aunque es reconocida por ser una de las áreas más áridas del mundo, se ha visto afectada por precipitaciones extremas que están relacionadas con fenómenos climáticos naturales. No obstante, hay incertidumbre respecto a si el cambio climático podría alterar esta variabilidad aumentando la frecuencia de eventos extremos de precipitación. En este sentido, el estudio de registros climáticos pasados permite evaluar si los cambios actuales han tenido precedentes dentro de un contexto de largo plazo. Particularmente, los lagos de ambientes áridos son altamente sensibles a cambios en la precipitación, por lo que cambios en la composición de sus sedimentos dejaría en evidencia la variabilidad de las precipitaciones en el pasado.

El presente trabajo tuvo como objetivo reconstruir eventos extremos de precipitación en el área preandina de la Región de Antofagasta empleando un testigo de sedimento lacustre del lago Inca Coya (localizado a 40 km de la ciudad de Calama). Se analizó la susceptibilidad magnética, el contenido orgánico (LOI550), carbonatos autigénicos (LOI950) y composición isotópica de oxígeno ($\delta^{18}O$) en carbonatos biogénicos (ostrácodos y moluscos). Los resultados evidencian variaciones hidrológicas en el lago durante el Holoceno con una intensificación de la evaporación entre los años 5000 y 1000 AP lo que se reflejó en el alto contenido de carbonato autigénicos y en una señal más positiva de $\delta^{18}O$. No obstante, durante el último milenio, los valores en ambos tipos de carbonatos tendieron a decrecer, lo cual podría estar asociado a una disminución de la evaporación o aumento de precipitación en el área que no ha tenido precedentes al menos durante el Holoceno. Agradecimientos a Proyecto de Investigación e Innovación UST N°22462 y CRHIAM/CONICYT/FONDAP 15130015.

BENTHIC MACROINVERTEBRATES AS INDICATORS OF ENVIRONMENTAL IMPACT IN STRETCH URBAN MANHUAÇU RIVER, MINAS GERAIS, BRAZIL

Atanásio Alves do Amaral and Mariana Aparecida Silva Godinho

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, Brazil
atanasio@ifes.edu.br

Abstract:

Aquatic ecosystems have suffered various environmental changes, causing the loss of ecological balance and especially the biological wealth. This study aimed to evaluate the environmental quality of urban stretch of the Manhuaçu River, before and after crossing the city, based on the structure of the benthic macroinvertebrate community. At each point they were collected three samples between March and May 2014. The Biological Monitoring Work Party (BMWP) index and Tolerance Pollution Index (PTI), a Brazilian index, were applied to classify the state of conservation of this water body. At P1 was found 33 individuals of 7 taxa: 10 Chironominae and 3 Tanipodinae (Diptera, Chironomidae), 1 Macrothemis (Odonata, Libellulidae), 1 Hirudinida, 15 Oligochaeta, 1 Ancilidae (Mollusca, Bivalvia), and 1 Physidae (Mollusca, Gastropoda). At P2 was found 440 individuals of 7 taxa too: 416 Chironominae and 1 Tanipodinae (Diptera, Chironomidae), 5 Ceratopogonidae (Diptera), 7 unidentified Diptera, 1 Aphylla (Odonata, Gomphidae), 5 Hirudinida, and 5 Oligochaeta. According with the BMWP index, P1 and P2 was classified as heavily polluted, and, according with PTI, P1 was classified as reasonable, and P2 was classified as poor. It was observed that P1 and P2 are suffering the impact of the release of domestic and industrial sewage in natura in the river bed, silting, bank erosion, and waste deposition on the banks. These impacts are lower at P1 than P2, what explains the best PTI found at P1. Since there is no difference in the BMWP index between P1 and P2, it is suggested that the main impacts suffered by the river occurs before it goes through the city.

INFLUENCE OF GEOGRAPHICAL ISOLATION ON ZOOPLANKTON ABUNDANCE AND RICHNESS: AN EXPERIMENTAL APPROACH USING PHYTOTELMATA

Felipe Emiliano Amadeo¹, Bianca Trevizan Segovia¹, Junior Castilho Bueno¹, Fábio Amodêo Lansac-Tôha¹

Nupélia, PEA, Universidade Estadual de Maringá (UEM). Av. Colombo, 5790 – bl. H-90 – 87020-900. Maringá – PR. felipeamadeo@hotmail.com

Abstract:

The Theory of Island Biogeography (TIB) emphasizes the roles of area and geographical isolation as determinants of species diversity, in which richness is positively correlated with the area and negatively correlated with isolation. Bromeliad phytotelmata resemble islands, where dispersal and colonization processes lead to patterns similar to those predicted in TIB. Regarding geographical isolation, we hypothesized that the proximity of those aquatic microhabitats to source populations (Paraná River, PR, Brazil) should have a significant influence on the abundance and richness of the associated zooplankton community. We built artificial phytotelmata of same complexity and volume, which were placed at different distances from the source (low: 0m, middle: 1m and upper: 2m strata), containing river water filtered through GF/C filters (1.2µm pore size). Zooplankton community was represented by 68 taxa (mostly rotifers, n=44), out of which, 56 were found in the low stratum, 15 species in the middle stratum and seven in the upper stratum. One-way ANOVAs pointed to significant differences in the abundance ($F(2,6)=543.59$, $p<0.001$) and richness ($F(2,6)=11.632$, $p=0.008$) between strata, and higher values of those attributes were found in the low stratum. Simple regressions showed a negative correlation between abundance ($p=0.002$; $R^2=0.71$) and richness ($p=0.005$; $R^2=0.65$) of the zooplankton community and the distance from the species source. TIB recognized that distance from the source (isolation) influences the community attributes, mainly of passive dispersers (such as zooplankton organisms), considering that in islands closer to the source (phytotelmata 0m), immigration rates would be higher than in more remote islands (phytotelmata 2m), assuring a higher probability of colonization and lower extinction rates in the former, corroborating the results found in this study.

Keywords: Phytotelmata, Island Biogeography, Zooplankton.

Acknowledgements: PELD/CNPq, PROEX/CAPES, UEM.

REDUCCIÓN DEL RANGO DE DISTRIBUCIÓN DE CRUSTÁCEOS DECÁPODOS EN LA CUENCA DEL RÍO ACONCAGUA, CHILE

Valeria Amigo*, Alejandra Oyanedel & Claudio Valdovinos

Laboratorio de Biodiversidad y Conservación de Recursos Acuáticos,
Facultad de Ciencias Ambientales y Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, Universidad de Concepción.
*e-mail: vamigo@udec.cl

Resumen:

Los decápodos son un componente relevante en los ecosistemas dulceacuícolas chilenos debido a su biomasa, diversidad y endemismo. Este grupo está representado en el país por tres familias (Aeglidae, Palaeomonidae y Parastacidae), con un total de 24 especies y 2 subespecies, siendo 23 de ellas endémicas del país. Particularmente, en la cuenca del Río Aconcagua (32° 57' 24"S; 71° 20' 46"W), se han registrado tres especies de decápodos: *Aegla papudo* (Schmitt, 1942), *Samastacus spinifrons* (Philippi 1882) y *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782), siendo una de las cuencas más diversas en la región norte de Chile Central. Sin embargo, esta cuenca ha sido fuertemente intervenida por la actividad agrícola, generación hidroeléctrica, y asentamientos humanos, entre otras actividades, cuyos efectos en las poblaciones de crustáceos son intensificados por el cambio climático. El objetivo de este trabajo fue determinar la distribución actual de los decápodos en la cuenca del Río Aconcagua. Para esto, los crustáceos fueron capturados a través de red Surber y "kick-net" en 15 puntos de la cuenca, siguiendo un diseño de muestreo de multihábitats, a través de cuatro campañas estacionales (2014-2015). Se registró la presencia de *A. papudo* sólo en dos estaciones del sector medio de la cuenca y *C. caementarius* en la zona baja de la cuenca. No se encontraron ejemplares de *S. spinifrons*. Al comparar los resultados con datos históricos, se determinó que la distribución en el río Aconcagua disminuyó tanto para *C. caementarius* como para *A. papudo* limitándose a pequeñas áreas refugiales de la cuenca. La fragmentación evidente de este tipo de poblaciones requiere la implementación de un plan de conservación que permita reducir la reducción de las poblaciones y/o de linajes evolutivos únicos. Estudio fue financiado por la Gerencia de Sustentabilidad y Asuntos Externos de la División Andina de Codelco Chile (DAND).

CILIADOS ASOCIADOS A MOLUSCOS EN EL LAGO TZISCAO, CHIAPAS, MÉXICO

Aristeo-Hernández, J.* y Mayén-Estrada, R.

Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, C. P. 04510, Ciudad de México. México
*j_aristeo@hotmail.com

Resumen:

Los lagos de Montebello, del estado de Chiapas en México, son cuerpos de agua de origen kárstico, donde el lago Tziscaco un lago profundo de aproximadamente 110m, no ha sido contemplado para el estudio de los ciliados epibiontes de moluscos, por lo que el objetivo de este trabajo es determinar si existe una variación temporal (lluvias-secas) de los ciliados epibiontes de *Pomacea flagellata* (Mollusca:Gastropoda) del lago Tziscaco, de acuerdo a la variación de algunos parámetros físico-químicos del agua (pH, temperatura y oxígeno disuelto). De las cinco especies de ciliados de los géneros *Acineta*, *Tokophrya* y *Vorticella*, dos estuvieron presentes en las dos temporadas, dos se registraron solamente en la temporada de secas y una únicamente en lluvias. El análisis estadístico arrojó que existió una relación no significativa entre el pH y el oxígeno disuelto y la presencia de los ciliados. Se concluye que la presencia de estos ciliados en el basibionte no están determinados por las características del agua.

Agradecimientos. Al Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada para realizar el proyecto de tesis. A la Biól. M. Reyes-Santos, Fac. Ciencias, UNAM, por su apoyo técnico. A las autoridades y a la comunidad del Parque Natural Ecoturístico Tziscaco por las facilidades para la recolección de las muestras.

ANÁLISIS DE LOS INVERTEBRADOS LUEGO DE UN EVENTO CLIMÁTICO EXTRAORDINARIO EN UNA CUENCA PERIURBANA PAMPEANA ARGENTINA CON UN BAÑADO DE DESBORDE FLUVIAL

Laura Armendáriz ^(1,2), Marianela Rodríguez ^(1,3), Bianca Cortese ^(1,2) y Alberto Rodríguez Capítulo ^(1,2)

(1) Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA, CONICET La Plata-UNLP), Argentina; (2) Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Argentina; (3) Facultad de Ciencias de la Salud, UNER, Argentina.

Resumen:

El Arroyo Del Gato, como otros en la Ecorregión Pampeana, está asociado a un bañado de desborde fluvial que, como amortiguador de crecidas, protege el ambiente y evita que los excesos hídricos impacten en lugares habitados. Presenta tres sectores: cuenca alta (bañado y zonas rurales), media (urbana) y baja (urbana-industrial) donde actualmente se están realizando obras hidráulicas. En abril de 2013 se produjeron en la ciudad de La Plata y alrededores inundaciones extraordinarias, y con motivo de ello, organismos nacionales abrieron una convocatoria a Proyectos de Investigación Orientados (PIO) para el tratamiento de emergencias regionales. Entre ellos, el proyecto “Evaluación y Análisis de Riesgo Ambiental en el área Gran La Plata”, busca lograr un abordaje integral a las problemáticas de la principal cuenca que atraviesa la ciudad y que estuvo especialmente involucrada en dicha inundación. En ese marco, se analizó el rol de los invertebrados como bioindicadores de calidad del agua, puesto que aportan información relacionada a condiciones del hábitat y su calidad ecológica. Se tomaron muestras cuantitativas estacionales (2014-2015) de la vegetación, del sedimento y se midieron parámetros fisicoquímicos del agua. La materia orgánica del sedimento se determinó por el método de LOI. La composición del ensamble de invertebrados, analizada mediante la aplicación de índices ecológicos, mostró una marcada disminución de la riqueza taxonómica (33:25:12) y del Índice Biótico Pampeano (8:7:3) en dirección a la cuenca baja. La proporción porcentual de taxa sensibles también reflejó la misma tendencia (11:9:6). Este trabajo y otros estudios realizados por el proyecto PIO mencionado, recientemente comunicados, demuestran que el rol de los bañados es fundamental para mantener las buenas condiciones ambientales y atenuar los efectos de eventos que podrían ser cada vez más catastróficos según las predicciones hechas sobre cambio climático en la región.

BIOTIC FACTORS LARGELY DETERMINE THE FUNCTIONAL DIVERSITY AND SECONDARY PRODUCTION IN AQUATIC ENVIRONMENTS

Rayanne Barros Setubal, Thiago Martins, Jayme Magalhães Santangelo e Reinaldo Bozelli

¹ Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais e Limnológicas - NEPAL, Faculdade UnB de Planaltina, Área Universitária 1, Vila Nossa Senhora de Fátima, 73.345-010 – Planaltina – DF, Brasil

² Geosciences Environnement Toulouse (UMR 5563 GET), IRD/ CNRS/ Université Toulouse III, Toulouse, France.

³ International Joint Laboratory Observatoire des Changements Environnementaux LMI OCE, IRD – Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900 Brasília, Brazil.

Abstract:

Research that attempts to evaluate the effects and elucidate the relationship between functional diversity, ecological relationships and environmental factors on the community functional structure and ecosystem processes, especially in aquatic environments, are essential due to the current scenario of species loss and global changes. The objective of this study was to evaluate the influence of biotic and abiotic variables on the zooplankton functional diversity and secondary production. Samples were collected every three months for one year in eight coastal lagoons. The variables evaluated were: functional richness (Fric), functional divergence (FDiv), zooplankton secondary production (SP), phytoplankton density and richness, macrophyte richness, depth, dissolved oxygen, salinity, temperature, pH, dissolved organic carbon and total phosphorus. Multiple regressions showed significant relationship between Fric and macrophyte richness and phytoplankton density ($R^2 = 0.85$, $p < 0.001$), while for FDiv variables with significant relations were phytoplankton richness and salinity ($R^2 = 0.48$, $p = 0.04$). For SP, the more related variables were phytoplankton density and macrophyte richness ($R^2 = 0.51$, $p = 0.03$). These results demonstrate that factors related resources availability and habitat complexity were mostly determinant for functional diversity and, consequently, for secondary production. Therefore, the positive diversity effects on systems productivity can be attributed to more efficient resource use more diversified communities. Synergistic interactions mediated by greater functional diversity, as complementarity in resource use and facilitation, direct and influence the magnitude of ecosystem processes.

RELACIONES TRÓFICAS ENTRE FITO Y ZOOPLANCTON EN LA CUENCA SUPERIOR DEL RÍO SALADO (BS. AS., ARGENTINA) EN CONDICIONES HIDROLÓGICAS CONTRASTANTES (INUNDACIÓN – SEQUÍA)

Bazzuri M. E. ⁽¹⁾, Solari L. C. ⁽¹⁾ y Gabellone N. A. ⁽¹⁾

(1) Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet". CONICET - CCT La Plata. Boulevard 120 y 60. La Plata, Buenos Aires, Argentina. elisab@ilpla.edu.ar

Resumen:

La comunidad del plancton es un componente clave de las redes tróficas fluviales. Su estructura y dinámica está regulada por las variables ambientales y por reguladores bióticos, como la relación top-down ejercida entre el zooplancton herbívoro y las algas nanoplanctónicas. El objetivo de este trabajo es analizar la interacción entre el fito y el zooplancton en la cuenca superior del río Salado y en su principal sistema de canales afluentes, en diferentes condiciones hidrológicas (inundación, caudales medios, aguas bajas y sequía). Se midieron parámetros físico-químicos in situ (pH, conductividad, turbidez, temperatura, velocidad de corriente, altura hidrométrica) y se tomaron muestras cuantitativas de fito y zooplancton que se preservaron con Lugol acético (1%) o formaldehído (4%). Se realizaron recuentos en cámaras de Utermöhl, Sedgewick-Rafter y Bogorov. Se tomaron medidas corporales de los planctontes para la conversión a biomasa (μ C/L). Se distinguió entre: microfitoplancton ($>20 \mu$), nanofitoplancton ($<20\mu$) y nanofitoplancton palatable (diatomeas centrales, criptofitas y clorofitas). En el zooplancton, sólo se consideraron los organismos herbívoros. El microfitoplancton predominó por sobre las algas nanoplanctónicas en todos los sitios y condiciones hidrológicas muestreadas. La biomasa total del zooplancton pastoreador ejerció un control sobre el nanofitoplancton y su fracción palatable sólo en condiciones de aguas bajas y de sequía en uno de los canales tributarios. Esta interacción se debió a una fuerte presión de pastoreo por parte del rotífero *Brachionus plicatilis* y de larvas nauplii, respectivamente. Se reconoce que en los ambientes fluviales el zooplancton pastoreador ejerce cierto control sobre el nanofitoplancton en condiciones de bajos caudales y durante la época favorable de crecimiento (primavera-verano). Se concluye que las interacciones bióticas top-down resultan débiles y de poca eficacia como factor de control sobre el fitoplancton en la cuenca superior del río Salado, debido a la fuerte influencia de los factores físicos.

RESPUESTA DEL PLANCTON A LAS VARIABLES AMBIENTALES EN LA CUENCA SUPERIOR DEL RÍO SALADO (BS. AS., ARGENTINA).

Bazzuri M. E. ⁽¹⁾, Gabellone N. A. ⁽¹⁾ y Solari L. C. ⁽¹⁾

(1) Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet". CONICET - CCT La Plata. Boulevard 120 y 62. La Plata, Buenos Aires, Argentina. elisab@ilpla.edu.ar

Abstract:

En los sistemas fluviales templados, el régimen hidrológico y la variación estacional de las variables físico-químicas condicionan la estructura y la dinámica de la biota acuática. El objetivo de este trabajo es analizar la composición específica del plancton en relación con el momento hidrológico y las variables ambientales. A tal fin se realizaron muestreos en la cuenca superior del río Salado y sus canales afluentes en diferentes condiciones hidrológicas (aguas altas y bajas). Se midieron parámetros físico-químicos in situ (pH, conductividad, transparencia, temperatura, velocidad de corriente, nivel de agua) y en el laboratorio (alcalinidad, materia orgánica particulada, sólidos en suspensión, nutrientes, clorofila a). Se tomaron muestras cuantitativas de fito y zooplancton y se preservaron con Lugol acético (1%) y formaldehído (4%), respectivamente. Se contabilizaron los planctontes en cámaras de Utermöhl, Sedgewick-Rafter y Bogorov. Se aplicaron análisis de redundancia (RDA) a los datos obtenidos, previa transformación por logaritmo ($x+1$). Se seleccionaron los taxa con una abundancia relativa $>1\%$ del total (89 y 62 taxa de fito y zooplancton, respectivamente). Se analizó la significancia del modelo mediante el test de Monte Carlo. El plancton tuvo un comportamiento estacional con una fase favorable de crecimiento (primavera-verano) y otra desfavorable (otoño-invierno), coincidiendo con momentos hidrológicos de bajos caudales y aguas altas, respectivamente. Los mínimos valores de abundancia del fito y zooplancton estuvieron relacionados a bajas temperaturas, la reducción del fotoperíodo, las mayores descargas de caudal y el efecto dilutorio de la crecida. Los análisis RDA explicaron el 54-55% de la varianza en la distribución espacio-temporal de las especies de fito y zooplancton (Ejes 1 y 2) ($p<0.02$). Se concluye que la temperatura, la conductividad, el nivel hidrométrico y la velocidad de corriente constituyeron las variables forzantes que actuaron sobre el desarrollo del plancton en la cuenca superior del río Salado.

A IMPORTÂNCIA DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO SOBRE A COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM UM CÓRREGO DO CERRADO

Lívia Borges dos Santos¹, Ana Carolina Figueira Porto¹, Dimas Pioli¹, Marcela Silvano Oliveira¹

¹Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Abstract:

A maioria das unidades de conservação (UC) são criadas para a proteção de espécies terrestres, porém, pela interdependência envolvida, também conservam os ecossistemas aquáticos, o que as torna de grande importância para os organismos aquáticos. Dentre estes, os macroinvertebrados bentônicos (MB) são utilizados como bioindicadores da qualidade da água. O objetivo deste trabalho foi avaliar a importância da UC Estação Ecológica do Panga (EEP) sobre a conservação das comunidades aquáticas, utilizando os MB como bioindicadores. A riqueza dos MB e o índice de BMWP foram aferidos em seis pontos de coletas (P01 e P02 à montante e P05 e P06 à jusante da EPP: fazendas de agropecuária; P03 e P04: dentro da EPP). A menor riqueza (n=13) foi encontrada no P01, seguida de P02 e P06 (n=15). Os pontos da EPP, P03 e P04, apresentaram riquezas altas (n=18 e n=21, respectivamente), mas o maior valor foi aferido no P05 (n=24). O índice de BMWP pontou o P01 como pior qualidade (57: ruim), seguido de P02 e P06, com qualidade satisfatória (70 e 74, respectivamente). Os pontos P03, P04 e P05 foram classificados como de qualidade boa (96, 114 e 97, respectivamente). Apesar de não haver diferença significativa da riqueza e BMWP entre os pontos (p>0,05), foi possível visualizar a tendência que os pontos mais próximos à EPP (P03, P04 e P05) apresentaram maior riqueza e melhor classificação no BMWP. Este fato pode indicar a importância da UC para as comunidades aquáticas, pois a vegetação conservada - principalmente a Área de Preservação Permanente - fornece habitats, substratos e recursos aos organismos, sustentando comunidades diversas, além de evitar que o curso d'água sofra erosões, variações severas na temperatura e vazão, etc. Conclui-se que a UC favorece a preservação de comunidades aquáticas, devido a seu importante papel sobre a conservação dos ecossistemas aquáticos.

CORBICULA FLUMINEA (BIVALVIA – CORBICULIDAE) NO LAGO PARANOÁ, BRASÍLIA, BRASIL.

Brandes A. (IC); Nascimento, J. (IC); Puppim-Gonçalves (M), Martins-Silva MJ (O);

Abstract:

A espécie *Corbicula fluminea* é um molusco exótico invasor originário da Ásia. No Brasil, foi encontrada no Rio Grande do Sul nos anos 70, na Amazônia entre os anos 1997 e 1998 e teve a primeira ocorrência no Lago Paranoá em 2004. Essa espécie se caracteriza por possuir crescimento rápido, alcançando a maturidade sexual em pouco tempo. O Lago Paranoá é um lago artificial com área de 37,5 km², que foi construído com o objetivo de melhorar a umidade no ambiente e para atividades de lazer. Para o estudo da distribuição de *C. fluminea* no Lago Paranoá foram feitas coletas trimestrais durante 1 ano (2013/2014) em 14 pontos às margens do Lago. Em cada ponto foram coletados sedimentos em uma área de 2 m². Os animais coletados foram acondicionados em sacos plásticos e fixados em álcool a 70 %. No laboratório os espécimes foram contados e medidos. Foram coletados um total de 5.498 indivíduos. A densidade da *C. fluminea* no lago teve variações sazonais em cada ponto. Os pontos 1,3,5,7,9 e 14 apresentaram um aumento na densidade durante o período coletado e os pontos 2,4,6,8,10,11,12 e 13 apresentaram diminuição no número de indivíduos. O Lago Paranoá possui características de ambientes lênticos, como a fraca correnteza e águas quase paradas. A variação de sazonalidade das chuvas e a colonização da *C. fluminea* tornam-se importantes para a compreensão da variação da densidade. Esses fatores alteram o nível da água nos pontos coletados, podendo causar a morte dos indivíduos pelo aumento da profundidade, e o aumento da colonização na época chuvosa faz com que grande parte dos organismos estejam na comunidade planctônica no período larval, diminuindo sua ocorrência no bentos.

CUANTIFICANDO DEL APORTE TERRÍGENO AL LAGO LANALHUE, REGIÓN DEL BIOBÍO-CHILE, MEDIANTE EL USO DE INDICADORES ORGÁNICOS E INORGÁNICOS.

Bustamante-Ortega, Ramón¹⁻²; Contreras, Sergio¹; Pino, Yazmin¹

(1) Departamento de Química Ambiental y Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Casilla 297, Chile.

(2) Programa Hidrología Forestal, Bioforest S.A.

Resumen:

Los sedimentos son partículas de origen mineral o biológico, que se desplazan entre ecosistemas por efectos del viento o agua, y depositándose en el fondo de los sistemas acuáticos (Edwards y Withers, 2008). Una de las funciones de los sedimentos es circular nutrientes entre reservorios (Wall, 2004), aunque una excesiva carga de estos en los sistemas acuáticos puede provocar eutrofización, colmatación, cambio de las propiedades físicas y químicas del agua afectando su uso recreativo y económico (Aritz et al. 2006). La producción y acumulación de sedimentos es un proceso natural, aunque actividades humanas como la agricultura, transporte, tratamiento de desechos, actividad forestal y cambios en el uso del suelo generan un aumento desmedido en su sedimentación si no son implementadas medidas de control (Walling et al. 2008).

Dado estos antecedentes y con el objetivo de evaluar el origen de los sedimentos acumulados en el Lago Lanalhue (VIII región del Biobío, Chile), se evaluó el aporte terrígeno al lago mediante el análisis de compuestos orgánicos (ceras de hojas) e inorgánicos (opal litogénico) en un núcleo de sedimento colectado en un área de alta densidad de plantaciones, bosque nativo y varios usos que podrían haber provocado cambios en el aporte terrígeno. Los resultados del estudio muestran cambios que pueden ser atribuidos a la historia del lago.

VARIACIÓN MORFOLÓGICA DE POBLACIONES DE DIDYMOSPHENIA GEMINATA EN RÍOS OLIGOTRÓFICOS DE ECO-REGIONES DISTINTAS DE CHILE, CANADA Y ESPAÑA.

Luciano Caputo^{1,2}, Carole-Anne Gillis³, Rubén Ladrera⁴, Angelica Jaramillo⁵ & Leyla Cardenas⁵

1.- Universidad Austral de Chile. Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Casilla 567, Valdivia, Chile.

2. Red Iberoamericana para la formulación y aplicación de protocolos de evaluación del estado ecológico, manejo y restauración de ríos.

3 Restigouche River Watershed Management Council Conseil de Gestion du Bassin Versant de la Rivière Restigouche, Canada,

4 Universidad de La Rioja, Edificio Científico-Tecnológico, Madre de Dios 51,E-26006 Logroño, España,

5.- Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias Ambientales & Evolutivas.

Abstract:

Actualmente el género de diatomeas *Didymosphenia* reconoce 22 especies distintas de las cuales solo *D. geminata* es invasora de sistemas acuáticos con formación ubicua de blooms en ríos oligotróficos templados. Durante la última década *D. geminata* ha expandido notablemente su rango de distribución siendo la actividad humana el principal vector de dispersión transcontinental. Estudios recientes sobre floraciones estivales de *Didymo* en ríos, que combinan análisis molecular junto con análisis morfológico de las poblaciones, han permitido identificar la existencia de nuevas especies como *D. hullii* en ríos de Estados Unidos sugiriendo además la existencia de otras especies crípticas que se estarían comportando como especies invasoras en rango nativo. En este trabajo analizamos la variación morfológica de poblaciones de *Didymo* provenientes de distintos ríos de Chile (7), Canada (6) y España (3) donde se han observado floraciones estivales durante los últimos veranos. Los resultados de este estudio señalan que todas las poblaciones analizadas corresponden a *D. geminata* en cuanto a diagnosis morfológica revelando sin embargo diferencias significativas ($p < 0.05$) en el tamaño celular de las poblaciones entre las eco-regiones. Nuevos estudios son requeridos para examinar si la variación morfológica de *D. geminata* responde a diferenciación genética o bien si el tamaño celular es un atributo plástico relacionado a la variación ambiental local de los ríos.

