

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Informe Científico¹

PERIODO ²: 2012-2013

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Ferrari

NOMBRES: Lucrecia

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CABA CP: 1231 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información):

2. TEMA DE INVESTIGACION

EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL SOBRE LA BIOTA ACUÁTICA: ESTUDIOS ECOTOXICOLÓGICOS

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Adjunto sin director Fecha: 13/07/2006

ACTUAL: Categoría: independiente desde fecha: ResDir 1345/11

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional de Luján

Facultad:

Departamento: Ciencias Básicas

Cátedra:

Otros: Programa de Ecofisiología Aplicada (PRODEA)

Dirección: Calle: Ruta 5 y Avenida Constitución - N°:

Localidad: Luján CP: 6700 Tel: 02323-423171

Cargo que ocupa: Directora de Programa

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección electrónica:

¹ Art. 11; Inc. "e" ; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

Todos los proyectos de trabajo sobre los que informo actividades pueden ser considerados de importancia para los intereses de la Provincia ya que se vinculan con la calidad ambiental y efecto de la contaminación de las aguas continentales bonaerenses sobre la biota.

Las actividades desarrolladas en los últimos dos años se realizaron en el marco del plan de trabajo presentado en el informe anterior, que comprendía tres proyectos de investigación bajo mi dirección:

I) "Efectos de la contaminación por metales pesados sobre anfípodos de agua dulce y su aplicación en estudios de toxicidad de sedimentos". En ejecución desde 2008.

Este proyecto se desarrolló en el marco de la tesis doctoral de la Lic Anabella Giusto y contó con financiamiento de la UNLu y de la CIC (subsidio anual para investigadores).

El objetivo básico fue evaluar los efectos de sedimentos contaminados con metales pesados (como tóxicos referentes) sobre los anfípodos dulceacuícolas *Hyalella curvispina* y *Hyalella pseudazteca* y utilizar esa información para desarrollar protocolos de bioensayos que utilicen esas especies bentónicas autóctonas. Se propusieron los siguientes objetivos específicos: 1 Adaptar e incorporar ensayos ecotoxicológicos estandarizados para las especies del Hemisferio Norte a las particularidades de las especies autóctonas para su uso en la evaluación del riesgo ambiental por sedimentos contaminados; 2 Desarrollo de nuevos puntos finales de efecto temprano para ensayos con organismos bentónicos y 3) Valoración de efectos subletales como herramientas de uso en ensayos de evaluación de calidad de sedimentos.

En el curso del 2012-2013 se finalizó con el procesamiento de la información y de las muestras almacenadas, con la finalidad principal de concluir la Tesis de Doctorado de la Lic Giusto y redactar los artículos extensos pendientes que derivan de la misma.

Mi participación en este proyecto fue muy activa en relación con la elaboración y discusión de resultados. Se prevee la defensa de la tesis y finalización del proyecto en agosto del 2014

La principal dificultad se debió a la baja de dedicación de la Lic Giusto quien pasó a desempeñarse con dedicación simple.

II) El uso del modelo de ligando biótico en la evaluación del efecto tóxico del cadmio en *Cnesterodon decemmaculatus*." Comprende un único Integrante Lic. en Química, Martina Mastrángelo (docente investigador, integrante del Laboratorio) quien se desempeña con dedicación parcial a la investigación. Contó con Financiamiento de la UNLu y de la CIC (subsidio anual para investigadores).

El objetivo básico es estimar las variables o constantes que relacionan la distribución del cadmio en el medio de exposición con el efecto que ejerce sobre los organismos, mediante el uso de modelos como el modelo de ligando biótico (BLM).

Se pretende aplicar la experiencia acumulada por el grupo de trabajo en bioensayos ecofisiológicos y ecotoxicológicos con animales acuáticos, especialmente en peces. Se indaga la relación entre los resultados biológicos obtenidos en los bioensayos, la especiación obtenida por los programas computacionales y la acumulación del metal en los distintos ligandos bióticos considerados.

Los objetivos específicos para estos ensayos son: evaluar la toxicidad del cadmio en las diferentes matrices de ensayo con contenido variable de calcio, determinar la

bioconcentración y la biodisponibilidad de la especie de cadmio que ejerce el efecto tóxico. El objetivo final es aportar información necesaria para estimar el nivel de toxicidad que posee un determinado medio de exposición sobre un organismo específico, evitando la realización de bioensayos de rutina.