Agradecimientos: Dirección de Investigación y Desarrollo UACH, Proyecto FPA-MMA (código NAC-I-054-2014), a D. Osman y R. Fuentes por su valioso apoyo en terreno.

HOW MANY SAMPLES ARE ENOUGH? SAMPLING SUFFICIENCY FOR ZOOPLANKTON DIVERSITY IN NEOTROPICAL FLOODPLAIN LAKES

Cardoso Galli Vieira L.

Resumen:

How many samples are needed to effectively assess species richness of a community? We obtained samples of zooplankton in 40 sampling points distributed among four lakes belonging to the floodplain of the middle Araguaia River (Central West region of Brazil) and evaluated the effect of the accumulation of collecting points by lake on species richness estimates. Our results indicate that the zooplankton community has high spatial heterogeneity and using a single sampling unit by lake would therefore be insufficient to estimate their diversity (i.e. zooplankton composition in these cases would be represented mainly by abundant species). Sampling designs that include a minimum of seven sampling points in each lake are needed to record 70% of the total species richness. We therefore recommend that researchers use a larger number of sampling points per lake or, alternatively, the water obtained and filtered by plankton nets is extracted from a wide area and in different lake compartments rather than at a single point.

RELACIONES ENTRE LA COMPOSICIÓN Y BIOMASA DE LAS TAXOCENOSIS DE ALGAS BENTÓNICAS Y LAS VARIABLES FISICOQUÍMICAS EN RÍOS DE ANDALUCÍA (ESPAÑA).

Casco, M.A.^(2,3); Reyes, I.⁽¹⁾; Martín, G.⁽¹⁾; Sala, S.E.⁽²⁾ y Toja, J.⁽¹⁾

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

Abstract:

Durante las primaveras de 2004 y 2005, se visitaron 109 tramos en la cuenca del Guadalquivir. En cada uno se estimaron variables químicas e hidrogeomorfológicas (conductividad, pH, disponibilidad de hábitat, fijación y granulometría del sustrato, estabilidad de la ribera, % de regímenes fluviales), se tomaron muestras para análisis del agua (NO₃⁻, NH₄⁺, PO₃³⁺, Pt) y multihábitat de algas bentónicas. En 27 tramos se muestreó cuantitativamente el epilíton (densidad y biomasa). Los datos obtenidos se sometieron a análisis BIOENV y CCA (PRIMER 5 y XLSTAT). Análisis BIOENV indican que existe una correlación entre la presencia-ausencia de los taxones de 109 tramos y las variables fisicoquímicas ($\rho = 0,445$, $p < 0,01$) e hidrogeomorfológicas ($\rho = 0,305$, $p < 0,01$). Un análisis CCA de los 27 tramos cuantificados, diferencia 3 grupos: 1) Cabeceras con grava y arena donde predomina la corriente laminar; son ríos estrechos con poca descarga; 2) Tramos altos con vertidos puntuales, roca madre silíceo y alta proporción de pozas y 3) Tramos medios/bajos con alta contaminación difusa, variabilidad de sustrato, aunque suelen dominar limos y arcillas. También se detecta una correlación positiva y significativa del biovolumen con amonio, ortofosfato, fósforo total, porcentaje de limos y de materia orgánica particulada fina. El fósforo total es la variable química que mejor predice la biomasa algal. El enriquecimiento en nutrientes, la homogeneidad de sustratos y la homogeneidad de regímenes fluviales son las variables más influyentes, en sentido negativo, sobre las taxocenosis.

ANÁLISIS REGIONAL DEL FITOPLANCTON DE UN RÍO SALADO DE LLANURA

Casco, M.A. ^(1,3), Solari, L.C. ⁽²⁾, Quaini, K. ⁽²⁾, Ruiz, G. ⁽²⁾, Mac Donagh, M.E. ⁽¹⁾, Cano, M.G. ⁽³⁾

(1) D.C. Ficología, Museo de La Plata, FCNyM, La Plata, Argentina

(2) Instituto de Limnología "R.A. Ringuelet", FCNyM- CONICET

(3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

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

Resumen:

La cuenca del río Salado (Provincia de Buenos Aires) drena una de las mayores zonas productivas agrícola-ganaderas de Argentina. El sistema total abarca 150.00 km² de superficie y constituye un sistema de ríos, arroyos, lagunas y canales. El fitoplancton se muestreó estacionalmente durante 2004 y 2005 en 13 sitios a lo largo de la cuenca, en el marco de un estudio integral que incluye las variables ambientales. Las muestras se observaron al microscopio óptico y se cuantificó según el método de decantación. A pesar del uso intensivo del suelo en la cuenca y sus características de marcadas fluctuaciones de nivel y salinidad (entre 1000 y 15000 uS), el río presentó una alta riqueza. Se identificaron 44 Cyanobacteria, 111 Chlorophyta, 61 Bacillariophyta, 4 Cryptomonadales, 16 Euglenophyta y 1 Dinophyta. Entre las Cyanobacteria predominaron *Chroococcus dispersus*, *Microcystis aeruginosa*, *Merismopedia punctata*, *M. tenuissima*, *Aphanocapsa delicatissima*, *Raphidiopsis mediterranea*, *Oscillatoria amphibia*, *Anabaena aphanizomenoides*, *Anabaenopsis circularis*, *Spirulina laxissima* y *S. platensis*. Las Chlorophyta fueron el grupo mejor representado en número y en diversidad, tanto especies de *Chlamydomonas* como las Chlorococcales. Prevalcieron *Coccoloba microporum*, *Crucigenia quadrata*, *Didymocystis bicellularis*, *K. contorta*, *Lagerheimia subsalsa*, *Lobocystis planktonica*, *Monoraphidium arcuatum*, *M. convolutum*, *M. minutum*, *M. setiforme*, *M. tortile*, *Oocystis borgei*, *O. parva*, *Scenedesmus acunae*, *Sc. opoliensis*, *Sc. ovalternus*, *Sc. quadricauda*, *Tetraedron. minimum*, *T. muticum*, *Thorakocloris planktonica* y *Cosmarium dodgei*. Pocas especies de Diatomeas fueron abundantes y encontradas con una distribución regional: *Cyclotella meneghiniana*, *C. glomerata*, *Achnanthes lanceolata*, *Navicula cryptocephala*, *Nav. Radiosa*, *Nitzschia acicularis*. Se destacan entre las Euglenophyta: *Euglena caudata*, *E. gasterosteus*, *E. retronata* y *Phacus pseudomordstedtii*. Se concluye que la predominancia de las Chlorophyta es una característica de este sistema y que la gran riqueza específica estaría asociada a la resiliencia del río.

EVOLUCIÓN ADAPTATIVA DEL ZOOPLANCTON EN LAGOS VECINOS A LO LARGO DE UN GRADIENTE ECOLÓGICO

Ciros-Pérez, Jorge¹, Elizabeth Ortega-Mayagoitia¹, J. Arturo Alcántara-Rodríguez², Omar A. Barrera-Moreno³, Jorge E. Campos Contreras⁴ y Elías Piedra-Ibarra⁵

1 Investigación en Limnología Tropical, FES Iztacala, UNAM. jorge.ciros@gmail.com

2 Posgrado en Ciencias Biológicas, FES Iztacala, UNAM,

3 Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, FES Iztacala, UNAM

4 Laboratorio de Fisiología Vegetal, UBIPRO, FES Iztacala, UNAM

5 Laboratorio de Bioquímica Molecular, UBIPRO, FES Iztacala, UNAM

Resumen:

La Cuenca Oriental (centro de México) cuenta con un sistema de ocho lagos endorreicos, cercanos entre sí (<40 km), de edad geológica similar (Pleistoceno Tardío), pero con algunas características ecológicas contrastantes: lagos perennes vs. efímeros, oligotróficos vs. eutróficos, presencia o no de peces, pero principalmente, salinidades que varían de 0.4-35 gL⁻¹; atributos que la hacen un modelo ideal para estudiar procesos ecológicos y evolutivos en sistemas acuáticos tropicales. Con este fin en la última década hemos analizado: (1) la diversidad del zooplancton; además, en condiciones de laboratorio (2) hemos evaluado el efecto de la salinidad en: (a) los patrones de eclosión de sus estructuras de resistencia presentes en los sedimentos, (b) la eficacia biológica de poblaciones de especies representativas de rotíferos y copépodos, y (c) el potencial flujo genético (reproducción intra e interpoblacional) entre sus poblaciones; finalmente, hemos evaluado (3) la divergencia genética entre las poblaciones de interés. Los resultados muestran que: existe una biodiversidad regional relativamente alta, teniendo cada lago composiciones específicas particulares con pocas especies compartidas. Los experimentos de jardín común revelaron diferencias en los patrones de eclosión de las estructuras de resistencia y en las eficiencias biológicas de las poblaciones cuando fueron sometidas a diferentes salinidades, observándose patrones de adaptación local en varias poblaciones de rotíferos y copépodos. La divergencia interpoblacional de especies de rotíferos y copépodos fue relativamente baja, sin embargo, la existencia de estructuras genéticas poblacionales revelan fragmentación alopátrida, la persistencia de efectos fundadores y poco intercambio genético bajo condiciones naturales y por lo tanto inviabilidad de los migrantes. Así, se puede inferir que, a pesar de la cercanía entre lagos y la posibilidad de flujo genético por medio de las estructuras de resistencia, el aislamiento y la heterogeneidad ambiental han promovido patrones de evolución adaptativa en el zooplancton de la Cuenca.

Agradecimientos: Agradecemos al proyecto PAPIIT IN222916 (DGAPA-UNAM) y CONACYT 255788 por el financiamiento para realizar este trabajo.

Palabras clave: efecto fundador, adaptación local, salinidad, metapoblaciones, especiación ecológica.

OPTIMIZACIÓN DE UN MÉTODO ANALÍTICO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE PARAQUAT EN MUESTRAS DE AGUA EPICONTINENTAL.

Alberto Colin Segundo, Blanca Lucia Prado Pano, Olivia Zamora Martínez, Fernando Antonio González Farias.

Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Instituto de Geología, UNAM. Área. Limnología Física y Química.

Abstract:

El uso intensivo de pesticidas ha planteado una problemática importante sobre el medio ambiente y la salud humana, ya que son potenciales contaminantes del agua, suelo y sedimento. Es por ello que se busca desarrollar técnicas analíticas para la determinación y cuantificación de dichos contaminantes en las diferentes matrices. El paraquat es un herbicida no selectivo de acción rápida, ampliamente usado para el control de malas hierbas en la agricultura y es uno de los más usados en la actualidad. Es considerado como un herbicida altamente tóxico y su uso está prohibido en 32 países.

El objetivo del trabajo fue validar y optimizar una técnica analítica instrumental para la cuantificación del herbicida paraquat en muestras ambientales de agua.

Primeramente se desarrolló un método analítico espectrofotométrico para la cuantificación de paraquat a partir de una reacción con ditionito de sodio midiendo absorbancia a una longitud de onda de 394 nm. En la preparación de los estándares se utilizó NH₄Cl al 2.5% m/v como disolvente, ya que el paraquat muestra una mayor estabilidad en este medio y para obtener la especie radical de color azul, se usó Na₂O₄S₂ al 0.8% m/v en NaOH 0.1 mol/L, preparado en el momento de uso.

En un segundo tiempo se realizó la optimización del método empleando la extracción en fase sólida (EFS) como pretatamiento de la muestra para la preconcentración, limpieza y posterior cuantificación, con el fin de eliminar los interferentes de la matriz.

El método propuesto mostró un intervalo lineal de 0.08 a 10 ppm siendo preciso y exacto, así como valores de límite de detección y de cuantificación de 0.01 ppm y 0.02 ppm respectivamente. El método mostró robustez al presentar valores de recobro aceptables en la cuantificación del pesticida muestras de diferente origen: agua superficial (río, lago), agua subterránea (pozo, manantial), agua residual.

CAMBIOS EN LA DIVERSIDAD DE CHIRONOMIDAE (DIPTERA) A LO LARGO DE UNA CUENCA DE LLANURA CON DIFERENTE GRADO DE IMPACTO ANTROPOGÉNICO.

B. Cortese,^{1,2}, A.C. Paggi,¹ J.P Zanutto Arpellino¹ y A. Rodrigues Capitulo¹⁻²:

1: Inst. de Limnología -Raúl A. Ringuelet-ILPLA (CONICET- UNLP)

2: Facultad de Cs. Naturales y Museo UNLP.

Abstract:

La ubicación de la familia Chironomidae está relegada, en la mayoría de los índices bióticos, a los niveles tolerantes en cuanto a su sensibilidad a disturbios, debido a que se los relaciona con ambientes eutrofizados, de bajos niveles de oxígeno disuelto y pH. Sin embargo, existen géneros que no responden a tales características, indicando situaciones intermedias de tolerancia. El propósito del trabajo fue analizar los cambios en la diversidad de los géneros de quironómidos en una cuenca urbana de llanura muy afectada por diferentes usos del suelo, a partir de los resultados de varios años de estudio (2014-2015-2016). Se pretendió establecer una clara correspondencia entre los géneros registrados, los parámetros físico-químicos y otros índices bióticos con macroinvertebrados. Para la colecta de los organismos en el sedimento se utilizó una draga tipo Ekman (100cm²) y para la vegetación ribereña tamices de 500µ de apertura de malla. Se dividió a la cuenca en tres secciones: alta (uso agrícola), media y baja (uso urbano- industrial), tomándose las muestras por triplicado en cuatro tramos representativos. A partir de un Análisis de Correspondencias Canónicas (ACC) se vincularon parámetros físico-químicos, los diferentes géneros de quironómidos y los tramos muestreados. Los resultados demuestran que aquellos sitios con mejor calidad del agua tienen una mayor diversidad taxonómica de quironómidos y, a su vez, registran algunos géneros considerados reófilos, tales como Rheotanytarsus y Nanocladius. Por el contrario, los tramos con menor calidad del agua poseen menor diversidad y están representados principalmente por géneros considerados más tolerantes al disturbio, tales como Chironomus, Dicrotendipes, Goeldichironomus y Parachironomus.

A partir de estos resultados se concluye que es necesario conocer con mayor detalle los elencos de quironómidos presentes en tramos de la cuenca con distinto uso del suelo, para que la aplicación de los índices bióticos represente mejor la realidad ambiental.

IMPORTANCIA DE LA MATERIA ORGÁNICA PARTICULADA TERRESTRE Y ACUÁTICA PARA ANFÍPODOS: UN ENFOQUE DESDE LAS RELACIONES DE ISÓTOPOS ESTABLES

Cuassolo Florencia, y Trochine Carolina¹

¹ Laboratorio de Limnología, INIBIOMA- CONICET-UNCOMAHUE

Resumen:

El ecosistema terrestre aporta materia orgánica particulada (t-MOP) en forma de hojas u otros restos vegetales a los sistemas acuáticos. La t-MOP es introducida en las cadenas tróficas acuáticas, previo acondicionamiento por microorganismos, a través de la detritivoría por parte de los macroinvertebrados. Estos organismos pueden consumir también MOP autóctona (macrófitas). El objetivo del presente trabajo fue establecer el papel de la MOP con distinto grado de descomposición en la dieta de anfípodos, *Hyallela* sp., en lagos Nordpatagónicos. Para ello se colocó en un lago MOP (*Nothofagus dombeyi*, *Crinodendron patagua*, *Myriophyllum quitense*, y *Schoenoplectus californicus*) en clausuras por un año. Se analizaron isótopos estables (IE) tanto de la MOP, extraída en diferentes momentos de la descomposición, como de los anfípodos. Los aportes de la MOP en la dieta de *Hyallela* sp. se analizaron con SIAR (Stable Isotope Analysis in R). El polígono de recursos obtenido muestra una utilización de la macrófita *M. quitense* como un recurso alimentario para *Hyallela* sp. (>50% de la dieta) mientras que el restante 50% de la dieta sería proporcionado por las otras plantas estudiadas o una combinación de las mismas. En canto a los momentos de la descomposición, no se encontraron diferencias en los valores de IE en *N. dombeyi*, *C. patagua* y *S. californicus* pero si en *M. quitense*, en los que el $\delta^{15}N$ fluctuó entre un estado inicial de -4,1‰ a un estado más descompuesto de 0,4‰. Los estudios sobre la dieta de este macroinvertebrado con la utilización de IE como trazadores dietarios no permitieron discernir entre recursos que poseen IE muy similares.

A NEW SPECIES OF KEYSERCYPRIA KARANOVIC (CRUSTACEA: OSTRACODA) FROM PARANÁ WETLANDS OF ARGENTINA

Analia R. Díaz¹ & Yamila S. Battauz²

¹Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (CCT- CONICET La Plata, FCNyM UNLP), Boulevard 120 y 62 (1900) La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. CCT- CONICET La Plata, Cátedra de Zoología Invertebrados II (Artrópodos), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Argentina. ²Laboratorio de Plancton. Instituto Nacional de Limnología (CONICET-UNL). Ciudad Universitaria Paraje El Pozo. s/n (3000) Santa Fe, Provincia de Santa Fe, Argentina. Corresponding author. E-mail: analiadiaz@ilpla.edu.ar

Resumen:

Ostracods are bivalved crustaceans that abound in all types of marine and non-marine environments. The material was collected in April 2015 from temporary ponds of the Middle Parana River (31°37' S, 60°41' W, Argentina). Ostracods were then fixed with formalin 10% and preserved in 70% ethanol. The dissected valves were stored dry in micropaleontological slides and soft parts in glycerine in sealed slides. The new species is characterized by a medium sized, ovoid carapace with a high dimorphism. Females larger than males. Left valve overlaps right valve. Surface of carapace smooth with some long setae. Tiny pustules present along free margins in both valves. Greatest height at midlength. Selvage peripheral anteriorly. Calcified inner lamella well developed on both margins. Both margins rounded. Anterior margin acuminate, and ventral margin convex in the middle. In males the terminal segment of the antennula with a strong serrated claw. Mandibula with eight cusped teeth. Second and third maxillular endites with two setae and two spatula-like claws each; palp not segmented, tapering, with 2 apical setae. Very short setae on endopodal segments of the third thoracopod, unequally long setae "h1" and "h2" on the terminal segment. Hemipenis with a triangular distal lobe, a pointed tip and a fingerlike projection, dorsal seta present; lower ramus shaped in a claspering process. Posterior seta on the caudal ramus long. There are ten species within the genus *keysercypria* in South America The new species resembles *keysercypria affinis* because of the similar shape and size of the carapace, although have a very different morphology of the hemipenis and the length of the h3 seta of the second thoracic limb.

EFFECTO ANTRÓPICO SOBRE LA ICTIOFAUNA DE UN RIO MEDITERRÁNEO: UN ANÁLISIS A PEQUEÑA ESCALA

¹Gustavo Díaz, ²Victor H Ruíz, & ^{1,3}Ricardo Figueroa

¹ Facultad de Ciencias Ambientales y Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción,

² Departamento de Zoología, Universidad de Concepción, ³ Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería, Universidad de Concepción.

Resumen:

La subcuenca del río Chillán pertenece a la cuenca del río Itata, posee un área de drenaje de 757.7 km² y presenta dos asentamientos urbanos importantes (Chillán y Pinto) que vierten sus efluentes en ella. Por esto, se prueba la existencia de estos efectos sobre su ictiofauna y variables fisicoquímicas, muestreando 15 estaciones, 8 en su curso principal y 7 en ríos tributarios. Río abajo se evidencia un aumento en la riqueza específica (S) y diversidad de Shannon (H'), por el acoplamiento de especies nativas e introducidas a causa del aporte de tributarios y el empeoramiento de la calidad del agua. El análisis indica que la composición comunitaria cambia con la influencia urbana, así sitios ubicados antes de Pinto y Chillán poseen truchas y especies nativas hiporitrales debido a la buena calidad de agua, incluso algunos tributarios poseen especies de alto valor de conservación como *N. inermis* y *G. australis* que no migran al curso principal a pesar de su buena capacidad de nado. Luego de la ciudad de Chillán existen altos niveles de DBO, Fósforo Orgánico y otros indicadores de eutrofización de las aguas, que coinciden con el establecimiento de especies introducidas y altamente tolerantes, con dominancia *G. holbrooki* y el decaimiento de parámetros comunitarios (S, H' y J') que vuelven aumentar aguas abajo debido a la dilución que ejercen los ríos tributarios. Se observa una ictiofauna diversa, resiliente y de alto valor, sometida a un claro efecto de los asentamientos urbanos sobre su composición comunitaria, siendo Chillán la ciudad que provoca el mayor impacto. Sin embargo, los tributarios funcionan como refugio para mantener la alta riqueza nativa de la cuenca (11) a pesar de su pequeña área y longitud.

Agradecimientos: Beca doctoral CONICYT y proyecto FONDAP: Chriam1513001.

COLEÇÃO DE MOLUSCOS DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (CMUNB): SEÇÃO DE MOLUSCOS LÍMNICOS.

Ramos, J. D. G.¹; Barbosa, A. C. S.¹; Martins-Silva, M. J.¹

¹ Universidade de Brasília, Departamento de Zoologia, 70910-900, Brasília/DF, Brasil.

Abstract:

A coleção de moluscos da Universidade de Brasília foi iniciada em meados da década de 1970. A coleção contém 1.122 lotes de moluscos coletados em todas as regiões do Brasil. Alguns exemplares foram coletados em outros estados ou países e alguns foram doados à coleção por professores de outras universidades. Neste estudo, o foco foi nos exemplares coletados no Centro-oeste, nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, assim como no Distrito Federal. Os exemplares secos (conchas) são armazenados em sacos plásticos identificados e os exemplares com parte mole são acondicionados em potes de vidros preservados em álcool 70%. Todos os exemplares possuem etiquetas padronizadas e armazenados compactadores. As espécies de moluscos límnicos pertencem a 12 famílias do Distrito Federal; 7 famílias em Goiás; 1 família em Mato Grosso e 2 famílias em Mato Grosso do Sul. As famílias com o maior número de indivíduos depositados são Thiaridae, Corbiculidae, Planorbidae e Physidae, totalizando 51.480 indivíduos em 1.122 lotes. Em relação às espécies invasoras, a coleção contém 13.343 indivíduos da espécie *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) e 35.534 indivíduos da espécie *Melanooides tuberculatus* (Müller, 1774). Em relação às espécies de importância médico-sanitária, a coleção possui 897 indivíduos do gênero *Biomphalaria* (Gray, 1824). A Coleção de Moluscos da Universidade de Brasília está bem representada e é a única do Centro-Oeste registrada no CGEM (Conselho de Gestão do Patrimônio Genético) do Ministério do Meio Ambiente. A coleção está sujeita à expansão e se reveste de importância pois compila dados sobre a malacofauna da região que podem ser utilizados em futuros estudos como também em planos de conservação e monitoramento.

AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DO EFEITO DOS COMPOSTOS SULFATO DE COBRE E CLORETO DE CÁDMIO SOBRE A RELAÇÃO DE PREDACÃO ENTRE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS

Júlio César dos Santos Lima¹; Douglas de Pádua Andrade², Odete Rocha³

(1) Doutorando: Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental da Escola de Engenharia de São Carlos Universidade de São Paulo (EESC-USP).

(2) Doutorando: Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos naturais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

(3) Docente do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Resumen:

A contaminação de organismos aquáticos ocorre por ingestão ou absorção de poluentes pela superfície corporal, vias respiratórias ou ingestão de partículas e água. Os efeitos dependem do tempo de exposição, níveis de concentração e do tipo de composto. Efeitos indiretos também podem ocorrer (eliminação de competidores e predadores), podendo levar ao aumento da biomassa e declínio da diversidade de espécies. Este estudo objetivou avaliar experimentalmente o efeito da contaminação pelos compostos sulfato de cobre e cloreto de cádmio sobre as relações de predação entre invertebrados de ambientes lênticos. Como predador utilizou-se ninfas de *Tamea* sp. (Odonata) expostas em três réplicas à água reconstituída (0,0 mg L⁻¹) e aos contaminantes (0,1 mg L⁻¹), durante 24 horas. Após, os indivíduos foram transferidos para recipientes contendo apenas água reconstituída e cinco espécimes de cada uma das seguintes presas: *Daphnia laevis*, *Ceriodaphnia silvestrii*, *Ilyocryptus spinifer*, *Moina micrura* e larvas de Díptera, Chironomidae por 24 horas. A seletividade alimentar foi avaliada através do índice de eletividade de Ivlev (IEI). Para análise dos dados bióticos os valores de abundância das presas foram logaritimizados e para comparação dos testes e comparação par a par entre testes, foi realizada uma análise de variância permutacional PERMANOVA. No teste de eletividade não se observou rejeição para nenhuma presa, com IEI variando entre 0,20 a 1,0 (controle), 0,47 a 1,0 (Cloreto de Cádmio) e 0,33 a 1,0 (Sulfato de Cobre). Esses resultados indicam que *Tamea* sp. é um predador generalista, sem preferência por presa específica. Não foi verificada diferença significativa entre os testes (Pseudo F = 1,0169; p = 0,422) e entre a comparação par a par (Controle/Cloreto de Cádmio: p = 0,227; Controle/Sulfato de Cobre: p = 0,394; Cloreto de Cádmio/Sulfato de Cobre: p = 0,386), mostrando que baixas concentrações desses compostos não afetam a taxa de predação dos indivíduos.

ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO DA ÁGUA DO RIO BRANCO, BOA VISTA, RORAIMA, BRASIL.

Mário Duarte Brito¹ y Lucilia Días Pacobahyba²

1 Laboratório de Ecologia Vegetal, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, marioduarte@live.com

2 Laboratório de Ecologia Vegetal, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, lpacobhyba@uol.br

Abstract:

A região Amazônica Brasileira apresenta um vasto sistema hidrológico, dentre as subbacias do rio Amazonas, destaca-se o rio Branco, principal recurso hídrico que abastece a população de Boa Vista, no estado de Roraima. Para garantir a manutenção da qualidade da água do Branco, um estudo de monitoramento das variáveis físico-químicas (fosfato, nitrogênio, transparência, temperatura, pH, oxigênio dissolvido, gás carbônico) e biológicas (clorofila 'a') ao longo de nove pontos desde o perímetro urbano até a confluência dos rios Uraricoera e Tacutu que dão início ao rio Branco, foi iniciado em 2015. No período de estiagem jan/15 à abr/15 a variável fosfato teve sua média (p < 0,005) de 0,0058 mg/L para o ponto I (perímetro urbano) e 0,0066 mg/L ponto II (perímetro urbano). A clorofila 'a' no mesmo período para o ponto I (perímetro urbano) foi 5,54µg/L e no ponto II de 2,90µg/L, utilizando o índice de estado trófico-IET, para o fosfato durante todo período de estiagem ponto I e II são mesotrófico e ultraoligotrófico, no entanto o IET para clorofila 'a' nos pontos I e II são hipereutrófico e hipereutrófico respectivamente, sugerindo um consumo do fosfato pela produção primária. Para o período chuvoso mar/16 à jul/16 não houve diferenças significativas (p < 0,005) entre os perímetros urbano e rural, a média das concentrações foram: amônia 0,392 mg/L; gás carbônico 0,563mg/L; nitrito 0,251 mg/L oxigênio dissolvido 7,49mg/L; transparência 0,41m; pH 5,5. O fosfato teve média 0,194mg/L e variou (p < 0,005) ao longo dos perímetros urbano e rural, o IET do fosfato foi hipereutrófico (urbano) e eutrófico (rural). Para classificação de águas da CONAMA, todos os pontos nos períodos estiagem e chuvoso foram classe 1, sugerindo que o rio Branco sofre um enriquecimento de nutrientes no período chuvoso, elevando seu grau de trofia, sem possuir água poluídas e/ou anóxicas.

BROMELIAS DE LA REGIÓN NEOTROPICAL DE MÉXICO: UN MICROHÁBITAT ACUÁTICO PARA CUATRO ESPECIES DEL GÉNERO *Leptopharynx* Mermod 1914 (CILIOPHORA: LEPTOPHARYNGIDAE)

Carlos Alberto Durán-Ramírez^{1,2}, Rosaura Mayén-Estrada¹ & Víctor Manuel Romero-Niembro¹

¹Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma México, Ciudad Universitaria, Circuito Ext. s/n, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México

²Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM. Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México.

Resumen:

Las bromelias son componentes clave de comunidades en los ambientes donde habitan. El agua que acumulan entre las bases de sus hojas coalescentes, forma una fitotelma que representa un microhábitat acuático para una diversidad de taxa como los protistas ciliados. La presencia de agua es determinante para el establecimiento de comunidades de especies de ciliados constituidas por taxones dulceacuícolas, terrestres, semiterrestres y aquellos propiamente endémicos de las bromelias. Las especies del género *Leptopharynx* habitan por lo común en suelos, pero también en cuerpos de agua epicontinentales. El objetivo del presente estudio es contribuir al conocimiento de los ciliados que habitan en varias especies de bromelias epífitas y terrestres de México. A partir de la recolecta de 21 muestras de agua de diferentes plantas, llevada a cabo en los años 2014 y 2015 en el centro del estado de Veracruz, México, se registró la presencia de *Leptopharynx australiensis*, *L. bromelicola*, *L. bromeliophilus* y *Leptopharynx* spp., en ocho especies de bromelias de los géneros *Aechmea*, *Bromelia* y *Tillandsia*. Los resultados confirman que *L. bromelicola* y *L. bromeliophilus* habitan exclusivamente en bromelias. Se registró por primera vez la presencia de *L. australiensis* en México en una especie de bromelia cuya fitotelma es poco desarrollada. Se concluye que en hábitats tan efímeros como las bromelias, se conforman comunidades en donde los ciliados son componentes primordiales. Se agradece a la Biól. Margarita Reyes Santos y al M. A. Aldi de Oyarzábal S. de la Facultad de Ciencias, UNAM por su asistencia técnica y elaboración de la ilustración científica respectivamente.

NON-MARINE OSTRACODS FROM RIO SALI FORMATION, TUCUMAN PROVINCE, ARGENTINA

Verónica Espíndola¹ and Analía R. Díaz²

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. UNNE y CECOAL-CONICET. Ruta 5, Km 2.5. Corrientes Capital. Argentina.

² Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (CCT- CONICET La Plata, FCNyM UNLP),

Boulevard 120 y 62 (1900) La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

CCT- CONICET La Plata, Cátedra de Zoología Invertebrados II (Artrópodos), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Argentina

Abstract:

Río Salí Formation is defined as a transgressive lacustrine water body, with coastal and open lake phases. This Formation is correlated with the transgressive upper lacustrine phases of San Jose Formation of the Calchaquíes valleys and the Anta Formation, both assigned to the middle Miocene, Gavriloff & Bossi, 1992. The ostracods were collected at km 6 on road 341 (coordinates 26°36'S - 65°16'W) in fine sandy strata corresponding to coastal facies of an open lake. Sediments were processed following conventional techniques used to calcareous microfossils consisting in chemical treatment of hydrogen peroxide (10%) and thermostatic oven drying. The specimens were mounted and photographed with SEM. Six species of non-marine ostracods: *Darwinula stevensoni*, *Heterocypris incongruens*, *Vestalenula danielopoli*, *Penthesilenula inca*, *P. sp1*, and *P. sp2* are recorded for the first time from the Salina López Member of the the Río Salí Formation (Choromoro Group) in Tucuman province, northwestern Argentina. The fact that all these fossil species have living representatives means that there is a direct interaction with modern analogues from the ecological point of view of functional morphology and evolution. Based on the characters of the fossil taxa, the association indicates shallow environments probably oligohaline lagoons, developed under temperate to subtropical climate, with temperatures ranging from 15° to 20° C in average. These new findings, together with the previously cited by Gavriloff and Bossi (1992) and Espindola et al. (2009), add to a better understanding of the whole microfauna in this formation.

A INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS E DO PULSO DE INUNDAÇÃO SOBRE A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA NO LAGO GRANDE DO CURUAI, PARÁ, BRASIL

Leonardo Fernandes Gomes¹, Ludgero Cardoso Galli Vieira¹, Marie Paule Bonnet^{2,3}

¹ Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais e Limnológicas - NEPAL, Faculdade UnB de Planaltina, Área Universitária 1, Vila Nossa Senhora de Fátima, 73.345-010 – Planaltina – DF, Brasil

² Geosciences Environnement Toulouse (UMR 5563 GET), IRD/ CNRS/ Université Toulouse III, Toulouse, France.

³ International Joint Laboratory Observatoire des Changements Environnementaux LMI OCE, IRD – Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900 Brasília, Brazil.

Abstract:

Diante da importância do pulso de inundação como maior determinante ambiental e biológico em águas correntes e planícies de inundação, é relevante evidenciar seus efeitos estruturantes sobre as características físicas, químicas e biológicas da água. Desta forma, o presente estudo avaliou a influência deste sobre o ambiente e os quatro principais grupos da comunidade zooplanctônica (cladóceros, copépodes, rotíferos e tecamebas), respondendo as seguintes questões: (i) Qual o efeito do pulso de inundação sobre as características ambientais e biológicas? (ii) A similaridade ambiental e biológica no ecossistema lacustre varia entre os períodos de enchente e vazante? (iii) Como os organismos zooplanctônicos respondem aos gradientes ambientais? Para isso, foram realizadas coletas de variáveis ambientais e do zooplâncton em 28 unidades amostrais em março (período de enchente) e em setembro (período de vazante) de 2013 em uma planície de inundação amazônica, localizada na margem sul do baixo curso do rio Amazonas, denominada Lago Grande do Curuai, Pará, Brasil (56,10°, 55,00° O, 2,3° e 1,9° S - WGS 84). Para atingir tais objetivos foram realizadas: Análises de Componentes Principais (PCA), Análises de Escalonamento Multidimensional Não-Métrica (NMDS); Análise de Similaridade (Anosim); Betadisper e Análise de Correspondência Canônica (CCA). Os resultados expressaram uma nítida distinção ambiental (Anosim: $r = 0,54$; $P < 0,001$) e biológica (Anosim: $r = 0,63$; $P < 0,001$) na comparação entre os períodos, além de uma menor similaridade ambiental entre as unidades amostrais para a vazante ($P=0,06$) e do zooplâncton para a enchente ($P<0,0001$). Além disso, as CCA's evidenciaram, para todos os grupos, táxons capazes de responder efetivamente a determinadas variáveis ambientais (explicação média da soma dos eixos de 25, 33%). Diante disso, concluímos que a estruturação da comunidade zooplanctônica variou de acordo com o pulso de inundação, com ênfase para as espécies que estiveram mais correlacionadas aos parâmetros ambientais.

Agradecimentos: os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por prover assistência financeira a L.F. Gomes, à Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que, em parceria com o Institut de Recherche pour le Développement (IRD), financiou o projeto de número de processo: 490634/2013-3.

Palavras-chave: cladóceros, copépodes, rotíferos, tecamebas, CCA.

MACROINVERTEBRADOS Y PECES COMO BIOINDICADORES DE CONTAMINACIÓN ACUÁTICA EN RÍOS

Pablo Fierro^{1,2}, Claudio Valdovinos¹, Iván Arismendi³, Natalia Sandoval¹, Gustavo Diaz¹, Loretto Arriagada¹

(1) Laboratorio de Biodiversidad y Conservación. Centro de Ciencias Ambientales, EULA-CHILE, Universidad de Concepción, Chile.

(2) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Chile.

(3) Department of Fisheries and Wildlife, Oregon State University, Chile.

Abstract:

Los ecosistemas dulceacuícolas mundialmente han estado progresivamente deteriorados durante las últimas décadas debido a un incremento en las actividades humanas que han conducido a una disminución en la biodiversidad acuática. Entre estas actividades de alto impacto sobre los ecosistemas dulceacuícolas se encuentran el cambio de uso de suelo, principalmente desde bosques nativos a agricultura. Para evaluar los impactos de estas actividades humanas sobre la calidad del agua, clásicos análisis basados en parámetros fisicoquímicos han sido utilizados. Sin embargo, esta aproximación podría ser insuficiente para establecer el impacto de estas actividades humanas sobre los ecosistemas dulceacuícolas. Por lo tanto es necesario herramientas alternativas tales como índices de integridad biótica que puedan proveer un complemento a las aproximaciones tradicionales. En la literatura hay una diversidad de ejemplos de indicadores bióticos que han mostrado buenos resultados en la evaluación de la calidad del agua, incluyendo el uso de macroinvertebrados y dieta de peces. Por esto, nosotros presentamos una revisión de indicadores de integridad biótica que incluyen el ensamble de peces, así como de macroinvertebrados como bioindicadores. Nosotros identificamos los pro y contra de usar la comunidad acuática como indicadores de calidad de agua, así como desarrollamos un procedimiento que utiliza ambos ensambles como ejemplo de bioindicadores para ríos afectados por intensa agricultura en la región mediterránea de Chile. Nosotros encontramos diferencias significativas en la composición de macroinvertebrados y peces ($P < 0,05$). Por otro lado, la composición taxonómica de macroinvertebrados fue mayor en ríos expuestos a bosque nativo que a uso de suelo agrícola (Índice de Shannon-Wiener en ríos nativos 1,5; ríos agrícolas 1,1). Respecto al ensamble de peces, la mayor cantidad de taxa fue registrado en ríos expuestos a bosque nativo (12 especies). Finalmente discutimos la efectividad de ambos ensambles como indicadores de contaminación de agua en el centro-sur de Chile.

INTERACCIÓN ZOOPLANCTON-MACRÓFITAS

María Florencia Gutierrez; Gisela Mayora

Instituto Nacional de Limnología (CONICET-UNL) y Escuela Superior de Sanidad "Dr. Ramón Carrillo" (FBCB-UNL). Ciudad Universitaria, 3000 Santa Fe, Argentina.

Abstract:

El estado de salud de las macrófitas acuáticas puede influir en la composición de sus exudados causando diferentes efectos sobre el comportamiento y la distribución del zooplancton. En este trabajo analizamos las siguientes hipótesis: 1- la liberación de compuestos fenólicos (CF) y materia orgánica disuelta cromofórica (MODC) depende de la especie de macrófita y su estado de salud (rota: MR, o saludable: MS); 2- la repelencia de tales compuestos hacia el zooplancton depende de la especie zooplanctónica, de la especie de macrófita y de su estado de salud; 3- mayores concentraciones de CF y MODC producen mayores efectos de repelencia. Los CF y la MODC fueron analizados en exudados de MR y MS de *Salvinia* sp., *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes*, *Azolla* sp. y *Ludwigia peploides*. El efecto de repelencia producido por los exudados de dichas plantas fue analizado mediante un experimento de flujo continuo sobre dos copépodos (*Notodiaptomus conifer* y *Argyrodiaptomus falcifer*) y un cladóceros (*Ceriodaphnia dubia*). Como resultado, la cantidad de CF y MODC dependió de la especie de macrófita y, en menor medida, del estado de salud de la planta. El efecto de repelencia dependió de la especie de macrófita y zooplancton pero no del estado de salud de la planta. Solo *C. dubia* y *A. falcifer* incrementaron su comportamiento de evasión cuando las concentraciones de CF y MODC aumentaron. En suma, el efecto estructurador de sustancias repelentes sobre el zooplancton depende de diferentes factores: bajo un cierto umbral de concentración, la información asociada con la planta (ej. riesgo de depredación) jugaría un rol más importante que la cantidad de compuestos químicos liberados. Por encima de dicho umbral, la evasión sería la única opción posible para evitar sufrir daños relacionados con la toxicidad del compuesto.

Palabras clave: plantas acuáticas; ecología química; evasión; microcrustáceos; compuestos fenólicos; materia orgánica disuelta cromofórica

THE USE OF MACROPHYTES ON THE GROWTH OF *ANKISTRODESMUS GRACILIS* (REINSCH) KORSHIKOV

Florêncio, T.; Scardoelli-Truzzi, B.; Sipaúba-Tavares L. H.

Centro de Aquicultura, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil

Abstract:

Since biotechnology employed in the culture of microalgae based on commercial medium is highly expensive, several studies suggests alternative culture media to reduce costs in its production at a shorter time period but keeping its high nutrition rates. Current research assesses cell density, physical and chemical parameters of the culture medium and biological data of microalga *Ankistrodesmus gracilis*, with a medium based on aquatic macrophytes (*Eichornia crassipes*, *Eichornia azurea*, *Pontederia cordata* and *Typha domingensis*) associated to inorganic fertilizer NPK (20:5:20). Experiment was conducted during 28 days, in triplicate. Culture medium with *E. crassipes* had a higher cell density 170×10^5 cell. mL⁻¹ when compared to other macrophytes which ranged between 160×10^5 cel. mL⁻¹ (*E. azurea*) and 87×10^5 cel. mL⁻¹ (*T. domingensis*). There were no significant differences ($p > 0.05$) for dissolved oxygen, pH and electric conductivity during the experimental period. Culture media with *E. crassipes*, *E. azurea* and *P. cordata* had similar rates ($k = 0.12 - 0.15$; 6.7 - 6.8 days) respectively for growth rate and duplication time, which was not reported for *T. domingensis* ($p < 0.05$) respectively with rates $k = 0.12$ and 8.5 days. In the case of nutrients in culture medium, N (67 g.L⁻¹) had the highest rate for *T. domingensis*, with concentrations less than 35 g.L⁻¹ for nutrients P, K, Ca, S, B, Cu, Fe, Zn. Macrophytes are an alternative source and may be employed as a culture medium for the development of microalga *A. gracilis* which, coupled to high alga biomass, proved to be viable from the economic and nutritional point of view.

Keywords: development, culture medium, macrophyte, microalgae

DINÁMICA DE LAS DIFERENTES FRACCIONES DE P EN SUELOS INUNDADOS DE LA CUENCA DEL RÍO SALADO (BUENOS AIRES, ARGENTINA). EXPERIENCIA “IN SITU”.

Gabellone Néstor A¹., Solari Lía C¹ y Quaini Karina²

1 ILPLA CONICET CCT La Plata. Fac. Cs Nat. y Museo, UNLP
2 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Abstract:

Los períodos de inundación y sequía que se producen en la cuenca del río Salado constituyen un elemento clave en la estructura del ecosistema. La poca pendiente y el escaso desarrollo de la red de avenamiento determinan el anegamiento de los suelos y su elevado tiempo de permanencia del agua en el suelo. La ubicación topográfica así como las características de uso (agrícola o ganadero) son determinantes de los procesos de sucesión. El objetivo fue conocer los cambios en las distintas fracciones de P en el suelo y en el agua desde el anegamiento a la desecación en suelos con distinto uso, resultando en cinco tratamientos con tres réplicas cada uno y un control sin suelo. Se usaron clausuras cilíndricas transparentes (volumen de 90L) con base cerrada y abierto en la parte superior. La simulación de inundaciones consistió desde 5 días en la Loma a 120 días en el Bajo. La concentración de fósforo total (PT) edáfico previo a la inundación para los 5 tratamientos varió de 451-778 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ con el máximo en la Loma. El rango de concentración de PT en el agua fue de 150 a 2.200 $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ con 100 $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ para el agua origen. Durante la inundación, los valores de PT edáfico disminuyeron (desde 10 a 49%) mientras que en el agua, la fracción de P biodisponible (PRS) registró entre el primer y tercer día un aumento mayor al 100 %, indicando la rápida difusión de P desde el suelo al agua. El PRS en el agua disminuyó marcadamente a partir de los 15 días de inundación, relacionado al rápido consumo por los productores primarios (P intrabiotico). Esta rápida incorporación de P desde el suelo tiene incidencia directa en aquellos cuerpos de agua asociados a una planicie de inundación con uso agropecuario que reciben agua por escorrentía superficial.

SUCESIÓN ALGAL EN SUELOS INUNDADOS DE LA CUENCA DEL RÍO SALADO (BUENOS AIRES, ARGENTINA). EXPERIENCIA “IN SITU”.

Gabellone Néstor A¹., Solari Lía C¹ y Quaini Karina²

1 ILPLA CONICET CCT La Plata. Fac. Cs Nat. y Museo UNLP
2 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Resumen:

Los períodos de inundación y sequía que se producen en la cuenca del río Salado de 150000 km² de extensión, constituyen un elemento clave en la estructura del ecosistema. La escasa pendiente y el escaso desarrollo de la red de avenamiento determinan el anegamiento de los suelos y su elevado tiempo de permanencia del agua en el suelo. La ubicación topográfica así como las características de uso (agrícola o ganadero) son determinantes de los procesos de sucesión. El objetivo fue identificar las especies de algas que se suceden desde el anegamiento a la desecación en suelos con distinto uso y pendiente así como también conocer los principales cambios físico-químicos, en un sector de la cuenca media del río Salado (60° 32' 53" O y 35° 36' 29" S), resultando en cinco tratamientos con tres réplicas cada uno y un control sin suelo. Se usaron clausuras cilíndricas (0,35 m de diámetro y 1 m de alto) de PVC transparente con base cerrada y abierto en la parte superior. La simulación de inundaciones consistió desde 5 días en la Loma a 120 días en el Bajo. Se registraron 91 especies: 46% clorofitas, 30% diatomeas, 20% cianobacterias, 3% euglenofitas y 1% criptofitas. Las clorofitas fueron dominantes durante la inundación, las cianobacterias co-dominaron en estadios iniciales y las diatomeas en estadios finales. Los efectos inmediatos de la inundación son la pérdida de N y P del suelo, que se libera al agua. A los dos meses de inundación aumentó la biomasa algal así como la regulación de la concentración de nutrientes en la columna de agua, por su presencia intrabiotica. El papel de las algas es esencial en la regulación de los nutrientes de la columna de agua. De esta forma, los nutrientes se reciclan activamente durante la alternancia de ciclos húmedos y secos.

EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A LOS METALES CU, FE, ZN, PB, CD Y ESTRÉS OXIDATIVO EN PERINEREIS GUALPENSIS (JELDES, 1963) (NEREIDAE) EN LAS DESEMBOCADURAS DE LOS RÍOS ACONCAGUA Y MAIPO DE CHILE CENTRAL

Hernán Gaete^{1,4}, Manuel Álvarez¹, Eulogio Soto² & Gabriela Lobos^{3,4}

1 Escuela de Ingeniería en Medioambiente, Facultad de Ingeniería;

2 Escuela de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales;

3 Instituto de Química y Bioquímica, Facultad de Ciencias;

4 Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales CIGREN; Universidad de Valparaíso, Chile. E-mail: hernan.gaete@uv.cl

Resumen:

Las desembocaduras de los ríos se caracterizan por ser áreas de depósitos de sedimentos y residuos los que entre otros agentes químicos, pueden contener metales que en altas concentraciones pueden ser tóxicos para los organismos acuáticos que habitan estos ecosistemas. En las cuencas de los ríos Aconcagua y Maipo (Chile central) se desarrollan importantes actividades antrópicas (mineras, industriales y agrícolas), que generan residuos que contienen metales, entre ellos, Cu, Zn, Fe, Pb y Cd. Por ello, el objetivo de esta investigación fue evaluar la exposición a estos metales en sedimentos y estrés oxidativo en el poliqueto *Perinereis gualpensis* en las desembocaduras de los ríos Aconcagua y Maipo. En los tejidos de los organismos y sedimentos colectados en dichas zonas, se determinaron las concentraciones de los metales, granulometría, potencial redox, pH, y materia orgánica. En los organismos se determinó la actividad de catalasa y la lipoperoxidación, como zona control se consideró la desembocadura del estero de Catapilco. Los resultados muestran que las concentraciones de los metales en sedimentos fueron más altas en el río Aconcagua: Cu: $48 \pm 2 \mu\text{g/g}$; Fe: $153.9 \pm 19.2 \mu\text{g/g}$, Pb: $20 \pm 3 \mu\text{g/g}$ y Zn: $143 \pm 20 \mu\text{g/g}$. En tejidos, Pb y Fe fueron más altos en el río Maipo, en tanto Cd se detectó sólo en Catapilco. La actividad de catalasa fue más alta en el río Aconcagua y la lipoperoxidación en Catapilco. Se encontraron regresiones significativas entre los biomarcadores de estrés oxidativo y las concentraciones de metales bioacumulados en *P. gualpensis*. En conclusión los sedimentos contienen metales biodisponibles que se relacionan con la respuesta antioxidante y daño oxidativo. *P. gualpensis* podría ser utilizado como biomonitor de alerta temprana de riesgo ambiental en organismos que habitan los sedimentos en las zonas de desembocaduras de ríos en Chile.

USO DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y BACTEREOLÓGICOS, ASOCIADOS CON EL FITOPLANCTON EN 3 ZONAS DEL RÍO AMACUZAC, MORELOS, MÉXICO, COMO INDICADOR DE LA CALIDAD DEL AGUA.

Ricardo Abraham Gutiérrez Ochoa¹, Pedro Ramírez García², María Dolores Hurtado Bocanegra¹

1.- Laboratorio de Microbiología Ambiental, UIICSE, Carrera de Biología, UNAM, FES Iztacala, Proyecto CyMA, C.P 54090, Fracc, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla Estado de México

2.- Laboratorio de Microbiología Ambiental, UIICSE, División de Investigación y Posgrado, UNAM, FES Iztacala, Proyecto CyMA, C.P 54090, Fracc, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla Estado de México

Resumen:

Nuestro Planeta está cubierto el 71% por agua, donde sólo el 3% es agua dulce, la importancia del agua radica en la riqueza de los recursos que proporciona y la posibilidad que ofrece para realizar diversas actividades antropogénicas. Estas actividades han provocado la contaminación que afecta en la salud de la población. México, se enfrenta desde el último tercio del siglo XX a problemas relacionados con la calidad del agua que implica factores de naturaleza fisicoquímica y biológica, por lo que se han realizado numerosos estudios para determinar la calidad del agua de diferentes cuerpos de agua mediante parámetros fisicoquímicos, biológicos y microbiológicos como en el presente trabajo realizado en 3 zonas del río Amacuzac, Morelos, México, importante para la población humana, flora y fauna de la zona. Durante la época de secas y lluvias (abril 2015-abril 2016) Con respecto al fitoplancton, se identificaron representantes de los géneros *Cocconeis*, *Navicula*, *Fragilaria*, *Nitzschia*, *Scenedesmus* entre otros. Se registraron para ambas épocas valores de fisicoquímicos de pH entre 7.7 y 7.5, oxígeno disuelto 10.87 mg/L y 7.26 mg/L, DBO5 12.33 mgo/L y 23.65 mgo/L, temperatura 26.29° C a 28.16° C, conductividad 698 ms y 460 ms, lo que nos indica una alteración en la calidad del agua, provocada por diversos factores. Los análisis biológicos nos indican un número muy elevado de Coliformes totales 9,864 NMP a 134,168 NMP, fecales 7,876.5 NMP a 110,531.938 NMP, además valores que sobrepasan los 900,000 NMP en el mes de agosto de 2015. A pesar de la apreciación visual de contaminación en las estaciones muestreadas, los valores no reflejan alto grado de contaminación; sin embargo se pudo observar que en sitios cercanos a descargas se encontraron valores altos de DBO5 lo que refleja la influencia de las descargas en el curso del río.

VARIABILIDAD EN RASGOS REPRODUCTIVOS DE CRUSTÁCEOS DECÁPODOS DE AMBIENTES ACUÁTICOS CONTRASTANTES

Miguel Bascur¹, Ángel Urzúa^{1,2}

1 Universidad Católica de la Santísima Concepción;

2 Centro de investigación en biodiversidad y ambientes sustentables, CIBAS

Abstract:

Los rasgos reproductivos de los crustáceos acuáticos varían en función de las condiciones ambientales predominantes, las cuales determinan una plasticidad fenotípica que se refleja en una amplia variedad de características morfológicas y fisiológicas. En el presente trabajo se compararon los rasgos reproductivos de dos especies de crustáceos de ambientes acuáticos contrastantes (i.e. estuario: *Hemigrapsus crenulatus* vs. agua dulce: *Samastacus spinifrons*) de Chile continental. En ambas especies se cuantificó la fecundidad de las hembras; y el peso seco, volumen, contenido de materia orgánica y lípidos de los huevos. Los resultados indican que *H. crenulatus* presenta una mayor fecundidad que *S. spinifrons*, (2731 vs. 159 huevos). A su vez en comparación a los huevos de *H. crenulatus*, los huevos de *S. spinifrons* poseen un mayor tamaño (2,8 mm³ vs. 0,01 mm³), un mayor peso seco (96 µg vs. 12 µg), un mayor contenido de materia orgánica (94 µg vs. 9,2) y un mayor contenido de lípidos (31 µg vs. 2 µg). Variaciones en los rasgos reproductivos entre *H. crenulatus* y *S. spinifrons* pueden estar relacionados a la fisiología y bioenergética de la madre y sus embriones, ambos en función de los cambios de factores ambientales claves tales como la disponibilidad de alimento y salinidad. Donde en comparación con crustáceos estuarinos, las especies que habitan en ambientes de agua dulce deben mantener el equilibrio iónico produciendo huevos con un mayor tamaño y mayor contenido de reservas de energía (i.e. lípidos y materia orgánica) a costa de una reducción de la fecundidad. Este estudio nos permite entender la adaptación reproductiva de los crustáceos a diferentes ambientes con disponibilidad de alimento y salinidad variable.

Agradecimientos: Proyecto Fondecyt 11140213; Proyecto PAI 79130025

APLICACIÓN Y COMPARACIÓN DE DOS ÍNDICES TRÓFICOS DE MACRÓFITOS EN EL LAGO VILLARRICA, CHILE.

Enrique Hauenstein¹, Jonathan Urrutia², Nathaly Herrera³ & Pablo Etcharren⁴.