El estudio se aborda desde una doble perspectiva: por un lado la evaluación toxicológica mediante bioensayos de toxicidad; y por otro, el cálculo de la especiación química de los medios de exposición mediante modelos matemáticos aplicados a partir de programas de computación. En el contexto del presente proyecto, con la información precisa de la matriz de exposición y la bioconcentración por parte de los organismos de ensayo, se espera poder calcular las constantes que relacionan el ligando biótico con el medio de exposición según se plantea en el BLM.

Durante el periodo informado se realizaron ensayos exploratorios y cinco ensayos actualmente en proceso de análisis de resultados.

II) “Evaluación ecofisiológica de la contaminación emergente en agua: efecto de fármacos en peces de agua dulce”.

El objetivo básico de este Proyecto es encarar estudios de evaluación ecotoxicológica de fármacos utilizando como modelos experimentales a *Cnesterodon descemmaculatus* y *Cyprinus carpio*. Contó con financiamiento de la UNLu.

Integran ente proyecto las Dras Bettina Eiissa y Natalia Ossana y la Esp. Patricia Castañé y el Dr. Alfredo Salibián, quienes se desempeñan con dedicación parcial.

Los objetivos específicos son estudiar el efecto del ibuprofeno (inhibidor de prostaglandinas) sobre:

a) Comportamiento: actividad natatoria, velocidad de nado y preferencias de ubicación espacial.

b) Parámetros morfológicos: factor de condición, índice hepatosomático, alteraciones histológicas en branquias, estrés oxidativo y genotoxicidad.

Hasta el momento solo se pudo ensayar con juveniles de *C. carpio*. Actualmente está en proceso el análisis de los resultados experimentales obtenidos y se ha enviado un artículo extenso a publicación.

Un IV proyecto no incluido en el plan de trabajo presentado en el anterior informe fue el perteneciente a la Beca de Postdoctorado de la Dra. Cecilia Achiorno (Tema: “Influencia de variables ambientales sobre el efecto toxico de Glifosato y Carbendazim en primeros estadios de vida de *Chordodes nobilii* (Gordiida, Nematomorpha)”) quien ingreso a Carrera de Investigador CONICET a fines del 2012 con otro lugar de trabajo. Los objetivos planteados directamente relacionados con la tesis doctoral de la Dra Achiorno fueron determinar 1) si las variaciones del tiempo de exposición afectan la respuesta de las larvas al glifosato y al carbendazim, 2) rango de tolerancia al pH de los estadios preparasitarios y 3) si variables ambientales como el pH y la temperatura influyen sobre la toxicidad del glifosato y el carbendazim.

Hasta el momento la producción científica de este proyecto son comunicaciones a congresos, si bien aún resta procesar gran parte de los resultados obtenidos. Se debe considerar que la Dra. Achiorno debió hacer uso de su licencia por maternidad durante el desarrollo de la beca.

Un V proyecto tampoco incluido en el anterior informe corresponde a la beca de postdoctorado CONICET de la Dra. Natalia Ossana a partir de abril del 2013: “Evaluación de genotoxicidad y estrés oxidativo en un pez nativo del río Reconquista”. Aún no hay producción escrita pero está en proceso el análisis de resultados del primer año de trabajo (que incluyo la puesta a punto de la metodología).

Otras actividades que deben ser consideradas (además de las que se explicitan en los diferentes ítems de éste informe, es la dirección administrativa (o gestión intrainstitucional) del Programa de Ecofisiología Aplicada (PRODEA), tarea que absorbe una gran cantidad de tiempo y esfuerzo, ajeno a la actividad científica y para el que se carece de personal auxiliar.

Dificultades:

La principales dificultades que se afrontaron durante el periodo 2012-2013 se debieron a la baja de dedicación de la Lic. Giusto quien pasó a desempeñarse con dedicación simple desde 2012 dilatándose así el tiempo de finalización de su tesis doctoral, al exceso de carga docente en la Universidad de Bettina Eissa, Martina Mastrángelo, Patricia Castañe y quien suscribe, que deja poco tiempo disponible para investigación en los proyectos arriba mencionados. A esto se debe agregar la colaboración en otro proyecto (PICT) a cargo del Dr. Salibián, finalizado en el 2013. Se debe considerar también la absoluta ausencia de personal de apoyo a la investigación técnico y administrativo que redundaba en sobrecarga de trabajo en áreas no informables.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

7.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

MASTRÁNGELO M. and FERRARI L. 2013. *Cnesterodon decemmaculatus* Juveniles as Test Organisms in Toxicity Assessment: Cadmium Case. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 91(1): 49-54.