1 Universidad Católica de Temuco, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Ambientales, Núcleo de Estudios Ambientales, Temuco, Chile. E-mail: ehauen@uct.cl

2 Consultor ambiental independiente, Temuco, Chile. E-mail: jurrutiaestrada@gmail.com

3 Universidad Católica de Temuco, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Ambientales, Temuco, Chile. E-mail: nherreradro@gmail.com

4 Ministerio del Medio Ambiente, Región de La Araucanía, Temuco, Chile. E-mail: petcharren9@mma.gob.cl

Resumen:

Los macrófitos de aguas continentales representan el 1% del total de la flora vascular del mundo. Los estudios sobre este grupo vegetal en Chile son relativamente escasos, lo que reviste gran importancia, especialmente en aquellos relacionados con la construcción de índices que permiten su utilización como bioindicadores tempranos de condiciones tróficas del agua. Los objetivos de este estudio eran validar y comparar la aplicación de dos índices tróficos de macrófitos, elaborados en Chile, el primero de San Martín et al. (2003) y el Índice Trófico Fluvial basado en Macrófitos ITFM, de Figueroa et al. (2015), para evaluar el estado trófico del lago Villarrica, considerando la presencia/ausencia de especies y su cobertura. El trabajo de terreno consideró la evaluación de 10 estaciones ubicadas en ambas riberas del lago Villarrica, ubicado en la hoya hidrográfica del río Toltén (39°18' S-72°05' W), priorizando la ribera sur, que presenta mayor intervención antrópica. Los resultados obtenidos según San Martín et al. (2003), indican que el cálculo de los niveles de trofia considerando la riqueza de especies, ubicó a tres estaciones en la categoría de baja trofia (La Esperanza, Puerto Pinar y Puntilla Norte), y las estaciones restantes fueron clasificadas como de mediana trofia. Del mismo modo, al considerar la abundancia de especies la situación es bastante similar; en tanto que las estaciones restantes caben en la categoría de mediana trofia. Los resultados obtenidos según el índice ITFM, indican que solo dos estaciones presentan baja trofia (Puerto Pinar y La Esperanza), en tanto que las estaciones restantes están en la categoría de mediana trofia. La aplicación de las dos metodologías para determinar los niveles de trofia del Villarrica, arrojaron resultados bastante similares, aunque el ITFM es un poco más restrictivo, ya que con dicha aproximación sólo dos de las 10 estaciones presentaron baja trofia.

Agradecimientos al Ministerio del Medio Ambiente Región de La Araucanía y al Núcleo de Estudios Ambientales (NEA) de la Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Católica de Temuco, por el financiamiento aportado a este estudio.

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE AGUA Y SEDIMENTO EN LAS VERTIENTES 1, 6 Y 11 DEL SALAR DE ASCOTÁN (II REGIÓN) EN SECTORES DONDE HABITA LA ESPECIE ENDÉMICA *ORESTIAS ASCOTANENSIS*.

Valeria Hermosilla, Irma Vila & Sylvia Copaja

Resumen:

El salar de Ascotán se formó debido a sucesivos períodos de sequía que afectaron al paleolago Minchin hace 30.000 años. El salar se encuentra en latitud sur 21°27'01,9" y longitud oeste 68°15'8,5", además es uno de los 27 salares en la Región de Antofagasta a 3.700 msnm. En el lado este se han encontrado 12 vertientes que conforman el habitat de la especie endémica *Orestias ascotanensis*.

En este trabajo se presentan las similitudes, diferencias y rangos de concentración de las características físico-químicas del agua y sedimentos en las vertientes denominadas 1, 6 y 11. Para esto se colectó una muestra en 3 puntos en cada vertiente, las variables analizadas fueron pH, conductividad eléctrica (CE), cloruro, calcio, sodio, potasio, magnesio, litio, dureza (D), alcalinidad total (AT), fósforo total (PT), nitrógeno total (NT), sílice, sulfato, carbón orgánico total (COT), carbón orgánico oxidable (CO), fósforo reactivo (Pd), carbonato y boro.

Los resultados se grafican con los diagramas de Piper y Stiff; y se analizan estadísticamente a través de Cluster, Boxplot, test de Kruskal- Wallis y test de Tukey. En agua las similitudes con $p > 0,05$ fueron pH, Si y Li⁺; para sedimentos CE, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Li⁺, B, NT y COT. Por otra parte, las diferencias en agua con $p < 0,05$ en las 3 vertientes fueron AT, Mg²⁺, Ca²⁺, SO₄²⁻, Cl⁻, CO₃²⁻, PT, NT, D, Na⁺, K⁺ y B. Sin embargo, la vertiente 1 se diferenció de la 11 y 6 en SO₄²⁻, Mg²⁺, Ca²⁺, Cl⁻ y PD; además, la vertiente 11 fue diferente a las vertientes 6 y 1 en NT. Con respecto a los sedimentos la vertiente 1 y 11 se diferenciaron en Cl⁻, SO₄²⁻ y CO, por último, la vertiente 6 y 11 en pH.

En conclusión, se encontró que la mayoría de las características físico-químicas se diferenciaron en agua, en cambio, en los sedimentos la mayoría de los análisis presentaron similitudes.

-KELLER, B., SOTO, D. 1998. Hydrogeologic influences on the preservation of *Orestias ascotanensis* (Teleostei: Cyprinodontidae), in Salar de Ascotán, northern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 71, 147-156.

-RISACHER, F., ALONSO, H., SALAZAR C. 1999. Geoquímica de aguas en cuencas cerradas I, II y III Regiones de Chile. Volumen III estudio de cuenca de la II Región, Santiago de Chile. *SIT* 51, 33-55.

-SADZAWKA, A. 2006. Método de análisis de suelos. Instituto de investigaciones agropecuarias serie la plata N°16.

Agradecimientos. Proyecto Fondecyt 1140543. El Abra S.A.

CITOGENÉTICA DE PECES DULCEACUÍCOLAS CHILENOS: AVANCES Y PROYECCIONES (CYTOGENETICS OF CHILEAN FRESHWATER FISHES: ADVANCES AND PROSPECTS)

Pedro Jara Seguel

Escuela de Ciencias Ambientales, Núcleo de Estudios Ambientales,
Universidad Católica de Temuco-Chile. E-mail: pjara@uct.cl

Resumen:

La diversidad ictica dulceacuícola nativa de Chile, está constituida por 44 especies, adscritas a 17 géneros y 11 familias. Actualmente, existen vacíos de conocimiento sobre abundancia, distribución y sistemática de peces dulceacuícolas de Chile, lo cual se suma al poco conocimiento sobre su genoma. Los estudios genómicos son relevantes al momento de conocer niveles de variación de las especies a lo largo de su rango de distribución, así como para estudios sobre taxonomía y evolución, siendo importantes también por su aplicación en estudios de conservación biológica. En este trabajo, se presentan los avances sobre estudios citogenéticos en peces límnicos nativos de Chile, con el objetivo de identificar vacíos de conocimiento que permitan planificar futuras acciones en diferentes campos biológicos (e. g., taxonomía, evolución, conservación). Se recopiló información sobre estudios citogenéticos de peces dulceacuícolas chilenos desde fuentes electrónicas e impresas. Los resultados muestran que 21 especies de peces límnicos de Chile disponen de datos citogenéticos y están adscritas a siete familias y 10 géneros. Los datos citogenéticos incluyen el número cromosómico 2n para todas las especies estudiadas, mientras que sólo para 14 de ellas se conoce la morfología cromosómica. Otros caracteres menos estudiados son patrones de bandeo cromosómico para cuatro especies y tamaño genómico para tres especies. Esta base de datos representa el 45% del total de especies límnicas reconocidas para Chile. Además, de las 21 especies estudiadas, 16 son endémicas, y de las cuales sólo diez reúnen estudios citogenéticos más completos, aunque a escala local dentro de su rango geográfico. Se discute la relevancia de estos antecedentes citogenéticos en estudios sobre biosistemática y conservación de peces nativos de Chile.

CONTEOS CROMOSÓMICOS EN AEGLA EXPANSA (CRUSTACEA: DECAPODA: ANOMURA: AEGLIDAE) ESPECIE MICROENDÉMICA AMENAZADA EN HUMEDALES DEL SUR DE CHILE.

P. Jara¹, A. Muñoz-Pedrerros^{1,2}, M. González-Urrutia², C. Cuevas², M. Guerrero³, H. V. Norambuena² & C. Jara⁴

1 Núcleo de Investigación en Estudios Ambientales NEA, Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Católica de Temuco, Chile.

2 Centro de Estudios Agrarios y Ambientales CEA, Valdivia, Chile.

3 Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Católica de Temuco,

4 Universidad Austral de Chile

Resumen:

Los humedales de agua dulce de Chile, poseen 18 especies de crustáceos malacostráceos con muchas especies endémicas y que tienen relaciones zoogeográficas arcaicas de tipo gondwánico. *Aegla expansa* está clasificada como En Peligro (EN B1ab(iii)+2ab(iii)) y se cuenta con muy poca información sobre su historia natural. Se han catastrado poblaciones de esta especie en la red hídrica de la comuna de Hualqui, región del Biobío en el sur de Chile, incluyendo los ríos y esteros en las localidades de Vega de Diuca, Quilacoya, ribera norte del río Biobío, La Araucana, Agua Corta, Puente Millahue, Agua Larga, Hualqui y Huidanqui. El objetivo de este trabajo es determinar el número cromosómico de especímenes de *A. expansa* recolectados en la población Vega de Diuca, río Quilacoya (estación 3). Los cromosomas se obtuvieron por aplastado de tejido branquial tratado con Colchicina y fijado en Carnoy. Los resultados de los conteos cromosómicos muestran un número 2n alto, en un rango de 150-200 cromosomas. Estos datos son los primeros antecedentes disponibles para el género *Aegla* en Chile. Se discuten estos resultados y su aplicación en estudios sobre taxonomía, evolución y conservación de especies del género *Aegla*.

Agradecemos el apoyo del Núcleo de Investigación en Estudios Ambientales NEA de la UCTemuco y del Centro de Estudios Agrarios y Ambientales CEA.

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE DIATOMEAS PLANCTÓNICAS EN LAGOS ARAUCANOS CON CONDICIONES AMBIENTALES CONTRASTANTES.

Leonora Jarpa¹, Ana María Abarzúa¹, Luciano Caputo².

1Instituto Ciencias de la Tierra, Universidad Austral de Chile.

2Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile.

Resumen:

Conocer distintos ensambles de diatomeas planctónicas en una amplitud de lagos ambientalmente diferentes presenta una oportunidad para comprender el espectro de variabilidad de las especies y sus asociaciones ambientales, enriqueciendo de esta manera la taxonomía y ecología del grupo continental para el sur de Chile. En este trabajo se presentan los resultados preliminares de abundancias de diatomeas actuales y su descripción taxonómica estudiada en 14 lagos situados en la depresión intermedia y Andes de la región de la Araucanía, Chile (38-39,5°S). Los sitios abarcan un gradiente altitudinal desde 300 a 1300 m.s.n.m., incluyendo importantes diferencias en temperatura (24-15°C), fósforo total (0,046-0,004 mg/l), clorofila (17,69-0,96 ug/l) y transparencia (10-1,2 m), medidos durante el verano del año 2015.

Para la determinación taxonómica se realizó un análisis morfológico de todos los especímenes encontrados junto con fotografías en microscopía óptica y electrónica de barrido. Se realizaron conteos de especies a magnificación 1000X, al menos 400 valvas por cada sitio estudiado.

Se determinaron 53 especies, siendo los más abundantes, géneros como *Fragilaria*, *Aulacoseira*, *Pseudostaurosira* y *Staurosira*. Los datos fueron explorados preliminarmente mediante métodos estadísticos multivariados. Las variables ambientales que influenciaron significativamente en los ensambles de diatomeas fueron identificadas a través de un análisis de componentes principales (PCA). Las diferencias ambientales de los lagos están dada principalmente por la transparencia del agua, contenido de nutrientes y temperatura, esta última, derivada del gradiente altitudinal de los lagos. Los ensambles de diatomeas en consecuencia, están determinados por las fluctuaciones de estas variables, las cuales demostraron ser las más fuertes en términos de diferenciación de los sitios muestreados.

Agradecimientos: Fondecyt de Iniciación #11140677, Dra. Nora Maidana, Laboratorio de Diatomeas Continentales, UBA, LIMNOLAB, UACH.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE LAGUNAS PAMPEANAS Y SU RELACIÓN CON EL USO DE LA TIERRA

Lagomarsino, L. (1), Quiroga, M. P.(2) Seoane Rocha, C.(2) Schiaffino, M. R.(2), Escaray, R.U. (1) Bustingorry, J.F. (1) y Zagarese, H.E.(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 (B7130IWA) Chascomús, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

(2) Centro de Investigaciones y Transferencia del Noroeste de la Pcia. de Buenos Aires, Argentina (CITNOBA-CONICET-UNNOBA).
Correo electrónico: lagomarsino@intech.gov.ar

Resumen:

Las lagunas pampeanas se sitúan en la región más productiva de la Argentina. Por este motivo la mayor parte de ellas presentan niveles de nutrientes en el rango eutrófico-hipertrófico. El objetivo del presente trabajo fue estudiar comparativamente las características físicoquímicas y la dinámica de nutrientes en cinco lagunas situadas en la cuenca alta y la cuenca baja del Río Salado. Ambas cuencas presentan diferentes intensidades del uso de la tierra; la cuenca alta un gran desarrollo de las actividades agrícolas, y la cuenca baja una mayor proporción de actividades ganaderas. Los estudios se realizaron en el marco del proyecto PAMPA2. Las lagunas presentaron un pH alcalino (entre 8.86 y 9.22), altos niveles de turbidez (52-152 NTU), y una baja transparencia (15 cm de Secchi). Las concentraciones de nitrógeno orgánico total (TON) y nitrógeno orgánico disuelto (DON) fueron elevadas en todos los ambientes estudiados, registrándose mayores concentraciones en aquellas lagunas situadas en la cuenca baja del Río Salado (5.6 mgL⁻¹ TON y 3.76 mgL⁻¹ DON), en comparación con los registrados en las lagunas de la cuenca alta (4.0mgL⁻¹ TON y 2.66 mgL⁻¹ DON). Las diferencias más relevantes se encontraron en las concentraciones y la naturaleza del fósforo total (PT). Aquellas lagunas situadas donde la intensidad del uso de la tierra es mayor exhibieron mayores concentraciones medias de PT (780 µg PL⁻¹), y principalmente en forma disuelta (69% del total del fósforo); mientras que las lagunas situadas en donde la intensidad del uso de la tierra es menor exhibieron concentraciones cercanas a 550 µg PL⁻¹, siendo en su mayor parte de naturaleza particulado (70% del total del fósforo). Los resultados obtenidos indicarían una fuerte interacción entre la intensidad del uso de la tierra y las concentraciones y la naturaleza del fósforo en los sistemas estudiados.

VALIDACIÓN DE DOS ÁREAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEL LAGO VILLARRICA DE ACUERDO AL ESTADO DE LA POBLACIÓN DE DIPLODON CHILENSIS

Gladys Lara, Oscar Hidalgo y Constanza Pérez

Laboratorio de Limnología y recursos Hídricos. Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales. Universidad Católica de Temuco. Casilla 15 D Temuco.

Resumen:

De las áreas de vigilancia de la Norma Secundaria de calidad de agua del Lago Villarrica (NSCALV), la Poza de Pucón es la más contaminada y el área Norte es la que conserva las mejores condiciones. Para validar las categorías de ambas áreas, se realizó este estudio considerando la densidad e índice de crecimiento (b) de *Diplodon chilensis* en los últimos cuatro años. Para ello, en La Poza y Norte del lago, en época de otoño, desde el 2013 al 2016 se extrajeron (con devolución), mediante buceo autónomo, 25 muestras al azar de *D. chilensis*. Del total de individuos colectados en las muestras se extrajeron al azar 100 especímenes para estimar los parámetros biométricos y el estado de crecimiento de la especie. Los resultados indican que si bien la densidad de *D. chilensis* fue mayor el año 2013 en el sector la Poza respecto al sector Norte del lago, en los años 2014 al 2016 fue mayor en el sector Norte. Ambos sectores mostraron una disminución paulatina y significativa de la densidad desde el año 2014 al 2016. El índice de crecimiento (b) siempre fue mayor en el sector Norte que en el sector La Poza. Estos resultados señalan que i) las áreas de vigilancia de la NSCALV están bien categorizadas, ii) en el sector La Poza, desde el 2014 al 2016, se ha deteriorado el hábitat de *D. chilensis*, ya no es apto para la reproducción y/o sobrevivencia de juveniles, no se registraron juveniles el 2016, lo que indicaría que *D. chilensis* tiene un límite de tolerancia a la contaminación orgánica, más allá del cual no es capaz de adaptarse y disminuye su densidad por lo que se deben tomar medidas a tiempo para evitar su desaparición en el Lago Villarrica. Se discuten estos resultados

Financiamiento: Proyecto UC Temuco – MMA-Región de La Araucanía

ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS EN AMBIENTES LÍMNICOS EN LA CUENCA DEL RÍO LAUCA: HACIA UN MODELO FLUVIAL EN EL ALTIPLANO.

Francisco Llanquín^{1*}, Claudio Quezada-Romegialli² & Irma Vila^{1,3}

¹Laboratorio de Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

²Fish & Stable Isotope Ecology Laboratory, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad de Antofagasta.

³Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

*fco.llankin@gmail.com

Abstract:

El Altiplano es una zona ubicada en los Andes entre 3700-4500 m.s.n.m., desde los 14°S y 22°S latitud. En la región, la cuenca del Río Lauca es influenciada por características climáticas con baja presión atmosférica, niveles reducidos de humedad, temperaturas extremas, alta radiación UV y régimen pluvial concentrado durante el verano. Estos factores condicionan una zona con características climáticas únicas, lo cual modularía la estructura y composición de los macroinvertebrados que habitan diferentes ambientes de la cuenca. El río Lauca corresponde a una extensa hoya hidrográfica que nace de la laguna Cotacotani (18°11'20.85"S, 69°15'3.47"W) y desemboca sus aguas en el salar de Coipasa (19°9'2.05"S, 68°4'23.54"W). Con estos antecedentes, se plantea la existencia de un gradiente desde la zona léntica profunda (laguna naciente), léntica somera (bofedales), hacia zonas donde el sistema se presenta como zona lótica. En este contexto, se esperan diferencias en la estructura y composición de macroinvertebrados de acuerdo a las adaptaciones a los distintos ambientes. El objetivo de este trabajo es realizar un análisis comparativo entre comunidades de macroinvertebrados en la cuenca del río Lauca, caracterizando variables físicas y químicas que determinarían dichas variaciones. Para ello se obtuvieron muestras estandarizadas en seis puntos a lo largo del sistema. Se midieron in situ las variables físicas y químicas: conductividad, oxígeno disuelto, pH y temperatura, cuyos valores oscilaron entre 126-1347 (µS/cm), 4.53-8.94 (mg/L), pH 7.34-9.5 y 11.2-22.6°C respectivamente. La estructura y composición de los taxa según índices biológicos, análisis de componentes principales y correspondencia canónica con parámetros fisicoquímicos y biológicos indicarían que las variables físicas y químicas influirían en la composición de estas comunidades. Los órdenes más representativos fueron Amphipoda, Basommatophora, Diptera y Trichoptera. Se discute sobre la importancia de estos hallazgos a escala comunitaria, permitiendo una comprensión a nivel ecosistémico, respecto al funcionamiento y dinámica del Río Lauca.

MONITOREO COMUNITARIO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA MICROCUENCA BOCA ITATA, COELEMU, REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE CENTRAL.

Mariela A. Yevenes

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)

2. Departamento de Oceanografía. Universidad de Concepción.

Resumen:

Cada vez son más evidentes los efectos del uso del suelo y el cambio en los patrones de lluvias sobre servicios ecosistémicos como la disponibilidad de agua en zonas rurales de Chile Central. Sin embargo, dada la amplitud del territorio, existen zonas con escasez de datos que dificulta el registro y entendimiento sobre cómo utilizar los servicios de los ecosistemas para apoyar el desarrollo humano. La combinación de todas estas interrogantes representa intensas presiones sobre los recursos hídricos. Con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y antropogénicos frente a la disponibilidad de agua se implementó como caso de estudio un monitoreo comunitario de la calidad de agua (MCCA) en la microcuenca Boca Itata, Coelemu, región del Biobío. Para la obtención de datos en los diferentes sitios, se capacitó a parte de la población en el uso de un equipo para medición de parámetros de calidad del agua (La Motte). Desde mayo de 2016 se realizan 4 muestreos mensuales para variables físico-químicas de agua superficial y subterránea en tres estaciones de la microcuenca. Se destaca que la aplicación de este monitoreo permitió promover la participación ciudadana en la obtención de datos donde no existen estaciones de monitoreo previas y comunicación de resultados para que los propios locales conozcan antecedentes de su entorno; generar entendimiento para la sostenibilidad del recurso agua, y permite buscar soluciones conjuntas a la problemática del agua, a nivel de microcuenca donde no existen información del recurso hídrico.

Agradecimientos: Se agradece al Centro del Clima y la Resiliencia CR2, Universidad de Concepción, al proyecto CONICYT/FONDECYT N° 3150162 y al CONICYT/FONDAP 15110009.

COMPARISON OF DIATOM-ENVIRONMENT RELATIONSHIP BETWEEN COMMON AND RARE SPECIES DATA SETS

Gisele Carolina Marquardt*, Stéfano Zorzal-Almeida & Carlos Eduardo de Mattos Bicudo

Instituto de Botânica, Ecology Department, Av. Miguel Estéfano nº 3687, 04301-012 São Paulo, SP, Brazil

* Corresponding author (E-mail: giselecmarquardt@gmail.com)

Abstract:

The species cut-off during the analysis of importance of local environment and space in diatom communities' variation of six reservoirs of southeast Brazil was evaluated. Planktonic diatoms were collected at 20 sampling sites during the austral summer and winter of 2014, whereas surface sediments (first 2 cm) were taken only during the winter. Local variables (water transparency, conductivity, total nitrogen, total phosphorus and orthosilicate), except for pH were log-transformed. The spatial component was determined using Asymmetric Eigenvector Maps, and variables with positive and significant spatial correlation (determined by Moran's I) were selected. Common and rare diatom species were represented by different data sets, which were deconstructed according to the species relative abundance (at least 1%, 2% and 5%). Rarity was defined in terms of frequency of occurrence (rare < 25%, common > 75%). All diatom data sets, including "all species" matrix, were Hellinger-transformed. Partitioning variation was used to determine the importance of local environment and spatial variables in the variation of all diatom data sets. Results were similar for the different cut-offs (1%, 2% and 5%), and both within habitats and among seasons. However, they were quite different from those established for all species, especially for the plankton during the winter and the surface sediments data sets. The latter can be affected by the large number of rare species, resulting from about two years of sedimentation. These results indicated a likely bias when species were cut-off due to their low abundance. However, despite of the decrease in number of species, when common species data sets defined by the frequency of occurrence were used for analysis, the results were similar for "all species" data set in both seasons. In data sets with many species, frequency of occurrence seems to be more suitable for cutting rare species.

Key-words: connectivity, frequency of occurrence, rare species, reservoirs, variation partitioning

PAPEL TRÓFICO EN AMBIENTES DULCEACUÍCOLAS DE ESPECIES DE LAGENOPHRYS (CILIOPHORA: PERITRICHIA), EPIBIONTES DE CRUSTÁCEOS.

Rosaura Mayén-Estrada¹ & John C. Clamp²

¹ Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Circuito Ext. s/núm. C. P. 04510 Ciudad de México, México. E-mail: romaraf@gmail.com

² Department of Biology, North Carolina Central University, Durham, NC 27707 U.S.A

Resumen:

A la fecha se conocen 62 especies de ciliados del género *Lagenophrys* (Ciliophora: Peritrichia), que habitan en diversos ambientes acuáticos exclusivamente como epibiontes de varios taxa de crustáceos, adheridos a la superficie corporal externa y cavidad branquial. En ésta contribución se analiza el papel trófico de algunas especies de lagenófridos asociados a diversas regiones del cuerpo de anfíodos de aguas continentales, y la repercusión en sus hospederos. Se concluye que la alimentación filtradora es el mecanismo utilizado por los lagenófridos y que las corrientes ventiladoras de los hospederos, provocadas por diversos apéndices, les proporcionan las partículas de alimento.

Agradecimientos. Al Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico (PASPA-DGA-PA-UNAM) por la beca a RME para una estancia corta en la North Carolina Central University. Al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación Tecnológica (PAPIIT-DGAPA-UNAM) por los fondos al proyecto IN229811 para recolecta de muestras mexicanas y a los participantes del proyecto por su apoyo en campo, especialmente a la Biól. M. Reyes, M. C. M. Vicencio y Dra. M. Hermoso (Fac. Ciencias, UNAM). A la M. C. V. Romero (I. Geología, UNAM) por su apoyo en el análisis geográfico.

FRONTONIA LEUCAS (EHRENBERG) (CILIOPHORA: PENICULIDA): CILIA- DO DULCEACUÍCOLA COMO DEPREDADOR DE DINOFLAGELADOS EN EL LAGO OCOTAL, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO.

Daniel Méndez-Sánchez & Rosaura Mayén-Estrada

Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Circuito Exterior S/núm.
Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, CP. 04510, Coyoacán, Ciudad de México, México.

Abstract:

Los ciliados habitan en diversos biotopos, como los sistemas acuáticos (ríos, lagos y estanques), donde intervienen como consumidores de bacterias, algas, otros protistas e incluso ciliados. El objetivo de este estudio fue proporcionar datos morfológicos y alimenticios de *Frontonia leucas* (Ehrenberg) de un cuerpo de agua dulce y somero en el Estado de México, México. *Frontonia leucas* fue observado en el lago El Ocotál, en el municipio de Timilpan, Estado de México. Los ciliados fueron observados con microscopía de contraste diferencial de interferencia y técnicas de impregnación argéntica para mostrar el tipo de alimento en el citoplasma. La dieta de este ciliado en el lago Ocotál consistió de dinoflagelados (*Dinoflagellata*) que concuerda con datos previos, como un ciliado omnívoro que consume flagelados heterótrofos, amebas testadas, desmidos y dinoflagelados.

Agradecimientos:

Al Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, y al Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología por la beca de estudios de posgrado otorgada a D. Méndez-Sánchez. A la Biól. M. Reyes-Santos, Facultad de Ciencias, UNAM por el apoyo en las técnicas de impregnación. A Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna por los permisos otorgados para la recolecta de muestras en el Parque Ecoturístico El Ocotál, Estado de México.

GRADIENTE DE DISTÚRPIO DE MASSAS DE ÁGUA DAS BACIAS DE CON- TRIBUIÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRI- CA CAJURU, RIO DE PEDRAS E PETI, MINAS GERAIS, BRASIL

Helena Lúcia Menezes Ferreira, Mariana d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, Márcia Couto de Melo, Paulo de Tarso Amorim Castro

Abstract:

Apresenta-se o gradiente de distúrbio calculado para avaliar o potencial ecológico dos reservatórios de produção de energia elétrica Cajuru, Rio de Pedras e Peti e o estado ecológico de cursos de água das respectivas bacias de contribuição - Rio Pará e Rio das Velhas, ambas inseridas na Ecorregião Aquática São Francisco (SF) e Rio Santa Bárbara na Ecorregião Mata Atlântica Sudeste (MA). A identificação do gradiente partiu da caracterização ecohidromorfológica do habitat in situ e do uso e ocupação do solo, por imagem de satélite, em 26 sítios na região litorânea dos reservatórios e 29 sítios fluviais, integrantes de 22 bacias hidrográficas. O desempenho das métricas de distúrbio foi avaliado considerando fatores de influência, (magnitude e importância) extensão e proximidade. O processo foi consolidado no Índice Integrado de Distúrbio (IDI) que varia de 0 a 1, traduzindo as pressões que operam nas escalas regional e local, com potencial de interferência na dinâmica da biota. Os valores menores de IDI indicam melhor condição (sítios de referência) e os valores maiores apontam sítios que se afastam das condições ótimas. Os sítios fluviais de ambas as ecorregiões evidenciaram baixos IDI com gradiente de distúrbio variando de 0,24 a 0,55 (SF) e de 0,27 a 0,45 (MA). Para os sítios da região litorânea dos reservatórios a amplitude dos valores foi maior, variando entre 0,0 a 0,92 na ecorregião SF (reservatórios Cajuru e Rio de Pedras) e de 0,29 a 0,82 para MA (reservatório Peti).

TIPIFICAÇÃO DE AMBIENTES LÓTICOS: ABORDAGEM EM MULTIESCALA, MINAS GERAIS, BRASIL

Helena Lúcia Menezes Ferreira, Pedro Fialho Cordeiro, Mariana d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, Márcia Couto Melo, Paulo Tarso Amorim Castro

Resumen

Apresenta-se a tipificação dos ambientes lóticos no estado de Minas Gerais (macroescala – sistema A) e nas áreas de contribuição dos reservatórios de geração de energia de Cajuru, Peti e Rio de Pedras (mesoescala – sistema B). Por meio deste estudo, foi possível agrupar ambientes fluviais com características hidromorfológicas relativamente homogêneas. Considerando as ecorregiões aquáticas, a tipificação baseou-se na integração de informações do substrato rochoso e do relevo de Minas Gerais, pelo agrupamento de rochas com respostas semelhantes ao intemperismo e à erosão, assim como pela divisão em classes altimétricas. Esta integração resultou em 21 tipos representados no mapa de tipificação abiótica dos ambientes lóticos do Estado. A tipificação em mesoescala foi baseada, também, nas variáveis: grupos litológicos e classes altimétricas, bem como na inclusão das variáveis inclinação do talvegue, padrão do canal e tipo do vale. Deste modo, foram identificados 24 tipos de ambientes lóticos nas três áreas de contribuição. As abordagens utilizadas no sistema A e no sistema B da Directiva Quadro das Águas possibilitaram diferenciar as massas de água nas áreas piloto. Este estudo permitiu ampliar a compreensão dos processos que afetam a estrutura e dinâmica funcional dos ecossistemas de água doce, bem como contribui para a melhoria das ecotecnologias aplicáveis ao monitoramento, gestão e recuperação desses ambientes.

CILIATE DIVERSITY IN A REGULATED RIVER IS MAINTAINED BY TRIBUTARIES AND CONNECTED LAKES IN A TROPICAL FLOODPLAIN

Fernando Miranda Lansac-Toha^{1*}, Bianca Ramos Meira¹, Bianca Trevizan Segovia¹, Paulo Roberto Bressan Buosi¹, Fábio Amodêo Lansac-Tôha¹, Luiz Felipe Machado Velho¹

Núcleo de pesquisas em limnologia, ictiologia, e aquicultura (NUPELIA),
Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR, Brazil. *Email: fernando_toha@hotmail.com

Abstract:

Dam operations have been causing serious and irreversible alterations on floodplain systems. Retention of nutrients and organic matter, oligotrophication and changes in seasonal flooding cycles are the main causes of reductions in aquatic biota diversity in lotic systems downstream of dams. On the other hand, the constant water exchange among aquatic habitats in floodplain systems can mitigate the negative effects of damming. Ciliates are good ecological indicators because they are highly diverse and rapidly respond to a gradient of environmental conditions. We hypothesized that in the main floodplain-river regulated by dam, the ciliate diversity is maintained by species originated from preserved tributaries and connected lakes. We investigated the dynamics of the ciliate community in the last non-dammed stretch of the Paraná River floodplain in Brazilian territory, located between Porto Primavera and Itaipu dams. Ciliate samples were taken every four months over a period of three years (2013-2015) at the subsurface of ten sites along the Paraná River, eight major tributaries and eight lakes connected to the main river channel. In a metacommunity context, ciliates followed a nested distribution, and the highest values of abundance and species richness were found in the lakes, followed by tributaries and the Paraná river channel. Moreover, we verified an increase in ciliate diversity in the Paraná River with increasing distance from the upstream dam. According to variance partitioning results, ciliates community were predominantly structured by mass effects mechanism. Therefore, the high dispersal rates of ciliates from sites with high ciliate diversity (lakes and tributaries) to the Paraná River contributes to the maintenance of diversity in this regulated river. Finally, the results supported our hypothesis, reinforcing the importance of the conservation of floodplain habitats as well as the tributaries free of impoundments and reiterating the ciliate as bioindicators of environmental heterogeneity and anthropogenic impacts.

Key-words: ciliates; metacommunity; mass effects; dispersal; river, dam.

Acknowledgements: CAPES; CNPq; ICMBio; CORIPA; NUPELIA; PEA.

ANÁLISE DA CONSERVAÇÃO DA BACIA DO PARANÁ UTILIZANDO ORDENS DE MACRO INVERTEBRADOS BENTÔNICOS, BRASIL CENTRAL.

Moreira, I.C.¹, Motta, J.P.¹ & Martins-Silva M.J.¹

¹ Universidade de Brasília, Departamento de Zoologia, 70.910-900, Brasília/DF, Brasil.

Resumen:

O Bioma Cerrado, localizado no planalto central brasileiro, é detentor de grande biodiversidade e sua preservação é de extrema importância, tendo em vista que as principais nascentes das grandes bacias hidrográficas brasileiras se localizam nessa região. O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do Rio Paraná, que faz parte da bacia hidrográfica dos Rios Tocantins- Araguaia. A região estudada possui grande diversidade de ambientes aquáticos, com regiões serranas cujos córregos são de pequeno porte e com forte correnteza (Ribeirão Itiquira, Córrego Palmeira, Rio dos Porcos, Córrego Jataí, Córrego Água Fria, Rio São Pedro, Ribeirão Extrema, Ribeirão Faria, Córrego Ribeirão, Rio São Bartolomeu, Córrego Forquilha e Córrego Morcego) e regiões de vale com rios de maior porte, correnteza mais lenta e lagoas temporárias (Córrego Cangalho, Rio Macacos, Rio Correntes, Rio Água Quente, Rio São Mateus e uma região de lagoa temporária). As coletas foram feitas em 23 pontos nas estações seca e chuvosa de 2003 e 2004. Em cada um dos pontos foi realizada uma hora de coleta ativa e os organismos coletados foram armazenados em álcool 70%, e levados ao laboratório para triagem e identificação. Dos organismos coletados 427 eram representantes das ordens Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera. Essas ordens são consideradas bioindicadoras de qualidade ambiental, já que suportam poucas mudanças no ambiente. Para avaliar o estado de conservação da região foi utilizado o índice BMPW (colocar o nome) utilizando-se as famílias destas ordens para essa avaliação, o resultado do índice foi de 128 caracterizando as águas da região como classe II (águas limpas, não poluídas ou sistema perceptivelmente não alterado), apesar da presença de atividades agropecuárias na área. Esses resultados são fundamentais para estudos futuros de preservação da biota aquática do Bioma Cerrado.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO RAHUE EN LA CIUDAD DE OSORNO, MEDIANTE EL USO DE ÍNDICES BIOLÓGICOS

Ulises Mosqueira, Eduardo Raúl Pérez Lizama

Resumen:

El creciente interés por conocer y proteger los ecosistemas fluviales y estudiar sus cambios en el tiempo, ha estimulado el desarrollo de criterios que permitan estimar el efecto humano sobre ellos. En este contexto, el presente trabajo determinó la calidad del agua del río Rahue, en la ciudad de Osorno, utilizando macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores, los cuales fueron obtenidos de este curso de agua en una zona de muestreo rural y otra urbana para posteriormente ser comparadas. Se identificaron los organismos y se utilizaron los índices biológicos, Índice Biótico de Familias (ChIBF) y el Índice de Calidad Biológica de Agua Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera (EPT). Con ambos índices se logró establecer que en la zona rural la calidad del agua es muy buena, mientras que en la zona urbana las condiciones decayeron preocupantemente.

IMATUROS DE ODONATAS DA CHAPADA DOS VEADEIROS, BIOMA CERRADO, BRASIL CENTRAL.

Motta, João¹, Cutrim, Igor¹, Aoyama, Y.h E Martins-Silva, Maria Júlia¹

¹ Universidade de Brasília, Departamento de Zoologia, 709100-900, Brasília/DF, Brasil
email : joaopaulovalvesmotta@hotmail.com
Palavras chave: Zoologia, Macroinvertebrados Aquáticos, Odonata, Cerrado.

Abstract:

O Brasil central apresenta uma grande biodiversidade, especialmente em áreas preservadas inseridas no bioma Cerrado. A região da Chapada dos Veadeiros é relevante como área preservada, acomodada em uma área de altitude com relevo acidentado, com cursos d'água permeando o relevo. O estudo se desenvolveu em duas bacias hidrográficas: a do Rio dos Couros, e do Rio São Bartolomeu, próximos ao Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. As coletas foram realizadas em 19 pontos nos cursos d'água das duas bacias nas estações secas e chuvosas em 2010 e 2011. Em cada ponto foram feitas uma hora de coleta ativa e os organismos reservados em álcool 70%, além das análises de características físicoquímicas da água. Ao todo foram identificados 484 imaturos de odontas de 49 gêneros diferentes, com destaque para os gêneros *Progomphus* e *Phyllocyela* ambos característicos de matas de galeria, apresentando uma abundância de imaturos é nitidamente maior no período chuvoso. Os dados revelam que as vidas das comunidades estão ligadas as condições físicas do ambiente, o Rio dos Couros apresenta um curso sinuoso em uma região rochosa onde o fluxo de água acaba formando áreas de remanso, como piscinas ao longo do rio. A bacia do Rio São Bartolomeu tem leito mais amplo com fundo arenoso, seixos pequenos, mas ambos os rios apresentam águas de elevada transparência e boa oxigenação e uma mata ciliar muito conservada. O estudo das áreas preservadas serve de apoio para recuperar áreas já degradadas e também como parâmetro para manutenção da reserva no futuro tendo em vista a importância econômica dos recursos hídricos principalmente para agricultura e pecuária que são as principais atividades da região.

AEGLA EXPANSA (CRUSTACEA: DECAPODA: ANOMURA: AEGLIDAE) UNA ESPECIE MICROENDÉMICA DEL SUR DE CHILE QUE LOGRA SOBREVIVIR EN HUMEDALES DE ALTA INTERVENCIÓN ANTRÓPICA.

A. Muñoz-Pedrerros^{1,2}, C. Jara³, H. Norambuena², M. González-Urrutia², C. Cuevas², R. Santander² & M. Guerrero⁴

¹ Núcleo de Investigación en Estudios Ambientales NEA, Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Católica de Temuco, Chile.
² Centro de Estudios Agrarios y Ambientales CEA, Valdivia, Chile.
³ Universidad Austral de Chile.
⁴ Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Católica de Temuco

Resumen:

Los cangrejos de agua dulce de la familia Aeglidae están restringidos al sur de América del Sur (Chile, Brasil, Bolivia, Uruguay, Paraguay y Argentina) y todos pertenecen al género *Aegla*, que contiene más de 60 especies. En Chile los humedales de agua dulce, ribereños y lacustres, poseen 18 especies de crustáceos malacostráceos con un alto nivel de endemismo, que tendrían relaciones zoogeográficas arcaicas de tipo gondwánico. *Aegla expansa* fue descrita, a partir del exoesqueleto y el espécimen tipo (holotipo) de la especie provino de un sector al este de Hualqui en la región del Biobío en el sur de Chile. En una excursión a la tierra típica (2000), solo se lograron recolectar dos juveniles de filiación incierta constatándose que el estero estaba prácticamente destruido por la actividad antrópica. La especie fue clasificada como Extinta en la Naturaleza en 2002 y años más tarde el holotipo y los dos juveniles no clasificados ya mencionados fueron destruidos por un incendio en la institución que los conservaba. No se volvieron a recolectar ejemplares, hasta que en una expedición en 2013 recolectamos *A. expansa* en esteros de la comuna de Hualqui, por lo que en 2014 se descartó la extinción y se clasificó como En Peligro, estatus legal actual en Chile. Los objetivos de este trabajo son caracterizar las nuevas localidades de registro, construir un mapa de distribución, caracterizar los hábitats de ocupación, estimar su densidad y proponer medidas de conservación de esta especie amenazada.

BIOINVASÃO DE CORBICULA FLUMINEA (MULLER, 1774) NO LAGO PARANOÁ, BRASÍLIA – BRASI

Nascimento, J.m.m; Brandes, A.; Martins-Silva; M.j.

Abstract:

A espécie *Corbicula fluminea* é um molusco exótico invasor originalmente encontrado na Ásia. Seu registro no Lago Paranoá teve início em 2004, em apenas um ponto. A partir dessa detecção iniciaram-se coletas para o monitoramento da espécie. O Lago Paranoá é um lago artificial com área de 37,5km² que foi construído com o objetivo de melhorar a umidade no ambiente e para atividades de lazer. As coletas de *C. fluminea* foram feitas entre 2007/2008, 2013 e entre 2013/2014. Os animais coletados foram acondicionados em sacos plásticos e fixados em álcool a 70%. No laboratório os espécimes foram contados e medidos. Em 2004, foram coletados três indivíduos em apenas 1 ponto. O monitoramento iniciou-se em 2007/2008 em oito pontos. Entre 2007 e 2008 no Ponto 1 foram coletados 3 indivíduos, no Ponto 5, 71 indivíduos e 316 indivíduos no Ponto 8, nos demais pontos não foram encontrados exemplares. Em 2013, as coletas foram repetidas nos mesmo pontos e a espécie ocorreu em todos os pontos de coleta. No Ponto 1 ocorreu um aumento de 400% e houve uma diminuição de 49% e de 54% nos Ponto 5 e Ponto 8, respectivamente. Entre 2013/2014 coletou-se em 8 pontos de monitoramento além dos anteriores que foram repetidos. Em todos os pontos de coleta observou-se aumento na quantidade de indivíduos. No ponto 1, ocorreu um aumento de 3880%, no Ponto 5 o aumento foi de 1811% e no Ponto 8 foi de 79%. Segundo a literatura, o comportamento esperado para espécies invasoras é de crescimento exponencial até que atinja o “clímax”, onde inicia-se o decréscimo populacional seguido de estabelecimento desta população. Os dados coletados nos indicam que esta espécie ainda não chegou ao clímax e tende a aumentar nos próximos anos antes de iniciar o processo de decréscimo e estabilização.

FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS EN LAGOS OLIGOTRÓFICOS NOR-PATAGÓNICOS DE CHILE - UN ENFOQUE GENÓMICO.

J. Nimptsch¹, S. Woelfl¹, S. Osorio¹, J. Valenzuela¹, C. Moreira², V. Ramos², R. CasteloBranco², P. Leão², V. Vasconcelos²

1 Universidad Austral de Chile / Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas

2 Facultad de Ciencias y CIIMAR – Universidad de Porto

Abstract:

Es conocido que las floraciones nocivas de cianobacterias tienen efectos adversos sobre los organismos acuáticos e incluso en la salud humana, ya que muchas especies tienen el potencial de sintetizar toxinas peligrosas. En Chile los estudios sobre cianobacterias y su potencial toxicidad han sido muy escasos. En los últimos años las floraciones masivas de cianobacterias han sido recurrentes en lagos oligotróficos nor-patagónicos, principalmente constituidas por los géneros *Microcystis* y *Dolichospermum* (ex *Anabaena* sp.). Con el fin de identificar el potencial riesgo toxicológico asociado a estas floraciones masivas de cianobacterias, seis lagos nor-patagónicos (Lagos Caburgua, Villarrica, Calafquén, Panguipulli, Ranco y Puyehue) fueron muestreados durante el período de verano 2012 y evaluados por la presencia tanto de las cianobacterias y cianotoxinas. Los resultados de este estudio revelaron por primera vez la presencia de microcistinas en todos los lagos estudiados, sin embargo otras cianotoxinas como la cilindrospermopsina, saxitoxina y anatoxina dieron resultados negativos en los lagos analizados. Utilizando la aplicación de técnicas moleculares se encontró la especie *Cylindrospermopsis raciborskii* en Lago Ranco que constituye el primer reporte de esta cianoprokariota en un lago chileno. Este estudio pone en evidencia la importancia de los métodos moleculares como una primera aproximación para describir las cianobacterias y su potencial de producción de cianotoxinas en las aguas continentales y especialmente en los lagos nor-patagónicos chilenos. Financiamiento: CONICYT PAI 79100016 (Chile) - proyecto PEst-C/MAR/LA0015/2013 (Portugal).

RESPUESTA EN LA DISPONIBILIDAD DE MATERIA ORGÁNICA POR INTRODUCCIÓN DE SALMÓNIDOS. EVIDENCIAS DE UN EFECTO INDIRECTO MEDIADO POR MACROINVERTEBRADOS.

¹H. Osorio; ²R. Pardo. L.; ¹M. Valencia; ¹JF. Pinto; & ¹MC Sabando

¹ Laboratorio de Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

² AquaExpert. Santiago-Chile. e-mail: hector.osorio@umce.cl

Resumen:

En ríos de alta pendiente, la materia orgánica (MO) representa un ingreso fundamental de energía para los invertebrados bentónicos y la estabilidad trófica del ecosistema. Este traspaso energético podría modificarse producto del ingreso de especies exóticas invasoras que se establecen como depredadores tope. Los salmónidos introducidos han alterado la estructura y equilibrio de especies colectoras (consumidoras de MO fina y ultra-fina). Se evaluó el efecto indirecto de los salmónidos sobre la MO, cercando y excluyendo las truchas conservando solo la fauna nativa, quedando un área experimental sin trucha y un área control con truchas. El estudio se realizó desde el periodo primaveral 2014 al verano 2015, en la Reserva Nacional Río Clarillo. La MO se colectaron mediante muestras de agua y otras filtradas a 50 µm, las que posteriormente se separaron en MO particulada ultra fina (MOPUF) < 50 µm, materia orgánica particulada fina (MOPF) de 50 µm a 1 mm y materia orgánica gruesa (MOG) > 1 mm. Los resultados del análisis de Anova factorial mostraron que la MOPUF fue estable entre periodos y comparación experimental. Sin embargo, la MOPF y la MOG presentaron diferencias significativas estacionales y experimentales, destacando un aumento de la MOPF en el área de control con presencia de truchas. Esto evidenció que los Salmónidos al consumir al grupo funcional dominante de colectores, generarían un incremento en la materia orgánica del río, alterando la dinámica y funcionamiento del ecosistema acuático.

CLADÓCEROS EN EL CONTENIDO ESTOMACAL DE PECES DE UNA PLANICIE DE INUNDACIÓN DEL RÍO TURVO, SP, BRASIL

Angélica Otero Paternina¹, Maria Stela M. Castilho-Noll¹, Ligia Roma Stephan¹

¹Laboratorio de Ecología de Zoopláncton, Universidade Estadual Paulista (IBILCE/UNESP).

Rua Cristóvão Colombo, 2265 Bairro: Jardim Nazareth 15054-000. São José do Rio Preto- SP.

angelicaoterop@gmail.com

Abstract:

Las lagunas marginales cumplen un papel importante en la alimentación y reproducción de peces, debido a la oferta de alimento. También albergan altas densidades de zooplancton constituyéndose en un ítem importante para la alimentación de peces. Los cladóceros son presas de preferencia por vertebrados e invertebrados, debido a la forma y tamaño del cuerpo. El objetivo del presente estudio fue evaluar la predación de cladóceros por peces en las lagunas marginales de una planicie de inundación del río Turvo en tres periodos del ciclo hidrológico de la región seco, intermedio y lluvioso, y si el consumo de cladóceros es determinado por el hábitat de los peces. Las colectas fueron realizadas en seis lagunas, tres permanentes y tres temporales. Los peces fueron capturados utilizando redes de pesca de diferentes diámetros (4, 7, 8 y 11 cm) por un periodo de 3 horas y tamices para colectar peces en la zona litoral. El análisis de la dieta mostro un total de 15 ítems consumidos, los cladóceros contribuyeron en la dieta en los tres periodos. Se identificaron 28 especies de cladóceros en el contenido estomacal, constituidas principalmente por especies de la familia Chydoridae. El consumo de cladóceros vario significativamente entre periodos, las especies *Macrothrix paulensis*, *Chydorus* sp., y *Alona* sp., fueron más consumidas en el período seco, en el período intermedio las especies *Moina minuta* y *Bosmina tubicen* predominaron en los estómagos y en el período lluvioso *Diaphanosoma* sp. fue la más consumida. Los peces consumieron cladóceros independientemente del hábitat, indicando que la ictiofauna presente en las lagunas aprovechó la disponibilidad del recurso. La presencia de cladóceros en los estómagos de los peces puede ser explicado por la abundancia y riqueza de especies en el ambiente.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y EVALUACIÓN DEL ESTADO TRÓFICO ACTUAL DEL LAGO VICHUQUÉN: PROPUESTAS PARA SU MANEJO Y RECUPERACIÓN

Pablo Pedreros, Niela Araneda, Viviana Almanza, Nicole Milla, Fernando Torrejón, Jorge Félez, Denisse Álvarez, Alberto Araneda & Roberto Urrutia

Facultad de Ciencias Ambientales & Centro Eula, Universidad de Concepción. papedr@udec.cl

Resumen:

Por mucho tiempo el lago Vichuquén ha sido un importante centro turístico de la región del Maule. En los últimos años este cuerpo de agua, ha experimentado el desarrollo de floraciones de cianobacterias, como consecuencia del incremento en su estado trófico, generando serios problemas ambientales para la comunidad. Sin embargo, existe escasa información sobre los niveles y fuentes aportantes de nutrientes al lago. De acuerdo con lo anterior, el presente estudio tuvo por objetivo realizar un diagnóstico del estado trófico actual y determinar las fuentes de nutrientes al lago. Para ello se colectaron muestras de la columna de agua (superficie, medio y fondo) y sedimentos en cuatro estaciones, distribuidas a lo largo del eje principal del lago, y se muestrearon los tributarios más importantes que ingresan al cuerpo de agua durante el periodo de un año (2015-2016). Además se determinó la estructura comunitaria del fitoplancton y se caracterizó la cobertura de uso de suelo de la cuenca. Los resultados muestran que la condición trófica actual del lago corresponde a un nivel eutrófico-hipertrófico. En relación a los nutrientes, se determinó que el principal aporte a la columna de agua proviene de los sedimentos, siendo mínimo el aporte de los tributarios. Las altas concentraciones de fósforo total y diferentes formas de nitrógeno condicionaron la estructura comunitaria del fitoplancton, la que estuvo dominada por cianobacterias. El uso de suelo de la cuenca fue principalmente monocultivo forestal, el que en conjunto con las actividades agrícolas y asentamientos humanos ocupan más del 70% de la cuenca. Considerando la condición altamente eutrófica del lago, medidas de biorremediación complementadas con tratamiento de oxidación química podrían ser útiles para reducir la carga de nutrientes en este ecosistema léntico.

Financiamiento: Proyecto CRHIAM/CONICYT/FONDAP 15130015

VULNERABILIDAD DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS AL CALENTAMIENTO GLOBAL EN RÍOS ANDINOS DEL CENTRO-SUR DE CHILE

Pablo Pedreros, Meyer Guevara-Mora, Denisse Álvarez, Alberto Araneda, Alejandra Stehr & Roberto Urrutia

Facultad de Ciencias Ambientales & Centro EULA, Universidad de Concepción, papedr@udec.cl

Resumen:

El aumento progresivo de la temperatura superficial del planeta, debido al calentamiento global, estaría modificando el régimen térmico de ríos y arroyos. Tal alteración en la temperatura del agua podría impactar diferencialmente la comunidad de invertebrados acuáticos. En Chile, se ha evidenciado que la temperatura del aire ha aumentado 0.25°C/década en la zona andina, sin embargo el impacto asociado a este incremento sumado al limitado conocimiento que se tiene en cuanto a la estructura y funcionamiento de ríos andinos dificultan proyectar y/o predecir la vulnerabilidad de dichos ecosistemas al calentamiento global. El objetivo del presente estudio fue determinar la importancia de la temperatura fluvial y predecir la potencial implicancia del calentamiento global sobre la comunidad de macroinvertebrados bentónicos (MIB). Para ello cuatro ríos andinos fueron muestreados mensualmente durante el periodo de un año, en cada uno de los tramos se colectaron MIB y se midieron variables térmicas, hidrológicas y físico-químicas del agua. Análisis multivariados fueron utilizados para realizar la asociación entre MIB y variables térmicas. Los resultados determinaron que la temperatura media y rango mensual explicaron parcialmente la variabilidad de MIB. Familias como Gripoterygidae, Hydrobiidae y Helicophidae presentaron valores óptimos de abundancia a temperatura media < 7°C, mientras que Amelotopsidae, Baetidae, Ecnomidae, Hydropsychidae, Leptoceridae, Elmidae y Notonemouridae alcanzaron óptimos a una temperatura > 9°C. De acuerdo a los modelos estimados, futuros escenarios del calentamiento global podrían cambiar la composición taxonómica de MIB, siendo las familias Gripopterygidae, Austroperlidae, Diamphipnoidae, Hydrobiidae y Helicophidae las más vulnerables. La incorporación de un gradiente latitudinal-altitudinal sumado a series de tiempo más extensas podrían mejorar la resolución del efecto del calentamiento global sobre los ecosistemas fluviales chilenos.