The poeciliid *Cnesterodon decemmaculatus* is one of the native species of southern South America recently recommended for use as a test species in biomonitoring. Therefore, it is important to characterize its responses to stress conditions caused by pollution. The aim of this work was to determine the toxicity of the reference toxicant cadmium (Cd) and to evaluate the lethality response of juveniles of *C. decemmaculatus* exposed to an environmental sample with a high degree of pollution (Luja'n River, Buenos Aires, Argentina). The LC50 values at 24 and 96 h were 6.00 and 2.27 mg Cd/L, respectively. The uptake of Cd was significantly greater in the first 24 h in relation to the total time of exposure in the bioassay. The toxicity of the water was in agreement with the level of contamination. A Cd contaminant pulse exerted an important additive effect on the toxicity of the environmental sample. The results provide information regarding the sensitivity of a native species to be used as a test organism in environmental monitoring.

Participación: elaboración de diseño experimental, colaboración en ensayos, discusión de resultados y redacción del artículo, gestión de publicación

GARCÍA, M.E., RODRÍGUES CAPÍTULO, A.; FERRARI, L. 2012. Age differential response of *Hyalella curvispina* to a cadmium pulse: influence of sediment particle size. *Ecotoxicological and Environmental Safety* 80: 314-320.

In Argentina periurban streams frequently receive agricultural, livestock and industrial discharges. Heavy metals have been found in the water column and sediments of numerous water bodies of the pampean region, at levels above the limits established for aquatic life protection. This study aimed to evaluate the effect of a contaminant pulse of cadmium discharged into a water-sediment system of different particle sizes, by means of laboratory tests using juveniles and adults of *Hyalella curvispina*, a native amphipod. We found that the substrate particle size was a determining factor in the toxicity of cadmium and that the adults of *H. curvispina* were more sensitive than juveniles. We also observed a temporal difference between the two ages for the same type of sediment. Given the nature of the sediments of regional water bodies, it is expected that a discharge of cadmium, even at concentrations as low as those tested here, will affect the survival of native amphipods.

Participación: elaboración de diseño experimental, colaboración en ensayos, discusión de resultados y redacción del artículo, gestión de publicación

GIUSTO.A, SOMMA, L A. and FERRARI L. 2012. Cadmium Toxicity assessment in juveniles of the Austral South America amphipod *Hyalella curvispina*. *Ecotoxicological and Environmental Safety*. 79:163-169.

Hyalella curvispina is representative of zoobenthic communities in Austral South America. It is taxonomically close to *Hyalella azteca* and abundant in fresh water bodies of the pampasic region of Argentina. It is usually used as test organism in ecotoxicological studies at a regional level, and there is a strong concern to increase the knowledge of both their biology and their sensitivity to different toxic agents. The aim of the present work was to assess the effects of cadmium on *H. curvispina* juveniles exposed to concentrations expected in the water bodies of the distribution area of the species. Survival, growth and cadmium body burden were evaluated in aqueous and solid matrices under fixed experimental conditions. Animals were exposed in ten-day static toxicity bioassays to 2.5, 5.25 and 11.25 mg Cd/L for the aqueous-phase bioassays, and to 0.85, 2.8 and 5.6 mgCd/Kg dry sediment for the solid-phase bioassays. In water only assays, the animals exposed to 11.25 mg Cd/L showed a significant decrease in survival and growth. In the sediment bioassays, no effect was observed on survival, and weight was significantly reduced at the highest concentration. Cadmium uptake was concentration dependent for both assay matrices and one order of magnitude higher in the aqueous medium than in the solid matrix. Results indicate that juveniles of *H. curvispina* are sensitive to cadmium concentrations expected in their environment and thus confirm their importance as test organisms for ecotoxicity assessment in water bodies within the distribution area of the species.

Participación: elaboración de diseño experimental, colaboración en ensayos, discusión de resultados y redacción del artículo, gestión de publicación

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden*

en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.

GIUSTO A, SALIBIAN, A. and FERRARI L (2014). Biomonitoring toxicity of natural sediments using juvenile *Hyaella curvispina* (Amphipod) as test species: evaluation of early effect endpoints. *Ecotoxicology* 23 (2):293–303; DOI 10.1007/s10646-013-1173-7

GIUSTO A and FERRARI L. (2014). Biochemical responses of ecological importance in males of the austral South America amphipod *Hyaella curvispina* Shoemaker, 1942 exposed to waterborne cadmium and copper. *Ecotoxicological and Environmental Safety*. 100: 193–200; <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.11.001>

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.