Financiamiento: Proyecto CRHIAM/CONICYT/FONDAP 15130015

COMPOSICIÓN DEL FITOPLANCTON Y ESTADO TRÓFICO EN CINCO ESTANQUES URBANOS ADYACENTES

Peralta Soriano L.¹, Lugo Vázquez A.¹, Oliva Martínez M.G.¹, Mejía Farfán M.,¹ Juárez Martínez L.¹ Godínez Ortega J.L.² Morlán Mejía J.¹, Escobar Oliva M.A.¹ y Sánchez Rodríguez M.R.¹

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. de los Barrios No.1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, 54090, Edo. de México, México.
²Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México. sorial@unam.mx

Resumen:

El objetivo del estudio fue comparar la composición anual del fitoplancton con la variación en las concentraciones de clorofila a y establecer el estado trófico de cinco estanques urbanos adyacentes ubicados en la Cantera Oriente de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad de México. Se realizaron muestreos mensuales durante el 2015, ubicando un sitio de muestreo en la zona limnética de cada estanque; se midieron in situ las principales variables ambientales, y se obtuvieron muestras integradas de la columna de agua para el análisis de fitoplancton y clorofila a. Con el método de Utermöhl se identificó y cuantificó el fitoplancton. Para la clorofila a (clo a) se utilizó un fluorómetro Turner Designs 10-AU. Calculando el estado trófico con el índice de Carlson (ITC) basado en la concentración de clorofila a. Se determinaron 60 taxa de fitoplancton pertenecientes a las clases Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Cryptophyceae y Cyanophyceae. En el estanque Sur, más eutrófico (ITC 79 y 39-622 $\mu\text{g l}^{-1}$ clo a) dominaron *Pseudanabaena limnetica*, *Desmodesmus opoliensis*, *D. maximus* y *Scenedesmus quadricauda*. En el Norte, Centro, y Regulador menos productivos (ITC 68, 19-147 $\mu\text{g l}^{-1}$, ITC 74, 16-279 $\mu\text{g l}^{-1}$, ITC 58, 11-63 $\mu\text{g l}^{-1}$ respectivamente) el predominio fue de *Chlamydomonas globosa*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cyclotella sp. D. opoliensis*, *D. maximus*, *S. quadricauda*, *Microcystis aeruginosa*, *Aphanocapsa cf. incerta*, *Cryptomonas ovata*, *Komma caudata* y *Ulothrix sp.* En el Manantial, con el menor estado trófico (ITC 40, 0.9- 15 $\mu\text{g l}^{-1}$), dominaron *C. meneghiniana*, *Fragilaria sp.*, *Ulothrix sp.* y *P. limnetica*. Con la concentración de clorofila a es posible caracterizar a los estanques Norte, Centro y Sur como eutróficos, Regulador como meso-eutrófico y Manantial como mesotrófico. La composición del fitoplancton está relacionada con el estado trófico en que se encuentran estos cuerpos de agua. PAPIIT 221115, DGAPA, UNAM

IMPACTOS DE RESERVATÓRIOS SOBRE A ICTIOFAUNA: SIMULAÇÃO DA PERDA DE DIVERSIDADE FUNCIONAL E FILOGENÉTICA

Hasley Rodrigo Pereira¹, Jane Dilvana Lima² & Fabrício Barreto Teresa³

¹Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais e Limnológicas - NEPAL, Faculdade UnB de Planaltina, Área Universitária 1, Vila Nossa Senhora de Fátima, 73.345-010 – Planaltina – DF, Brasil ²Universidade Estadual de Goiás (UEG), Câmpus de Iporá, Avenida R 2 Qd 1 - s/n sn, 76200-000, Iporá, GO, Brasil ³Universidade Estadual de Goiás (UEG), Câmpus de Ciências Exatas e Tecnológicas, Br 153, 3105, Fazenda Barreiro do Meio, CP 459, CEP 75132-903, Anápolis, GO, Brasil

Abstract:

A formação dos reservatórios está entre as atividades antropogênicas mais impactantes para a biodiversidade aquática em ambientes fluviais, esta é tão intensa que resulta em um novo ecossistema. No presente trabalho avaliamos as consequências desse tipo de alteração para a estrutura funcional e filogenética de comunidades de peixes, por meio da simulação da perda de espécies conhecidamente sensíveis ao barramento do rio. Foram utilizados os dados biológicos (relacionados à riqueza taxonômica, funcional e filogenética) obtidos nos segmentos alto e médio do rio das Mortes, Estado do Mato Grosso, Brasil. Quando o efeito da riqueza é controlado, o médio rio tende a ser mais redundante, porém, não são observadas diferenças entre os segmentos com relação à diversidade funcional ($t= 2,30$; $p= 0,06$) e filogenética ($t= 1,06$; $p=0,33$). Constatou-se que as espécies perdidas, contribuem com mais de 40% da biodiversidade do rio e que o barramento promove maiores perdas de riqueza ($t= -4,94$; $p= 0,004$) e linhagens ($p=0,03$, $t= -2,36$) no médio rio em relação às porções mais altas, em contrapartida, as perdas funcionais são equivalentes entre os segmentos ($t= -1,20$; $p= 0,161$). Destacam-se as perdas filogenéticas, que foram menores do que o esperado ao acaso no médio ($t= -3,13$; $p<0,05$), devido à perda de linhagens inteiras (e. g. *Pimelodidae*), enquanto as do alto foram maiores do que o esperado ao acaso ($t= 5,02$; $p<0,04$). Essas alterações resultaram na redução de diversidade beta funcional e filogenética entre os segmentos. Desta forma, os impactos sobre a ictiofauna ocorrem nas diferentes partes do rio, mas de formas distintas. Enquanto o barramento resulta na perda de inúmeras linhagens nas porções altas, nos trechos médios a perda de clados específicos é proeminente. Essas alterações resultam na homogeneização da biota entre os segmentos do rio, com potenciais perdas de serviços ecossistêmicos e história evolutiva.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por prover assistência financeira a H. R. Pereira, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que financiou o projeto e a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF) pelo financiamento referente as despesas do presente evento.

Palavras- Chave: Descontinuidade Fluvial, Biodiversidade, Diversidade beta

PHYTOPLANKTON COUNTS IN FARM PONDS: PRELIMINARY COMPARISON BETWEEN WATER-BOTTLE AND PLANKTON-NET SAMPLING METHODS

Peres, L. R. S; Céspedes, J. R.; Millan, R. N.; Sipaúba-Tavares, L. H.

Abstract:

Phytoplankton were quantified and compared by two methods: by plankton-net and water-bottle. Two fish ponds (FP1 and FP2) of different trophic state, were used to test the methods. The quantitative analysis revealed 66 taxa (species or genus) of the phytoplankton community. Chlorophyceae were more abundant in the phytoplankton community of the fish ponds, namely 49%, in FP1 with plankton-net and 51% in the water-bottle sampling methods. The phytoplankton species in FP2 were similarly estimated by the two methods. The abundance of Cyanobacteria and Zygnematophyceae species in FP1 was similar in the two methods. Nonetheless, Cyanobacteria were 14.2% of relative abundance by the plankton-net method and 6.8% by the water-bottle sampling method. Zygnematophyceae were 27.9% of relative abundance by the plankton-net method and 36.7% by the water-bottle sampling method. In FP2, the abundance of phytoplankton taxa was similar to the FP1 when the different sampling methods were employed. The plankton-net method revealed 11 phytoplankton species more than with the sampling bottle method, although both methodologies for sampling phytoplankton species were effective in collecting these organisms in the fish ponds with continuous water flow. Results demonstrated that phytoplankton sampling methods differed with regard to species abundance and richness in man-made ponds, and that the management and intrinsic aspects of the environment had a fundamental importance regarding the qualitative and quantitative aspects of phytoplankton species in fish ponds.

Keywords: phytoplankton, methodology, fish ponds, trophic state

CUANTIFICACIÓN DE CARBONO DISUELTO EN PISCICULTURAS DE LA ZONA SUR DE CHILE

Yessica Perez¹, Carlos Aguayo², Stefan Woelfl¹, Jorge Nimptsch¹

¹ Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia

² Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco

Resumen:

En Chile la protección de los ríos se realiza en términos de cargas inorgánicas de N y P, determinando la cantidad de carbono presente a través de técnicas indirectas (DBO y DQO). Esta escasa importancia dada, se contrapone con el papel destacado que su ciclo tiene en la estructura de ecosistemas acuáticos. Actividades como las pisciculturas tienen el potencial de causar graves consecuencias al ambiente por medio del vertido de sus efluentes, por este motivo, el presente trabajo busca determinar las fracciones de carbono disuelto en ríos (CID COD y CDT) con fin de establecer que fase predomina según se ubica respecto al efluente y establecer relaciones entre ellas y el ambiente. Entre enero 2014 y febrero 2016 se tomaron y analizaron muestras de agua de 3 puntos (Control/efluente/post-efluente) en 16 pisciculturas de las regiones de Los Lagos, Araucanía y Biobío, determinándose CID COD y CDT presente. Las concentraciones más altas de COD se registraron para los efluentes de las pisciculturas Copihue con 14,1 mg C/L, Chaqueihua con 10,0 mg C/L, Molco con 9,2 mg C/L y Lago Verde con 6,3 mg C/L, concluyéndose que existe un patrón de aumento en los efluentes respecto de las estaciones control. Resaltan los peaks de descarga de 3 pisciculturas, poniendo en evidencia la alta variabilidad temporal del COD en los efluentes, no siendo estas variaciones sistemáticas según los resultados obtenidos. En resumen, se observa una disminución de la calidad del agua desde los puntos control al efluente, donde la capacidad de dilución de estos es capaz de restaurar la calidad del post-efluente a valores "buenos". No obstante lo anterior, existen ríos que no mostraron esta capacidad de diluir efluentes para bajar las concentraciones de COD, lo que puede deberse a factores tanto propios de cada piscicultura como de condiciones físicas del cuerpo fluvial.

RELACIÓN ENTRE EL TRANSPORTE DE CÉLULAS VIABLES DIDYMOSPHE- NIA GEMINATA Y LA ESPECIE INVASORA CASTOR CANADENSIS EN LA ISLA DE TIERRA DEL FUEGO, CHILE.

Marco Pinto-Torres^{1,2}, Máximo Frangópulos², Sebastián Ruiz^{2,3} & Carla Mora⁴

1 Doctorado en ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral, Sede Puerto Montt, Chile

2 Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia (Fundación CEQUA), 21 de mayo. 1690, P.O. Box 6200000, Punta Arenas, Chile.

3 Magister en Oceanografía, Universidad de Valparaíso y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

4 Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, vigilancia ambiental y fiscalización integral, Punta Arenas, Chile.

Resumen:

La región de Magallanes (Sur de Chile) no ha estado ajena a la introducción y propagación de especies exóticas invasoras (EEI). Durante varias décadas, ha estado expuesta al impacto causado por varias de estas especies procedentes de Argentina, desde el ingreso de 25 pares de castores (*Castor canadensis*) en 1946, que fueron puestos en libertad en el norte del Lago Fagnano, hasta en 1948, cuando se liberaron un total de 75 machos y 155 hembras de rata almizclera (*Ondatra zibethicus*), que fueron puestos en libertad en los diferentes sistemas lénticos, dentro de la isla de Tierra del Fuego. Ambas especies, además del visón (*Neovison vison*), cruzaron la frontera que divide ambos países y se propagaron por todo el territorio de la Patagonia Chilena, generando impactos negativos principalmente sobre la biodiversidad del archipiélago de Tierra del Fuego. La presencia de las EEI en la isla, se vuelve aún más compleja con la detección durante el año 2013 de la diatomea bentónica invasora *Didymosphenia geminata* (*Didymo*), en dos sistemas de aguas continentales conectados, los ríos Grande y Blanco. Ambos ríos son hábitat de una amplia variedad de vida silvestre, tanto nativa como invasora, que lo utilizan como refugio y lugar de reproducción y alimentación en varios periodos del año. Este estudio se busca explicar la potencial relación entre la fauna silvestre (en este caso el castor) y su movilidad dentro de la cuenca del río Grande, el cual podría actuar como un vector para el transporte de células viables de *Didymo*, de un cuerpo de agua a otro. Los primeros resultados obtenidos demuestran la existencia de valvas de diversas diatomeas en el pelaje del castor, observándose también presencia de *Didymo* en patas y abdomen. A priori se puede indicar que el castor es un potencial vector de transporte al igual que el visón, como fue demostrado en la región de Aysén (2013), y se presume que las diversas formas de movilidad de ambos animales, ejercerían un patrón de transporte distinto, por lo que se sospecha que el castor es un vector con mayor incidencia en la dispersión del *Didymo* dentro de Tierra del Fuego.

Palabras claves: *Didymosphenia geminata*, EEI, castor, ríos Grande y Blanco, Tierra del Fuego.

Financiamiento: Programa de Doctorado en ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral, Sede Puerto Montt; Programa *Didymo* Magallanes – FONDEMA 2014 ID 4728-28- LP14; Programa Becas de Doctorado Nacional 2016 CONICYT.

HETEROGENEIDAD ESPACIAL DE LA CALIDAD DEL AGUA FLUVIAL EN LA RESERVA DE BIÓSFERA ‘DELTA DEL PARANÁ’ BAJO CONDICIONES HIDROLÓGICAS CONTRASTANTES

Alba Puig¹, Héctor F. Olgún Salinas^{1, 2} y Juan A. Borús³

1Div. Limnología, Museo Argentino de Ciencias Naturales, Ciudad de Buenos Aires, apuig@macn.gov.ar

2EGE/IEGEBEBA-CONICET, Fac. Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires, holguin@ege.fcen.uba.ar

3Sistema de Alerta Hidrológico de la Cuenca del Plata, Instituto Nacional del Agua, Ezeiza, Buenos Aires, jborus@ina.gob.ar

Abstract:

El pulso hidrológico (inundaciones y sequías periódicas) se considera el principal factor de control en sistemas fluviales. Más recientemente, el efecto de homogeneización de la inundación se ha propuesto como una generalización para estos sistemas. El Río Paraná, eje principal de la Cuenca del Plata, termina en un extenso y complejo delta, cuya heterogeneidad espacial fluvial ha sido poco explorada. Esta presentación se enfoca en la variabilidad espacial a escala intermedia de la calidad del agua en cursos fluviales de la Reserva de Biósfera ‘Delta del Paraná’ (890 km²) durante dos años hidrológicos contrastantes (Niña-Niño). Las variables básicas del agua subsuperficial se evaluaron in situ en 13 sitios (2 - 35 km distantes entre sí), correspondiendo diez a los cuatro grandes ríos y tres a un arroyo por zona de la Reserva, en nueve muestreos (octubre 2008 – julio 2010), sin mareas meteorológicas. La dispersión multivariada entre sitios (distancia al respectivo centroide) de estas variables fue homogénea (test no significativo) para todas las fechas analizadas. Esto refleja una baja heterogeneidad espacial persistente en las variables consideradas para esta red de distributarios deltaicos dominada por un gran río. Sin embargo, algunas de estas variables básicas, así como la media y el rango de su dispersión multivariada entre sitios, difirieron o fueron opuestos (mayor heterogeneidad espacial con caudal de desborde isleño por inundación y menor durante el estiaje) al patrón esperado por el efecto de homogeneización de la inundación. El mayor distanciamiento observado en dos arroyos pequeños o en sitios del Río Paraná de las Palmas refleja respectivamente la influencia de particularidades de ambientes del interior de las islas en las propiedades exportadas por la inundación y de otros factores, como afluentes salinos. Estos hallazgos sustentan la necesidad de evaluar la calidad del agua en diferentes sectores de un mismo gran sistema fluvial.

OPERCULARIA SP. (CILIOPHORA: PERITRICHIA) EPIBIONTE DE CRUSTÁCEOS EN UN ESTANQUE ARTIFICIAL EN EL SUROESTE DE MÉXICO.

Mireya Ramírez-Ballesteros^{1*}, Rosaura Mayén-Estrada¹ & Alfonso Lugo Vázquez²

¹ Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Ext. s/núm. Ciudad Universitaria, Av. Universidad 3000 C. P. 04510, Ciudad de México, México.

² Laboratorio de Limnología Tropical, Unidad de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias de la Salud y la Educación, FES Iztacala, UNAM. Av. De los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla C. P. 54090, Estado de México.

*mballesteros@ciencias.unam.mx

Resumen:

La epibiosis es una asociación facultativa entre dos organismos, esta interacción ecológica es muy frecuente entre crustáceos y ciliados en cuerpos de agua dulce. Existen ciliados epibiontes que son indicadores biológicos de contaminación, como es el caso de los representantes del género Opercularia. El objetivo de este trabajo es dar a conocer la presencia del ciliado epibionte Opercularia sp. en el acocil Procambarus (Austrocambarus) sp. en un estanque artificial y las características fisicoquímicas del cuerpo de agua. Se recolectó el decápodo Procambarus (Austrocambarus) sp. en dos temporadas climáticas (lluvias y secas) en un estanque artificial en la región de los Lagos de Montebello, Chiapas, México y se registraron la temperatura, conductividad, concentración de oxígeno disuelto y el pH. Se observó la presencia del ciliado como epibionte del acocil; en la época de lluvias se registró en los urópodos y pereiópodos y en la temporada seca sobre el telson y la quela del crustáceo. Este peritrico colonial se ha considerado como un indicador biológico de contaminación en cuerpos de agua con poca oxigenación causada por elevada presencia de materia orgánica, condiciones que coinciden con las características del estanque estudiado, un ambiente artificial léntico utilizado para la acuicultura rústica y que confirma que este ciliado puede habitar aguas contaminadas.

Agradecimientos: Al Posgrado en Ciencias Biológicas y al CONACyT, por la beca para la realización de este trabajo. A la Biól. M. Reyes-Santos (Facultad de Ciencias, UNAM) por su apoyo técnico. A la comunidad de Tzsciao por permitirnos el acceso al ejido.

FISH-MEDIATED CASCADING EFFECTS ON PLANKTONIC COMMUNITIES

Bianca Ramos Meira^{1*}, Fernando Miranda Lansac-Toha¹, Bianca Trevizan Segovia¹, Claudia Costa Bonecker¹, Luzia Cleide Rodrigues¹, Susicley Jati¹, Fabio Amodêo Lansac-Tôha¹, Luiz Felipe Machado Velho¹.

¹ Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (NUPELIA), Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brazil.

*E-mail: bianca.rmeira@hotmail.com

Resumen:

In aquatic ecosystems, the complex trophic relationships are interconnected in a cascade, so that a change in any component will have an effect on the other ones. Predation by fish is thought to induce shifts in the size structure and species composition of zooplankton and have an effect on all trophic levels either directly or indirectly through trophic cascades. We investigated the cascading effects of different densities of a zooplanktivorous fish (*Hemigrammus marginatus*) on the abundance and size structure of zooplankton, phytoplankton, ciliates and heterotrophic flagellates. We hypothesized that the presence of zooplanktivorous fish would trigger a cascade effect on the planktonic communities and that the top-down effect would be density-dependent, therefore stronger in the treatments with more fish. The experiment was performed in twelve transparent polyethylene bags (1 m³ in volume, 1 meter in depth) and the entire study was conducted over a 20 day period. The experiment consisted of a control group without fish (N0) and three treatments of differing fish densities: with 10 (N10), 20 (N20) and 30 (N30) individuals. The abundances of zooplankton, phytoplankton, heterotrophic flagellates and ciliates were investigated in each treatment over time (days: 1, 3, 9, 17 and 20). Fish absence resulted in cascading effects on protozooplankton, such that the higher zooplankton (mainly copepods and large cladocerans) abundances resulted in lower ciliate numbers, suppressing the large-sized ciliates. In the treatments, fish exerted a strong control on zooplankton densities over time, particularly on large zooplankton, resulting in a gradual increase in ciliate (especially larger ones), heterotrophic flagellate and phytoplankton abundances proportionally to the fish density, which we interpret as an indirect response to the reduced grazing pressure. Therefore, our results indicated that the presence of these predators resulted in changes in multiple trophic levels and this effect was accentuated with increasing fish density.

key-words: microbial food web, top down, cascade effect, protists.

Acknowledgment: CNPq, CAPES, NUPELIA, PEA.

COLEÇÃO DE MOLUSCOS DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (CMUNB): SEÇÃO DE MOLUSCOS LÍMNICOS.

Ramos, J. D. G.¹; Barbosa, A. C. S.¹; Martins-Silva, M. J.¹

¹ Universidade de Brasília, Departamento de Zoologia, 70910-900, Brasília/DF, Brasil..

Abstract:

A coleção de moluscos da Universidade de Brasília foi iniciada em meados da década de 1970. A coleção contém 1.122 lotes de moluscos coletados em todas as regiões do Brasil. Alguns exemplares foram coletados em outros estados ou países e alguns foram doados à coleção por professores de outras universidades. Neste estudo, o foco foi nos exemplares coletados no Centro-oeste, nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, assim como no Distrito Federal. Os exemplares secos (conchas) são armazenados em sacos plásticos identificados e os exemplares com parte mole são acondicionados em potes de vidros preservados em álcool 70%. Todos exemplares possuem etiquetas padronizadas e armazenados compactadores. As espécies de moluscos límnicos pertencem a 12 famílias do Distrito Federal; 7 famílias em Goiás; 1 família em Mato Grosso e 2 famílias em Mato Grosso do Sul. As famílias com o maior número de indivíduos depositados são Thiaridae, Corbiculidae, Planorbidae e Physidae, totalizando 51.480 indivíduos em 1.122 lotes. Em relação às espécies invasoras, a coleção contém 13.343 indivíduos da espécie *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) e 35.534 indivíduos da espécie *Melanoides tuberculatus* (Müller, 1774). Em relação às espécies de importância médico-sanitária, a coleção possui 897 indivíduos do gênero *Biomphalaria* (Gray, 1824). A Coleção de Moluscos da Universidade de Brasília está bem representada e é a única do Centro-Oeste registrada no CGEM (Conselho de Gestão do Patrimônio Genético) do Ministério do Meio Ambiente. A coleção está sujeita à expansão e se reveste de importância pois compila dados sobre a malacofauna da região que podem ser utilizados em futuros estudos como também em planos de conservação e monitoramento.

OS NUTRIENTES AFETAM OS ATRIBUTOS ESTRUTURAIS DAS COMUNIDADES ALGAIAS: UMA AVALIAÇÃO OBSERVACIONAL E EXPERIMENTAL

Thiago Rodrigues dos Santos e Carla Ferragut

Instituto de Botânica de São Paulo, Núcleo de Ecologia. São Paulo – SP. thiagos88@gmail.com

Resumen:

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da adição de nitrogênio e fósforo sobre os atributos estruturais do epipélton, epifíton e fitoplâncton. Realizou-se estudo observacional (verão e inverno) e experimental em mesocosmos de fundo aberto, integrando a macrófita enraizada *Nymphaea* spp.. O experimento constituiu-se de 2 tratamentos (n=3): controle (C) e adição combinada de nitrogênio e fósforo (NP+). O período experimental foi de 15 dias e amostragem ocorreu no 7^o, 10^o e 15^o dia. Foram analisadas as variáveis abióticas e as comunidades algais (densidade, biovolume, classes, espécies descritoras, estratégias adaptativas, riqueza e diversidade). No verão, observou-se a maior concentração de nutrientes e alta densidade, biovolume, riqueza e diversidade do fitoplâncton. A alta densidade e biovolume do epipélton e epifíton foi encontrado no inverno. A densidade, biovolume e riqueza do fitoplâncton foi significativamente maior no NP+ do que no controle. A alta disponibilidade de nutrientes aumentou o biovolume de *Synura* spp. no fitoplâncton e de *Spirogyra* spp no epifíton (verão e NP+). Em baixa disponibilidade de nutrientes, *Pleurotaenium simplicissimum* foi dominante no epifíton no inverno e no controle. *Stauroneis phoenicenteron* foi abundante no epipélton em todos os tratamentos e períodos climáticos. O aumento da concentração de nutrientes teve um efeito positivo sobre a densidade, biovolume, riqueza e diversidade do fitoplâncton. O aumento na concentração de nitrogênio e fósforo alterou a participação das espécies no fitoplâncton e no epifíton. Com base no estudo observacional e experimental, conclui-se que as mudanças nos atributos estruturais das comunidades algais foram direcionadas pelo aumento da disponibilidade de nutrientes.

Palavras-chave: comunidades algais, enriquecimento de nutrientes, atributos estruturais

Apoio financeiro: Fapesp

PRIMERA CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS TINTÍNIDOS (TINTINNIDA: CILIOPHORA) DE LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA, COLOMBIA.

Daniela Rojas-Sánchez, Alejandra Rodríguez-Abaunza

Resumen:

Los estuarios funcionan como fuente o sumidero del material que circula a lo largo de la costa y generan ambientes propicios para el establecimiento de bosques de manglar, uno de los ecosistemas más productivos del planeta. Adicionalmente, constituyen zonas de cría para numerosas especies de organismos acuáticos, cuyas larvas son parte del zooplancton en algunas etapas de su ciclo de vida. El microzooplancton juega un papel crucial en la integración y canalización de materia y energía en las diferentes vías de la cadena trófica microbiana e interviene en el acoplamiento pelágico-bentónico en los ambientes estuarinos. Al poseer lorica y habitar aguas superficiales, los tintínidos (Ciliophora: Tintinnina) son el grupo mejor conocido de ciliados marino-salobres. Este estudio representa la primera contribución al conocimiento de los tintínidos de la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM), una de las lagunas costeras más grandes del país. El material estudiado corresponde a una muestra obtenida en abril de 2015 en la parte central de la CGSM, mediante un arrastre horizontal con una red cónica de 45 micrómetros de abertura de poro y preservada con formol al 4% v/v. Los tintínidos fueron observados en montajes temporales con microscopía óptica a 400 aumentos y se realizaron mediciones de algunos caracteres morfológicos diagnósticos con micrómetro ocular. Se registran por primera vez para este ecosistema ocho especies pertenecientes a cuatro familias y cinco géneros. Se encontraron géneros de distribución cosmopolita (*Codonella*, *Eutintinnus*) y nerítica (*Favella*, *Metacylis*, *Tintinnopsis*). Solo cuatro especies (*T. radix*, *T. mortensenii*, *E. lususundae* y *M. mereschkowskii*) habían sido reportadas para Colombia en la Bahía de Cartagena, siendo éste el primer registro para las cuatro especies restantes.

MONITOREO DE LA ESPECIE PLAGA DIDYMOSPHENIA GEMINATA EN CUERPOS DE AGUA DE LA ZONA CENTRO SUR AUSTRAL. I ETAPA 2017-2018

Jacqueline Salvo , Alejandra Oyanedel, Carlos Velasquez

jacqueline.salvo@ifop.cl

Instituto de Fomento Pesquero, Departamento de Medio Ambiente-Puerto Montt-Chile

Resumen:

La microalga bentónica *Didymosphenia geminata* es reconocida por generar floraciones mucilaginosas que afectan directamente al sustrato fluvial en regiones de Norteamérica, el Norte de Europa, Nueva Zelanda y Chile. Durante el año 2010 esta especie fue declarada plaga por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), mandatados por el Reglamento Sobre Plagas Hidrobiológicas (D.S.N°345/2005 y sus modificaciones). Ambas Instituciones mantienen una constante actividad de prospección en nuevos sectores, y el seguimiento y vigilancia de áreas con presencia de la microalga. Con este propósito el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) ejecutará el monitoreo de esta plaga a nivel nacional abarcando el área comprendida entre las regiones del Biobío y Magallanes, cuyo objetivo es mantener una vigilancia con frecuencia estacional de las variaciones de la abundancia relacionadas con su proliferación, analizar su efecto sobre las comunidades bentónicas y mantener un programa de difusión de resultados. El estudio contempla el monitoreo de 220 puntos de muestreo definidos previamente por SUBPESCA, en los que se obtendrán muestras de fitoplancton y perfiton para la cuantificación de la especie, toma de muestras de agua, toma de muestras de macroinvertebrados bentónicos y análisis visual del hábitat. Se realizará un análisis de las características que favorezcan la presencia de la especie, para lo cual se utilizarán herramientas multivariadas. En el análisis de la información se considerarán los resultados de estudios previos y las metodologías utilizadas en estudios de similares características. Entre los resultados esperados se encuentra identificar las variables que favorecen la aparición de la especie, identificar diferencias entre ríos en los que se desarrolla la plaga y los que se encuentran libres de esta, conocer los impactos sobre las comunidades bentónicas y generar conocimiento que contribuya al control de esta plaga.

Palabras clave: invasión, macroinvertebrados, didymo, bentos fluvial

EFFECTO DE UNA INTRUSIÓN SALINA EN LA FLORA Y VEGETACIÓN DE UN HUMEDAL COSTERO EN CHILE CENTRAL

Cristina San Martín¹, Domingo Contreras², Nathalie Urrutia¹, José Miguel Fariña³ & Carlos Ramírez³

1 Instituto de Ciencias de la Tierra, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

2 Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

3 Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica, Santiago, Chile.

Resumen:

La alta magnitud y tsunami del año 2010 asolaron las costas de Chile central y sur, provocando drásticos cambios en la estructura florística y vegetacional de los humedales costeros. Se estudian los efectos provocados por dicho tsunami en el humedal de Putú. Se levantaron censos de vegetación para conocer la flora y vegetación original. Se clasificó en 8 formaciones vegetales, 17 asociaciones y una subasociación. Por efecto del tsunami desapareció la gran parte de la totalidad de las especies acuáticas. Las comunidades desaparecidas reunían 39 especies, pero 17 de ellas sobrevivieron en otras comunidades. La vegetación fue más afectada que la flora por las intrusiones salinas que podrían ser la causa desencadenante de los cambios entre regímenes de aguas claras/ aguas turbas observados en lagos y lagunas someras costeras de Chile y el mundo.

(Agradecimientos a Proyecto N° 114117, CONICYT, Chile)

CILIADOS Y ESTADO TRÓFICO EN CINCO ESTANQUES URBANOS CONTIGUOS

María del Rosario Sánchez., Lugo V, Alfonso, Peralta S. L., Morlan M. J., Oliva M.M.G. y Escobar O. M.A.

Investigación en Limnología Tropical, Fac. de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. rosarios@unam.mx

Abstract:

En este trabajo se estudió la composición taxonómica, las abundancias y las biomásas del ensamblado de ciliados planctónicos en cinco estanques urbanos de la Cantera Oriente en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA), Ciudad de México durante un año. Estos estanques comparten la misma fuente de agua y son adyacentes, pero presentan diferencias muy evidentes en cuanto al estado trófico. El objetivo fue comparar los ensamblados del protozooplancton en cada estanque y determinar su relación con el estado trófico. Asimismo se midieron variables ambientales. La composición de los ciliados de la Cantera Oriente es muy similar a la de otros cuerpos de agua en diferentes latitudes del mundo, así lo evidencian los grupos dominantes Oligotrichia y Prostomatida. Los estanques estudiados varían desde la oligotrofia hasta cerca de la hipertrofia: las abundancias y biomásas de ciliados confirman este gradiente trófico, mostrando valores más elevados en los estanques eutróficos. Un resultado inesperado fue el bajo número de especies y densidades de los ciliados de tamaño pequeño (principalmente Scuticociliata) que son considerados como importantes en las condiciones eutróficas. Un análisis de cluster jerárquico muestra dos conglomerados: uno con los estanques Centro, Sur y Norte, con valores elevados de clorofila a, baja transparencia y fósforo reactivo disuelto (FRD), indicando cuerpos de agua más eutróficos. En el segundo grupo los estanques Regulador y el Manantial, con menor nivel trófico, como indican valores bajos de clorofila a, menor pH, saturación de oxígeno bajo y concentraciones más elevadas de FRD. La abundancia y biomasa de ciliados planctónicos en estos cuerpos de agua les otorga un papel relevante en los flujos de masa y energía en las redes tróficas microbianas en sistemas acuáticos urbanos, muy importantes y altamente vulnerables. Proyecto PAPIIT 221115, DGAPA, UNAM.

Palabras clave: biomasa de ciliados, eutrofia, plancton, protozooplancton, lagos someros.

DIVERSIDAD ACUÁTICA DE UN SISTEMA ALTIPLÁNICO: SALAR DE CARCOTE

Sandoval, L.; Cárcamo, V. & Vila, I.

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Resumen:

El Salar de Carcote, ubicado en el altiplano de la región de Antofagasta (21°16'58.6"S; 68°19'28.4"W) a una altitud de 3706 msnm, corresponde a un remanente del lago pleistocénico Tauca, cuyo ciclo se extendió entre 18 y 14 ka. Tanto su origen, como su dinámica hidrológica, habrían modelado las comunidades acuáticas existentes, acerca de las cuales hay escaso conocimiento.

Actualmente, este sistema presenta un balance hídrico negativo, cuya fuente principal de agua proviene de napas freáticas, escaso derretimiento nival y lluvias estivales procedentes del Amazonas que dan origen al "Invierno altiplánico". Este evento modifica el volumen del agua de las vertientes que drenan al salar, y por ende la calidad química del agua. Estos cambios influirían en la estructura comunitaria de la biodiversidad acuática (plancton y bentos) tal como ha sido descrito para otros sistemas altiplánicos, donde se señalan variaciones entre períodos pre y post-lluvias.

Con el objetivo de analizar la composición de la biodiversidad acuática, se realizaron colectas y análisis cuantitativos de fitoplancton (Utermöhl), zooplancton (Bogorov) y macroinvertebrados bentónicos (lupa estereoscópica), durante las temporadas de pre-lluvias (Noviembre 2015) y post-lluvias (Mayo 2016). Con el total de taxones encontrados, se calculó riqueza, abundancia y diversidad de cada comunidad, con el propósito de evaluar si estos componentes varían entre los periodos mencionados. Con esta información se espera describir y conocer el comportamiento comunitario del sistema ante perturbaciones naturales, lo cual resulta beneficioso para la toma de decisiones de conservación de los sistemas altiplánicos, hoy en situación crítica debido a los efectos del cambio climático y a la alta demanda de agua en la región.

Agradecimientos a proyecto FONDECYT 1140543

EFFECTS OF N:P RATIO ON VEGETATIVE GROWTH AND PROTEIN LEVELS OF HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS IN ALTERNATIVE MEDIUM

Bruno Scardoeli-Truzzi and Lúcia Helena Sipaúba-Tavares

Abstract:

Microalgae have been studied for various applications, such as protein sources for animal nutrition and health foods, lipids for fuel production and pigments for aquaculture and others. The microalga *Haematococcus pluvialis* is one of the most biotechnologically important microalga species and is one of the best sources of the carotenoid astaxanthin. However, *H. pluvialis* shows low growth rates and low cell densities when cultured in traditional media. Protein is an important cell component and the level contents are directly influenced by nutrient amounts, mainly nitrogen. Consequently, the use of inorganic fertilizer may be a source required to support higher cell productivity at low costs. Four concentrations of NPK (20-520; 12-6-12; 10-10-10; 4-14-8) were tested for *H. pluvialis* growth, with WC medium as control. Growth was monitored daily in triplicate, over a period of 28-days. Results from inorganic fertilization media were similar to or higher than WC medium, with the exception of the NPK concentration (4-14-8). Maximum density in NPK medium (10-10-10) was 45% higher than in WC medium, respectively, 4.59×10^5 cell.mL⁻¹ and 3.18×10^5 cell.mL⁻¹. Densities in media NPK (20-5-20), NPK (12-6-12) and NPK (4-14-8) were respectively 3.35; 3.1 and 1.72×10^5 cell.mL⁻¹. A significant reduction in protein levels occurred when nitrogen concentration decreased, even though protein levels increased in media where $P > N$. Mean protein levels were 36% for WC medium, 46% for NPK (20-5-20), 25% for NPK (12-6-12), 31% for NPK (10-10-10) and 41% for NPK (4-14-8) media. Results demonstrated that N is a restricting nutrient in the growth and synthesis of protein, although a better algal performance occurred when N:P ratio was in equilibrium.

Keywords: Inorganic fertilizer; costs reduction; restricting nutrients.

Acknowledgements: The CAPES for awarding a scholarship to the first autor.

AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS DE ARMAZENAMENTO E PRESERVAÇÃO DE NYMPHOIDES INDICA (L.) KUNTZE PARA EXTRAÇÃO DO DNA GENÔMICO DE ALTA QUALIDADE.

Amanda Roxanne Silva Pinto¹, Raissa Maria Sampaio Rodrigues², Wilson Pereira Lima Junior³, Fabiana Granja⁴ y Lucília Días Pacobahyba⁵

¹ Laboratório de Ecologia Vegetal, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, amanda_arsp@hotmail.com

² Laboratório de Biologia Molecular, Universidade Federal de Roraima, Brasil, raissalagrega@hotmail.com

³ Laboratório de Biologia Molecular, Universidade Federal de Roraima, Brasil, wilsonjunior113@gmail.com

⁴ Laboratório de Biologia Molecular, Universidade Federal de Roraima, fabi.granja@yahoo.com.br

⁵ Laboratório de Ecologia Vegetal, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, lpacobahyba@uol.br

Resumen:

O passo chave na análise genética de populações de plantas, através de fragmentos de DNA, é o isolamento e a purificação de quantidade suficiente de material genético de boa qualidade, especialmente em espécies em que poucos estudos foram realizados e, portanto, não possuem adequação de técnicas. Nesse sentido, vários trabalhos debatem a metodologia de coleta, tratamento e conservação de amostras de plantas para estudos moleculares. Dentre as macrofitas aquáticas abundantes em muitos lagos no Estado de Roraima destaca-se a família Menyanthaceae que apresenta distribuição cosmopolita e inclui cerca de 30 espécies, reunidas em cinco gêneros, sendo *Nymphoides* uma importante bioindicadora da qualidade da água, além de apresentarem propriedades vermícidas, antidiarréicas, tônicas e antifebris. O objetivo desse trabalho foi realizar a análise da qualidade do DNA de *Nymphoides indica* por meio de métodos de armazenamento, preservação e extração. Foram utilizados quatro tratamentos combinando os fatores de tempo de armazenamento (2, 7 e 15 dias) vs condição do ambiente (Temperatura ambiente, 4°C, -20°C, -70°C) vs utilização ou não de sílica. Quanto à metodologia de extração foram utilizadas duas técnicas através de Kit BioPur (Biometrix Diagnóstica) e de extração pelo método do CTAB. Após as extrações foi realizada uma eletroforese em gel de agarose a 0,8% para verificar a qualidade e quantidade do DNA extraído, bem como a quantificação por espectrofotometria. As amostras extraídas no período de até 2 dias mostraram-se eficazes em todos os tratamentos e fatores analisados, porém as amostras armazenadas em -70°C apresentaram resultados satisfatórios para todos os intervalos de tempo. As amostras contendo sílica de 7 e 15 dias resultaram em DNA de má qualidade. Assim, a extração de DNA de alta qualidade é viável quando as folhas forem submetidas a armazenamento a -70° C para qualquer método de extração.

FAUNA ASSOCIATED TO EICHHORNIA CRASSIPES IN A WETLAND OF A FISH FARM

Lúcia Helena Sipaúba-Tavares and Aline Marcari Marques

Abstract:

Growth, chemical analysis and fauna associated to *Eichhornia crassipes*, in a wetland (21°11'S; 48°18'W) of a fish farm were evaluated during two periods of aquatic plant growth, February to May (winter/dry) and July to October (summer/rainy). Fauna associated to *E. crassipes* were sampled with floating quadrants (0.09 m²); the macrophytes were washed and plankton and macrofauna were fixed with 4% formalin; the specimens were then identified and counted. Diptera, Odonata, *Cephalodella gibba*, *Colurella obtusa*, *C. uncinata*, *Euchlanis dilatata*, *Epiphanes macrourus*, *Lecane bulla*, *L. furcata*, *L. lunaris*, *L. signifera*, *Lepadella* sp., *Proalinopsis caudatus*, *Proales doliare*, *Termocyclops decipiens*, *T. minutus*, *Vorticella* sp., *Arcela* sp., *Euglypha* sp., *Centropyxis* sp., Ostracoda and Nematoda occurred in both periods of *E. crassipes* growth. *Vorticella* sp. was the predominant; Protozoa and Rotifera species were the most abundant. Increase in species diversity and richness followed the growth of the macrophyte biomass during the rainy period. Results showed that 60 days is the maximum time that *E. crassipes* may be maintained in the wetland to retain wastes from aquaculture; after this period biomass and the accumulation of nutrients in the vegetal tissue decreased. Total removal is mandatory after this period. Increased diversity and species richness followed the growth of the biomass of aquatic plant in periods of low rainfall, highlighting its importance in the community dynamics associated with plant in a wetland. The role of macrophytes is important for maintaining high diversity of organisms, but also to maintaining desirable water- effluent quality due to the accumulation of nutrients in the vegetal biomass.

Keywords: floating macrophytes, plankton, aquaculture effluent, macrofauna

Acknowledgements: The authors would like to thank FAPESP for its financial support (14/24697-3).

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE DISTÚRPIO EM DIFERENTES ESCALAS EM RELAÇÃO A MÉTRICAS DA COMUNIDADE VEGETAL EM BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE RESERVATÓRIOS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (MINAS GERAIS, BRASIL)

Aylton Carlos Soares, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas, Pedro Cordeiro Fialho, Sylvia Therese Meyer, Helena Lúcia Menezes Ferreira, Márcia Couto de Melo & Fabiana de Oliveira Gama

Resumen:

Distúrbios em escalas múltiplas podem alterar os ecossistemas levando a modificações ou prejuízo as comunidades bióticas. Métricas da comunidade vegetal associada aos cursos de água foram avaliadas com objetivo de identificar as relações com índices de distúrbio em diferentes escalas. Foram amostrados 42 sítios em bacias de contribuição de três reservatórios: Cajuru (16), Rio de Pedras (13) e Peti (13), no estado de Minas Gerais (Brasil). Para a amostragem da comunidade vegetal foram demarcadas áreas de 50m x 5m ao longo da linha de margem, coletadas as plantas e estimadas suas coberturas. Os índices de distúrbio foram calculados para escalas local (IDL), regional (IDR) e integrada (IDI), levando em consideração fatores de influência (magnitude e importância), extensão e proximidade. No IDL foram incorporadas características ecohidromorfológicas por meio de protocolo aplicado in loco, em uma área buffer ao redor do sítio fluvial. Para o IDR, foram consideradas as pressões resultantes do mapeamento do uso do solo e cobertura vegetal da bacia de contribuição de cada sítio. Para testar cada métrica em relação aos scores dos índices utilizou-se o teste não paramétrico de correlação de Spearman, por meio do programa Statistica. Com os resultados do levantamento da vegetação foram estabelecidas 43 métricas para a comunidade vegetal, categorizadas em quatro conjuntos: riqueza, composição, tolerância e grupos funcionais. O maior número de métricas de correlação significativa ($p < 0,05$) foi evidenciado para o IDL (sete métricas) e IDI (seis métricas). Todos os índices estiveram correlacionados significativamente para as métricas de riqueza de espécies (%), riqueza de gêneros (%) e número de espécies emergentes, evidenciando esses atributos como respostas aos distúrbios. Cobertura de arbóreas nativas apresentou correlação para o IDL, constatando a importância para a aplicação do protocolo. Futuramente outros estudos poderão ser utilizados para refinar os resultados e estabelecer um índice de integridade biótica.

Agradecimento: Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); a Companhia Energética de Minas Gerais - Geração e Transmissão (CEMIG GT); e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) pelo financiamento da pesquisa.

INFLUENCIA DEL ENSO EN LA ESTRUCTURA Y DINÁMICA DEL FITOPLANCTON EN LA CUENCA INFERIOR DEL RÍO SALADO (BUENOS AIRES, ARGENTINA) DURANTE EL PERÍODO 1995-2011.

Solari¹, L. C., Gabellone¹, N. A., Neschuk², N. C. y Quaini³ K.

1. Instituto de Limnología "Dr. R. Ringuelet", CCT-CONICET-La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Correo electrónico: solari@ilpla.edu.ar
2. Departamento de Estudios Ambientales de la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas, Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos Provincia de Buenos Aires.
3. Ministerio de ambiente y desarrollo sustentable, Buenos Aires.

Abstract:

En la cuenca inferior del río Salado se registraron 307 especies: clorofitas (135), diatomeas (67), cianobacterias (66), euglenofitas (32), criptofitas (5) y dinofitas (2) en el período 1995-2011. La estructura del fitoplancton estuvo dominada por especies unicelulares de clorofitas y diatomeas así como coloniales de cianobacterias y clorofitas, morfologías que están mejor adaptadas a vivir en ríos de llanura. Asimismo se registraron formas filamentosas de cianobacterias y de clorofitas. La mayor riqueza específica del fitoplancton se observó en el grupo funcional J, característico de ríos enriquecidos con nutrientes y muy palatable para el zooplancton herbívoro. Las especies de *Monoraphidium* (10) pertenecen al grupo funcional X1 y son sensibles al déficit de nutrientes y al pastoreo. El grupo funcional F incluyó especies coloniales con envoltura gelatinosa (*Oocystis*, *Dictyosphaerium*) y tolerantes a la alta turbidez del río. Las diatomeas, tolerantes a la velocidad de corriente, se incluyen en el grupo funcional D. Las cianobacterias filamentosas (*Anabaena aphanizomenoides*, *A. spiroides* y *Anabaenopsis circularis*) pertenecientes al grupo funcional H1, son sensibles a la deficiencia de fósforo en el río. Considerando el efecto del fenómeno ENSO, se observó que las clorofitas y las diatomeas dominaron durante "La Niña" mientras que las cianobacterias en "El Niño". Las pirrofitas y las euglenofitas fueron abundantes en los periodos neutrales. La mayor riqueza específica así como la mayor diversidad específica se observaron en "El Niño" 2002-2003 y en el período neutral 2004-2005. Las formas unicelulares y las coloniales dominaron en todos los períodos siendo relevantes en los períodos "El Niño" y neutral. Se destaca un marcado empobrecimiento en la riqueza de especies y el registro de la menor diversidad específica hacia el final del período analizado en una fase "Niña".

POSICIÓN TRÓFICA DEL SALMÓN CHINOOK (*ONCORHYNCHUS TSHAWYTSCHA*) Y SU INTERACCIÓN CON LA FAUNA ÍCTICA NATIVA DEL RÍO ALLIPÉN, CUENCA DEL RÍO TOLTÉN, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

Solis Luffi K¹, Farías J², Valdebenito I³

1 Programa de Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

2 Departamento de Ciencias Químicas y Recursos Naturales. Universidad de La Frontera.

3 Escuela de Acuicultura, Universidad Católica de Temuco. katherin.solis@gmail.com

Resumen:

Las especies salmonídeas han sido descritas como especies invasoras a nivel mundial y son capaces de provocar cambios a distintos niveles de organización biológica en ecosistemas que colonizan. A nivel individual provocan cambios de hábitos conductuales o segregación en hábitat subóptimos; a nivel poblacional cambios como reducción/fragmentación poblacional; a nivel comunitario pueden suprimir la presión de pastoreo por invertebrados y a nivel ecosistémico aumentar significativamente la productividad primaria. Estas especies son consideradas depredadores tope dentro de las tramas tróficas acuáticas, así como voraces competidores por alimento. Por ello, los efectos sobre la fauna nativa pueden ser distintos dependiendo de la posición trófica y del uso de hábitat de cada especie. La presencia del salmón chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*) en los ríos de la región de La Araucanía, plantea numerosas interrogantes sobre su procedencia y aspectos biológicos que explican su permanencia fuera de su zona de distribución geográfica natural (Pacífico Norte), así como también sienta un precedente para la economía local a través de un potencial aumento de la pesca recreativa y/o comercial. Con el fin de comprender las implicancias ecológicas de la presencia de estas poblaciones en el Río Allipén, principal tributario de la Cuenca del río Toltén estudiaremos la dieta y condición de ejemplares de Salmón Chinook estimando el tamaño genómico para respaldar la determinación taxonómica y establecer si se trata de la misma población que remonta cada año, además se caracterizará la fauna bentónica asociada a los lugares de ocurrencia del Salmón Chinook, así como la ictiofauna nativa, determinando la posición trófica y uso de hábitat de cada componentes del ecosistema río Allipén. En este trabajo presentamos una aproximación metodológica para llevar a cabo el desarrollo de los objetivos de esta investigación. Finalmente esperamos entregar un aporte concreto al desarrollo de herramientas de manejo, control y explotación de esta especie invasora, debido a su alto valor recreativo y/o comercial así como también para evitar perturbaciones ecológicas y ecosistémicas irreversibles.

COMPOSICIÓN DEL FITOPLANCTON Y ESTADO TRÓFICO EN CINCO ESTANQUES URBANOS ADYACENTES

Peralta Soriano L¹., Lugo Vázquez A¹, Oliva Martínez M.G.¹, Mejía Farfán M.,¹ Juárez Martínez L.¹ Godínez Ortega J.L.² Morlán Mejía J.¹, Escobar Oliva M.A.¹ y Sánchez Rodríguez M.R.¹

1 Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. de los Barrios No.1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepanitla, 54090, Edo. de México, México.

2 Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México. sorial@unam.mx

Resumen:

Buscou-se selecionar métricas da comunidade de macroinvertebrados aquáticos relacionadas ao gradiente de distúrbio gerado para os reservatórios hidrelétricos, Cajuru e Rio de Pedras, localizados na ecorregião São Francisco (Minas Gerais – Brasil). Foram levantadas as pressões, nas escalas local (preenchimento de protocolos), regional (pressões ambientais via sensoriamento remoto em “buffer” de 10.000m²) e integrada (local e regional). em 14 sítios amostrados durante a seca e a chuva de 2014. A comunidade bentônica foi amostrada em transectos cobrindo as regiões litorânea e eulitorânea. Os índices de distúrbios foram considerados como IDLHCf (Índice de Distúrbio Local com base em protocolo de avaliação) IDR (regional) e IDI (Integrado). Os índices de distúrbio, as pressões sobre a qualidade das águas e as métricas de macroinvertebrados foram avaliadas por meio da análise de componente principal (PCA) e correlação não paramétrica de Spearman. Foram calculadas 54 métricas relativas à medidas de composição e riqueza, abundância, diversidade, tolerância, categorias tróficas e do habitat. A PCA evidenciou um primeiro eixo fortemente correlacionado aos índices de degradação regional e integrado sendo que os aspectos traduzidos pelo protocolo mostraram-se fracamente relacionados à comunidade bentônica. O segundo eixo refletiu a correlação das comunidades com a qualidade das águas. Somente o percentual de predadores e o total de grupos habitantes preferenciais de lama e argila mostraram correlações significativas com o índice de distúrbio baseado na aplicação do protocolo local. Entretanto, dezenove métricas apresentaram correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) com os índices de distúrbio regional e integrado. Correlações significativas superiores a 80% foram verificadas para a porcentagem de Diptera e Chironomidae. A riqueza de moluscos foi a única métrica negativamente correlacionada aos índices local e regional e positivamente com os aspectos da qualidade das águas. Os atributos da comunidade bentônica da região litorânea mostraram-se sensíveis para indicar o aumento das pressões no entorno.

Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); a Companhia Energética de Minas Gerais - Geração e Transmissão (CEMIG GT); e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

RESPOSTAS DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS AOS GRADIENTES DE DISTÚRBO DE RESERVATÓRIOS HIDRELÉTRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (BRASIL).

Mônica de Cássia Souza Campos, Marília Vilela Junqueira, Mariana d'Ávila Fonseca Paiva de Paula Freitas, René Pacheco Alves Oliveira, Helena Lúcia Menezes Ferreira, Márcia Couto de Melo e Helen Regina Mota.

Resumen:

Buscou-se selecionar métricas da comunidade de macroinvertebrados aquáticos relacionadas ao gradiente de distúrbio gerado para os reservatórios hidrelétricos, Cajuru e Rio de Pedras, localizados na ecorregião São Francisco (Minas Gerais – Brasil). Foram levantadas as pressões, nas escalas local (preenchimento de protocolos), regional (pressões ambientais via sensoriamento remoto em “buffer” de 10.000m²) e integrada (local e regional). em 14 sítios amostrados durante a seca e a chuva de 2014. A comunidade bentônica foi amostrada em transectos cobrindo as regiões litorânea e eulitorânea. Os índices de distúrbios foram considerados como IDLHCf (Índice de Distúrbio Local com base em protocolo de avaliação) IDR (regional) e IDI (Integrado). Os índices de distúrbio, as pressões sobre a qualidade das águas e as métricas de macroinvertebrados foram avaliadas por meio da análise de componente principal (PCA) e correlação não paramétrica de Spearman. Foram calculadas 54 métricas relativas à medidas de composição e riqueza, abundância, diversidade, tolerância, categorias tróficas e do habitat. A PCA evidenciou um primeiro eixo fortemente correlacionado aos índices de degradação regional e integrado sendo que os aspectos traduzidos pelo protocolo mostraram-se fracamente relacionados à comunidade bentônica. O segundo eixo refletiu a correlação das comunidades com a qualidade das águas. Somente o percentual de predadores e o total de grupos habitantes preferenciais de lama e argila mostraram correlações significativas com o índice de distúrbio baseado na aplicação do protocolo local. Entretanto, dezenove métricas apresentaram correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) com os índices de distúrbio regional e integrado. Correlações significativas superiores a 80% foram verificadas para a porcentagem de Diptera e Chironomidae. A riqueza de moluscos foi a única métrica negativamente correlacionada aos índices local e regional e positivamente com os aspectos da qualidade das águas. Os atributos da comunidade bentônica da região litorânea mostraram-se sensíveis para indicar o aumento das pressões no entorno.

Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); a Companhia Energética de Minas Gerais - Geração e Transmissão (CEMIG GT); e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

PREVALENCE OF ANTIBIOTIC RESISTANCE GENES IN BACTERIOPHAGES AS REVEALED BY METAGENOMIC ANALYSIS

Jessica Subirats¹, Alexandre Shánchez¹, Carles M. Borrego^{1,2}, José Luis Balcázar¹

¹ Catalan Institute for Water Research (ICRA), Scientific and Technological Park of the University of Girona, Spain

² Group of Molecular Microbial Ecology, Institute of Aquatic Ecology, University of Girona, Spain

*Corresponding author email address: jsubirats@icra.cat

Resumen:

Mobile genetic elements (MGEs), such as insertion sequences, transposons, plasmids and bacteriophages, play a major role in bacterial evolution and rapid adaptation to challenging environments. Moreover, they can facilitate the spread of antibiotic resistance genes (ARGs) among environmental reservoirs and potential pathogens. Although the transfer of ARGs amongst bacteria through these MGEs has been widely demonstrated, the role of bacteriophages as reservoirs of ARGs has not been extensively explored. To evaluate and compare the presence of ARGs both in phage and bacterial fraction, a metagenomics approach was applied in bacteriophages and bacteria from hospital wastewater. Metagenomic analysis showed that most phages sequences affiliated to the order Caudovirales, comprising the tailed phage families, Podoviridae, Siphoviridae and Myoviridae. Moreover, the relative abundance of ARGs in the phage DNA fraction (0.26%) was higher than in the bacterial DNA fraction (0.18%). These differences were particularly evident for genes encoding ATP-binding cassette (ABC) and resistance-nodulation-cell-division (RND) proteins, phosphotransferases, β -lactamases and plasmid-mediated quinolone resistance. Analysis of assembled contigs also revealed that blaOXA-10, blaOXA-58 and blaOXA-24 genes belonging to class D β -lactamases as well as a novel blaTEM (98.9% sequence similarity to the blaTEM-1 gene) belonging to class A β -lactamases were detected in a higher proportion in phage DNA. Although preliminary, these findings corroborate the role of bacteriophages as reservoirs of resistance genes and thus highlight the necessity to include them in future studies on the emergence and spread of antibiotic resistance in the environment.

MÉTRICAS DA VEGETAÇÃO E ÍNDICE DE DISTÚRPIO EM RESERVATÓRIOS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (MINAS GERAIS, BRASIL) – ABORDAGEM PARA INDICADORES DA QUALIDADE DE AMBIENTES.

Sylvia Therese Meyer, Aylton Carlos Soares, Helena Lúcia Menezes Ferreira, Márcia Couto de Melo, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas, Pedro Cordeiro Fialho & Marcela David de Carvalho.

Abstract:

A comunidade de vegetais é susceptível as condições ecológicas ambientais e refletem a qualidade dos ecossistemas. A análise de alguns de seus atributos pode sugerir mudanças físicas, químicas ou biológicas nos ambientes, mostrando potencial para a indicação de distúrbios antropogênicos. O objetivo do estudo foi relacionar o índice de degradação integrado (IDI) com métricas da comunidade vegetal associada a reservatórios no estado de Minas Gerais (Brasil). As métricas poderão ser aplicadas na construção de um indicativo de qualidade ecológica para reservatórios. Foram amostrados 25 sítios em três reservatórios: Cajuru (9), Rio de Pedras (5) e Peti (11). Para a amostragem da comunidade vegetal foram demarcadas áreas de 50m x 5m ao longo da linha de margem. O IDI foi calculado para cada sítio utilizando informações como uso do solo em escalas regional e local, presença de estressores, obtidas em campo e via sensoriamento remoto. Para testar cada métrica em relação aos scores do IDI utilizou-se o teste não paramétrico de correlação de Spearman, por meio do programa Statistica. Com os resultados do levantamento da vegetação foram estabelecidas 41 métricas para a comunidade vegetal, categorizadas em quatro conjuntos: riqueza, composição, tolerância e grupos funcionais. Dezoito métricas apresentaram correlação significativa ($p < 0,05$). Correlações significativas positivas foram verificadas para: riqueza de famílias (%), riqueza de angiospermas (%), cobertura de emergentes (%). Entre as métricas correlacionadas negativamente ao IDI estão: riqueza de samambaias e licófitas (%), espécies endêmicas (%) e flutuantes livres (%). A métrica riqueza de espécies não mostrou relação significativa com o IDI. Outros estudos também relatam a falta de sensibilidade dessa métrica para distúrbios. Os resultados obtidos evidenciam alguns padrões para o estabelecimento de indicadores de qualidade de ambientes represados. Futuramente estudos em outros reservatórios deverão ser utilizados para refinar os resultados e estabelecer um índice de avaliação de maior robustez.

Agradecimento: Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); a Companhia Energética de Minas Gerais - Geração e Transmissão (CEMIG GT); e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) pelo financiamento da pesquisa.

ESTIMACIÓN DE LA CLOROFILA A Y BIOMASA DE LA COMUNIDAD BENTÓNICA EN RÍO CLARILLO. PRECORDILLERA DE CHILE CENTRAL.

^{1,5}C. Toncio, ¹E. Acevedo, ²MC. Sabando, ³R. Vargas & ⁴R. Pardo. L

¹ Laboratorio de Bioquímica,
² Limnología,
³ Herbario F. Johow, Facultad de Ciencias, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.
⁴ AquaExpert. ⁵ Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago-Chile. e-mail: camilo.toncio@umce.cl

Resumen:

En los sistemas lóticos dominan las algas bentónicas, que producto de los cambios estacionales en el caudal, pueden utilizar una amplia variedad de hábitats en el ciclo anual. Así, se espera que la comunidad fitobentónica responda de manera diferencial en biomasa y concentración de pigmentos fotosintéticos dependiendo del microhábitat hidromorfológico. El propósito de este trabajo fue analizar el efecto de distintos factores físicos sobre la cantidad de clorofila a y biomasa de la comunidad de algas bentónicas en un río mediterráneo precordillerano de Chile central. Para ello, durante aguas altas y bajas (2015-2016), se colectaron muestras en distintos microhábitats, evaluándose para cada muestra la altura de escurrimiento, velocidad de flujo y parámetros in situ de la calidad del agua. Las muestras fueron llevadas al laboratorio donde se filtraron, posteriormente, cada muestra fue dividida para análisis de clorofila a y determinación de biomasa. Los resultados mostraron que la clorofila a y biomasa difieren significativamente dependiendo del tipo de hábitat. Resalta que las concentraciones extremas de clorofila a se presentaron en los hábitats somero-rápido (mínimo) y somero-léntico (máximo). Esto refleja que la mayor cantidad de productores se encuentra en los lugares léticos, donde se pueden asentar las algas. Además, en la mayoría de las muestras los valores superaron los 2 mg/m², lo cual indicaría que el sistema fluvial en los dos periodos de estudio se encuentra enriquecido. Finalmente, se observó una asociación positiva entre los valores de biomasa y clorofila a.

LA INVASIÓN ARBÓREA DE ZONAS RIPARIANAS MODIFICA EL METABOLISMO DE LOS ARROYOS PAMPEANOS

Torremorell Ana; Carolina Vilches y Adonis Giorgi

1 Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), 2 Pós-graduação em Gestão Ambiental, Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)

Resumen:

Las invasiones traen cambios en los ecosistemas que pueden resultar más o menos importantes. La invasión de plantas leñosas en ambientes riparianos de arroyos de praderas suponen un cambio muy importante, ya que probablemente alteren la entrada de luz incidente, la cantidad y calidad de material orgánica, el caudal de los arroyos, el tipo de habitat y las comunidades de productores, consumidores y detritívoros que habitan en esos cursos.

En este estudio se analizan las diferencias en cantidad de materia orgánica ingresada en tramos invadidos con arboles (*Gleditsia triacanthos*) y sin invadir, y también se registraron algunas características fisicoquímicas e hidrológicas de ambos tramos, así como el metabolismo de todo el tramo y las tasas de descomposición de distintos tipos de hojas en 4 estaciones del año con el objetivo de detectar cambios en el ecosistema. Se encontró que los tramos invadidos tienen un ingreso mayor de materia orgánica particularmente en otoño (promedio en tramo invadido: 1.54 g/m d; tramos no invadido: 0.51 g/m d); una reducción de la producción neta en los tramos invadidos particularmente en las épocas de mayor desarrollo de hojas de las plantas. Sin embargo se encontraron tasas de descomposición similares en ambos lugares utilizando distintos tipos de hojas.

Se atribuye la reducción en la producción a la menor cantidad de luz incidente particularmente en la época de mayor crecimiento de productores en el ambiente acuático. Por otro lado se considera que los organismos detritívoros y descomponedores se incrementan localmente cuando un recurso es ofrecido y que varios invertebrados no especialistas explotan la materia orgánica introducida como hojarasca por lo que se reduciría la diferencia entre los tramos.

TOP-DOWN CONTROL ON HETEROTROPHIC PROKARYOTES BY DIFFERENT CONSUMER COMMUNITIES IN A NEOTROPICAL SHALLOW LAKE

Bianca Trevizan Segovia^{1*}, Bianca Ramos Meira¹, Fernando Miranda Lansac-Toha¹, Felipe Emiliano Amadeo¹, Fernando Unrein², Luiz Felipe Machado Velho¹, Hugo Sarmiento³

1 Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (NUPELIA), Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brazil. *biaologa@gmail.com

2 Instituto Tecnológico de Chascomús, Universidad Nacional de San Martín, Chascomús, Argentina

3 Departamento de Hidrobiologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil

Resumen:

Lower bacterial abundances registered in tropical freshwater environments, when compared to the temperate systems, raised the issue of a possible stronger top-down control in the tropical systems. However, this top-down control would not be exerted by the traditional bacterial predators, the heterotrophic flagellates, which also have lower abundances in the tropics. Thus, our aim was to establish which predator would be responsible for most bacterial loss in a tropical lake. We performed a predation experiment with different zooplankton size-fractions to verify the predation effects of different predator groups on total bacteria and on HNA (high-nucleic acid) and LNA (low-nucleic acid) bacteria. Our results indicate that bacterial loss by predation really is a crucial factor controlling bacterial abundances in tropical freshwater environments, and that protists (mainly ciliates) were likely the main responsible for most of this loss. Although the control exerted by the cladocerans on bacterial abundances were not as effective as that of protists, its predation impact suggests a more efficient carbon route through the planktonic food webs, not involving so many intermediate levels. Not only the abundance, but also the bacterial community structure was affected by predation, with a change in the relative proportion of HNA and LNA cells as a function of different degrees of predation pressure.

Keywords: Clearance rates; Flow cytometry; Microbial food web; Selectivity.

Acknowledgements: CAPES, CNPq, NUPELIA, PEA.

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL MICROHÁBITAT EN LA DIVERSIDAD DE ALGAS BENTÓNICAS EN UN RÍO MEDITERRÁNEO

¹R. Vargas; ²MC. Sabando; ²F. Fernández; ³C. Toncio; ³E. Acevedo & ⁴R. Pardo

¹ Herbario F. Johow,

² Laboratorio de Limnología,

³ Laboratorio de Bioquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

⁴ AquaExpert. Santiago-Chile. e-mail: reinaldo.vargas@umce.cl

Resumen:

El fitobentos corresponde a las comunidades de microalgas que viven asociadas a un sustrato en el fondo de los sistemas acuáticos. En los ríos mediterráneos de altura, la diversidad de este componente comunitario estaría determinada por las condiciones dadas por su hidromorfología, producto la pendiente y orografía. En esta investigación se evaluó el efecto de las variables físicas del cauce, como velocidad y altura de escurrimiento, a nivel de hábitat y su relación con la estructura y organización comunitaria del fitobentos. Las muestras integradas se obtuvieron raspando un área de 25 cm², para posteriormente ser analizadas en laboratorio. Se establecieron cuatro tipos de microhábitats clasificados según profundidad y velocidad en dos periodos estacionales primavera-2014 y verano-2015. Los resultados mostraron un total de 41 taxa, 19 de ellas pertenecientes a grupos de Bacillariophyceae, ocho a Fragilariophyceae, cinco a Cyanophyceae, dos especies en cada uno de los grupos Coscinodiscophyceae, Conjugatophyceae, Ulvophyceae y Chlorophyceae; y una especie en el grupo de Trebouxiophyceae. Los resultados evidenciaron que la densidad fue levemente mayor en primavera, mientras que la riqueza taxonómica y diversidad disminuyeron hacia el verano. Al realizar un análisis entre periodos y hábitats la riqueza de especies mostró diferencias significativas entre periodos no así entre hábitats. Por el contrario, la abundancia presentó diferencias entre hábitats, siendo los hábitats que promueven las diferencias profundo léntico y rápido. En este contexto, la riqueza estaría determinada por las variaciones estacionales, no obstante, la abundancia por la calidad de las condiciones físicas a nivel de microhábitats.

RELACIONANDO CONCENTRACIONES DE NITRÓGENO, FÓSFORO, FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON EN LAGOS DEL SUR DE CHILE.

Rodrigo Vera S

Instituto de Fomento Pesquero.

Resumen:

En el Marco del “Proyecto de seguimiento ambiental de lagos 2015”, se realizaron muestreos en 13 lagos del sur de Chile (Rupanco, Ranco, Llanquihue, Puyehue, Chapo, Yelcho, Riesco, Natri, Tarahuin, Huillinco, Cucao, Popetan y Tepuhueico), donde se tomaron mediciones de pH, temperatura del agua, conductividad, concentraciones de oxígeno, nitrógeno, fósforo, fito y zooplancton en la columna de agua, en estaciones asociadas a centros de cultivos de salmónidos.

Se establecieron diferencias entre las abundancias de las comunidades de fito y zooplancton en los diferentes lagos (ADONIS, análisis de varianza para datos multivariados y NMDS, escalamiento multidimensional no métrico). También se evaluó el efecto de las variables ambientales físico-químicas y como pueden estar influyendo en la abundancia del fito y zooplancton (BIOENV), por lago y en su conjunto.

Los resultados nos indican que la temperatura (reflejo de la irradianza), conductividad, concentración de oxígeno en el agua, concentración de nitrógeno y de fósforo en el agua son las variables que están explicando la abundancia y ensamble fitoplanctónico en el conjunto de lagos estudiados ($r=0.43$). En el caso del zooplancton, nos encontramos que el análisis nos entrega que las variables que mejor explican la abundancia del zooplancton en el agua son la Temperatura, conductividad, oxígeno, nitrógeno, fósforo además de la clorofila en la columna de agua ($r=0,20$).

La relación entre la concentración de clorofila en el agua, luz y nutrientes, explica por qué aparecen estas variables relacionadas con la concentración de zooplancton en los lagos del sur de Chile, dando pie a que el ensamble de comunidades fito y zooplanctónicas de agua dulce varíen entre los lagos. Diversos ensambles comunitarios pueden variar la relación de abundancia entre el predador y la presa.

FITOPLÂNCTON COMO INDICADORES DE INFLUÊNCIAS ANTRÓPICAS NO RESERVATÓRIO TROPICAL URBANO, REGIÃO CENTRAL DO BRASIL

Daniella Vieira Evangelista¹, Leonardo Fernandes Gomes¹, Maisa Carvalho Vieira¹, Ludgero Cardoso Galli Vieira¹, Sandra De Oliveira Santana², Claudia Padovesi-Fonseca²

¹ Universidade de Brasília (UnB). Faculdade UnB de Planaltina. Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais e Limnológicas – NEPAL, Área Universitária 1, Vila Nossa Senhora de Fátima, CEP 73.345-010 – Planaltina – DF, Brasil

² Universidade de Brasília (UnB). Departamento de Ecologia, Laboratório de Limnologia, Bloco B, Térreo, Núcleo de Estudos Limnológicos – NEL. Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900, Brasília, Brasil

Resumen:

A aplicação de biomonitoramento para a avaliação da qualidade da água demanda tempo, altos investimentos financeiros e taxonomistas especializados. Afim de otimizar o monitoramento ambiental, o presente estudo avaliou o uso de resolução taxonômica e numérica para as principais classes da comunidade fitoplanctônica (Phyrophyta, Chlorophyta, Chrysophyta e Cyanobacteria), bem como a sua relação com as variáveis ambientais. Para tal, as seguintes questões foram levantadas: (i) Há concordância entre as classes fitoplanctônicas e as variáveis ambientais? (ii) A identificação dos organismos a nível de espécie pode ser substituída por níveis de gênero ou família? (iii) A concordância será mantida se forem utilizadas diferentes resoluções numéricas (densidade x presença/ausência)? Dessa forma, foram realizadas coletas no Lago Paranoá, localizado em uma área urbana de Brasília (Distrito Federal, Brasil) nos períodos de seca (abril a setembro) e chuva (outubro a março) ao longo de dois anos (2011 e 2012). Para responder aos questionamentos foram utilizados testes de Mantel, por meio de 999 aleatorizações, com distância de Bray-curtis (matrizes de densidade) e Jaccard (presença/ausência). Foi encontrado um total de 35 espécies ao longo das campanhas, sendo 02 de Phyrophytas, 18 de Chlorophytas, 10 de Chrysophyta (diatomácias) e 05 de Cyanobacterias. Os resultados mostraram uma viabilidade na utilização de resolução numérica presença/ausência ($P < 0,05$). Houve concordância nas resoluções taxonômicas, tornando efetiva a substituição de espécies por gênero (r médio = 0,91 e $P < 0,05$), com exceção para o período de seca de 2011 ($r = 0,212$ e $P < 0,05$). Em contrapartida, a substituição por família não é recomendável para nenhum período amostrado (r médio = 0,18 e $P < 0,05$). Assim como, as variáveis ambientais não apresentaram relação com o fitoplâncton (r médio = 0,007 e $P < 0,05$). Por conseguinte, é recomendável a utilização de substituições por maiores níveis taxonômicos para fins de biomonitoramento do fitoplâncton na presente área de estudo.

Palavras-chave: Biomonitoramento, Concordância, Resolução Numérica, Resolução Taxonômica.

INDICADORES DEL HIDROPERÍODO DE HUMEDALES DE TIERRAS BAJAS

Alvaro Wills Toro. Profesor Facultad de Ingeniería Grupo Gaia Universidad de Antioquia.
Andrés Gomez Giraldo, Mauricio Toro Botero. Profesores Universidad Nacional de Colombia, sede de Medellín.

Abstract:

El pulso de inundación se considera un elemento de control dominante en la dinámica biogeofísica de los humedales de llanura de inundación. En los últimos 25 años el concepto hidro-ecológico asociado ha sido aplicado a los grandes ríos de las zonas tropicales y subtropicales del planeta (Amazonas, Orinoco, Mekong, Paraná, etc). Como fenómeno hidrológico y sedimentológico de forzamiento requiere la descripción de un conjunto de atributos temporales y espaciales que sinteticen adecuadamente su complejidad y que permitan analizar la influencia sobre los diferentes componentes bióticos y geofísicos del ecosistema acuático-terrestre. El estudio de la interacción entre hidrología y productividad de los ecosistemas fluviales es de muy antigua consideración, pero su formalización comenzó con los trabajos de Antipa en el río Danubio. R.L. Welcomme hizo una propuesta pionera de la descripción gráfica del hidropériodo como una onda hidrológica. Neiff y otros autores han ampliado el marco conceptual y los métodos de cálculo. Se han aplicado análisis probabilísticos de extremos y análisis de Fourier, resaltando los aspectos de itinerario, frecuencia, amplitud del evento hidrológico. Las escalas de análisis de las condiciones hidrológicas, hidrodinámicas, térmicas y biogeoquímicas se contrastan con las escalas vitales del amplio espectro de organismos que habitan el ambiente anfibio de las ciénagas de llanuras de inundación. Hemos realizado un análisis crítico de las metodologías y de la base conceptual que las soporta, y proponemos una lista de indicadores que hemos aplicado al sistema de ciénagas de Ayapel en la depresión momposina, asociada al río Magdalena en el norte de Colombia.

DINÂMICA DA COLONIZAÇÃO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EM RIACHOS URBANOS NEOTROPICAIS

Paulo Augusto Zaitune Pamplin; Júlio César dos Santos; Mireile Reis dos Santos; Douglas de Pádua Andrade

1. Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile. leonardo.perez@mnhn.cl,
2. Consultoría Ambiental. Puerto Aysén, Chile.,
3. Programa de Magister en Paleontología, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile.,
4. Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Km 4,5 camino a Puerto Aysén, sector El Arenal, Coyhaique, Chile.,
5. Caucahue Consultores Ambientales, Casilla 452, Coyhaique, Chile. kemelsade@caucahue.cl

Resumen:

O estudo da sucessão ecológica e dos fatores que afetam a colonização da comunidade macrobentônica utilizando substratos artificiais, vem sendo bastante utilizados no estudo de processos ecológicos de ecossistemas aquáticos. O objetivo do presente estudo foi avaliar a dinâmica da sucessão ecológica da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em riachos urbanos localizados no planalto de Poços de Caldas, Brasil. Foram selecionados três córregos em três áreas com distintos efeitos de urbanização (PN – Preservado Natural; PU – Preservado Urbano; IU – Impactado Urbano). Em cada córrego foram instaladas 12 garrafas para a colonização contendo 100 gramas de folhas de *Thypha domingensis*, onde a cada 15 dias foram retiradas três garrafas para coleta e identificação da comunidade, totalizando 60 dias de colonização. As variáveis ambientais mensuradas foram: pH, condutividade, temperatura, potencial de oxirredução, sólidos totais dissolvidos, oxigênio dissolvido, oxigênio saturado, vazão e profundidade. Para comparação da abundância entre as áreas, foi realizado uma análise de variância multivariada permutacional. Posteriormente foi feito uma análise de porcentagem de similaridade. Após a padronização dos dados, as relações entre a abundância dos táxons e as variáveis limnológicas foram avaliadas através de uma análise de correspondência canônica. Os resultados mostraram que as variáveis de OD, vazão e TDS foram determinantes para a dinâmica da colonização. Riachos preservados apresentaram padrões semelhantes na riqueza de táxons colonizados, assim como no processo de substituição de táxons. Riachos que não estão localizados em áreas urbanas a substituição de táxons em relação ao tempo de colonização foi composta por táxons mais sensíveis a alterações ambientais. Riachos urbanos impactados a colonização ocorre de forma homogênea, pois os mesmos táxons foram os colonizadores, independentemente do período. Concluimos que os fatores ambientais como concentração de matéria orgânica e disponibilidade de oxigênio são determinantes no processo de colonização da comunidade a nível de paisagem.

Finaciamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e a Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais FAPEMIG..

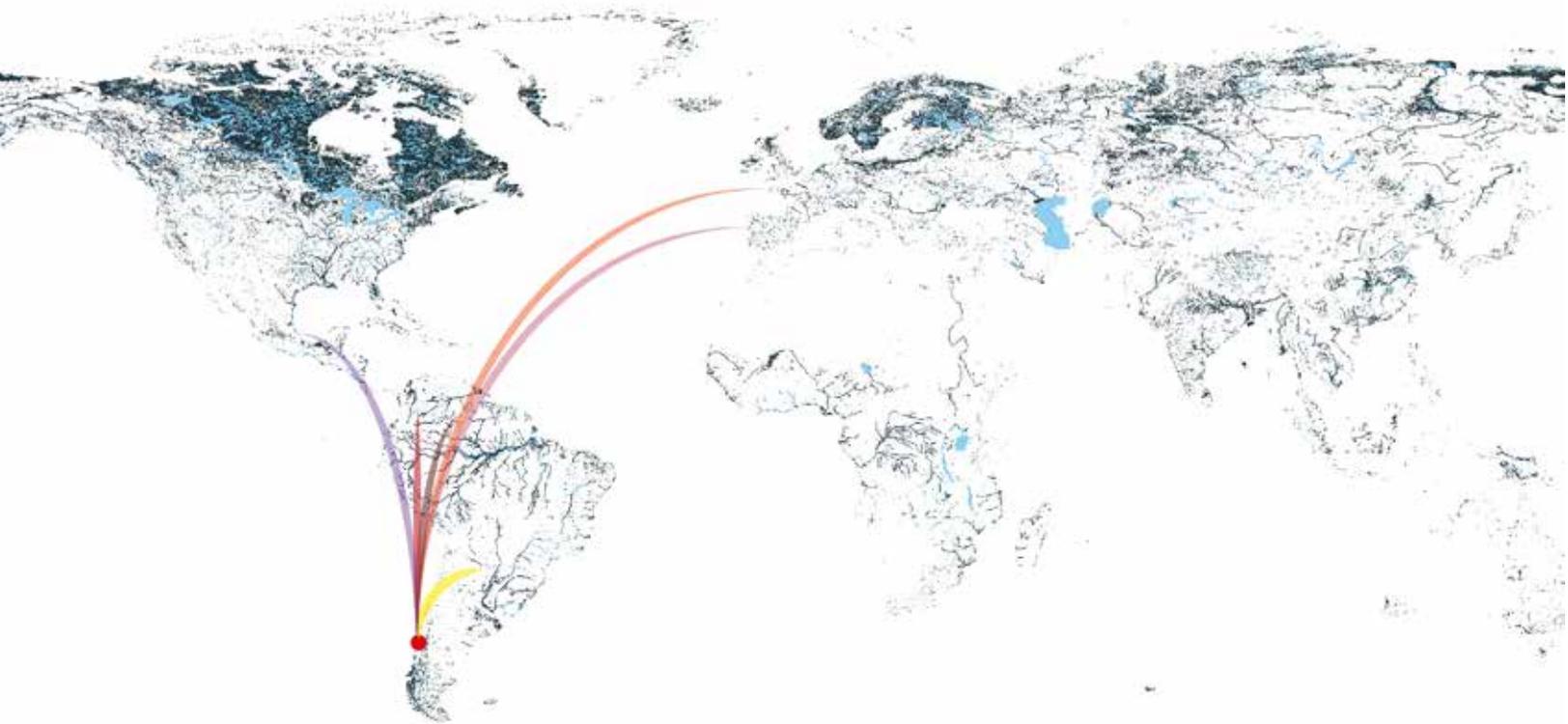
METACOMUNIDADES DE INVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN LA LLANURA ALUVIAL DEL RÍO PARANÁ MEDIO (ARGENTINA)

Florencia Zilli¹, Mercedes Marchese^{1y2}, Bettina Gullo³

- 1 Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL), Ciudad Universitaria sn, Santa Fe (3000);
- 2 Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC-UNL), Ciudad Universitaria sn, Santa Fe (3000); e-mail: florzeta1979@yahoo.com.ar;
- 3 Cátedra Zoología Invertebrados I. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. 122 y 60 (Anexo Museo), La Plata, Argentina.

Resumen:

Nuestro objetivo fue analizar la estructura de las metacomunidades de invertebrados bentónicos en lagunas conectadas del río Paraná y evaluar la dispersión de invertebrados al bentos por hidrocoria durante un período de aguas altas. Se realizaron 2 muestreos en 6 lagunas conectadas durante aguas altas (Octubre 2014=Oct14 y Febrero 2015=Feb15, nivel hidrométrico promedio del río Paraná en las fechas de muestreo= 13,21 Y 13,39 m s.n.m. Nivel de inundación de la llanura en esta zona de estudio= 13,59 m s.n.m). Se extrajeron muestras de bentos con dragas y se colectaron invertebrados inmigrando al bentos con trampas a nivel de fondo durante 24-72 hs. Para evaluar la estructura del bentos se calcularon coherencia, reemplazo (=turnover) y agrupamiento (=boundary clumping) con el paquete “metacom” en R, empleando matrices de presencia-ausencia y ordenamiento por análisis de correspondencia. La coherencia tuvo valores moderadamente no significativos en Feb15 (p=0,19) y altamente no significativos en Oct14 (p=0,66). Por esto, tanto el análisis de reemplazo (Oct14 p=0,10 y Feb15 p=0,03) como el de agrupamiento (Oct14 índice= 6,43, p<4e-13, Feb15 índice= 4,15, p<6e-16) no resultarían apropiados. La tasa de inmigración promedio al bentos fue de 6±18 D.E. inv/m2h (Oct14) y de 3±3 D.E. inv/m2h (Feb15). Se registraron diferentes especies de oligoquetos e hirudíneos, nemátodos, turbelarios, hidrácarios, ostrácodos, moluscos, coleópteros y hemípteros, larvas de quironómidos, caobóridos, efemerópteros y odonatos. La ausencia de una estructura coherente en la metacomunidad se relacionaría con la ocurrencia al azar de las especies producto de la ocurrencia de una etapa de alta conectividad hidrológica y biótica por dispersión. La alta tasa de dispersión podría estar favoreciendo la no estabilización local de las interacciones, independientemente de la existencia o no de gradientes ambientales, con una estructuración basada en dinámicas más cercanas a los modelos neutrales.

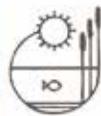


Universidad Austral de Chile
Facultad de Ciencias



Asociación
Ibérica de
Limnología

Asociación
Ibérica de
Limnología



AAL
ASOCIACIÓN ARGENTINA
DE LIMNOLOGÍA