ACHIORNO, C., DE VILLALOBOS, C. Y FERRARI, L. Susceptibility of preparasitic stages of *Chordodes nobilii* (Gordiida, Nematomorpha) to the fungicide Carbendazim. Enviado a *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*

ACHIORNO, C., DE VILLALOBOS, C. Y FERRARI, L. Analysis of the infectivity capacity of *Chordodes nobilii* larvae (Gordiida, Nematomorpha): does a quantitative descriptor of parasite populations be a useful endpoint in ecotoxicological tests?. Enviado a *Acta Parasitológica*

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

Eissa BL, Ferrari L, Ossana NA, Salibian A. Effect of ibuprofen on the swimming pattern of *Cyprinus carpio*

7.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

ACHIORNO, C., DE VILLALOBOS, C. Y FERRARI, L. 2013. La susceptibilidad de las larvas de *Chordodes nobilii* (Gordiida, Nematomorpha) al herbicida Glifosato ¿Puede modificarse por efecto del pH y del tiempo de exposición?. Resúmenes XVIII Congreso Argentino de Toxicología y Química Ambiental-Buenos Aires: 238 ().

VILCHES, C, GIORGI, A. CASCO, MA. FERRARI, L. 2012. Efecto de los nutrientes sobre la comunidad perifítica en arroyos artificiales. XXV Reunión Argentina de Ecología 24 al 28 de septiembre 2012, Luján, Bs As Argentina, p 75. (Comunicación oral)

GIUSTO A, FERRARI L, DA SILVA M, SALIBIÁN A. 2012. Toxicidad de sedimentos de la cuenca alta del río Reconquista: monitoreo estacional (2010-2011). Resúmenes IV Congreso argentino Sociedad de Toxicología y Química Ambiental-SETAC Argentina: 102 (edición en CD).

GIUSTO A, DUTRA BK, OLIVEIRA GT, SALIBIÁN A, FERRARI L. 2012. Biomarcadores de efecto temprano como puntos finales de evaluación de ecotoxicidad de sedimentos en *Hyaella curvispina*. Resúmenes IV Congreso argentino Sociedad de Toxicología y Química Ambiental-SETAC Argentina: 242 (edición en CD).

ACHIORNO, C., DE VILLALOBOS, C. Y FERRARI, L.2012. Efecto del pH y del tiempo de exposición sobre la susceptibilidad al fungicida carbendazim de larvas de una especie parásita, *Chordodes nobilii* (Gordiiida, Nematomorpha). Resúmenes IV Congreso argentino Sociedad de Toxicología y Química Ambiental-SETAC Argentina: 238 (edición en CD).

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES. *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*

8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*

8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. *Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.*

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

Guía de Trabajos Prácticos y Seminarios de Biología general I, Carrera de Biología, Departamento de Ciencias Básicas, UNLu 2012 y 2013- Colaboradora

10.2 DIVULGACIÓN

11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

2013-actual. Dra. Natalia Ossana Becaria Postdoctoral CONICET. Tema Evaluación de genotoxicidad y estrés oxidativo en un pez nativo del río Reconquista. Directora. Res. DN° xxx/12

2011-2013. Dra Cecilia Achiorno. Becaria Postdoctoral CONICET. Tema: Influencia de variables ambientales sobre el efecto toxico de Glifosato y Carbendazim en primeros estadios de vida de *Chordodes nobilii* (Gordiida, Nematomorpha). Directora. Res. DN° xxx/10.

12. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

2005 actual. Lic. Anabella Giusto Tesis de Doctorado Tema: "Efectos de la Contaminación por Metales Pesados sobre Anfípodos de Agua Dulce y su Aplicación en Estudios de Toxicidad de Sedimentos". Facultad de Ciencias Exactas y Naturales- UBA. (Resolución CD N1 1439/08) Directora. Se defenderá en agosto del 2014

2010-2014 Mg. Lic Natalia Othax. Tesis de Doctorado Tema: "Análisis del riesgo sanitario por los contaminantes presentes en las aguas subterráneas y superficiales de los partidos de Azul y de Tres Arroyos", Universidad Nacional de Luján, Doctorado en Ciencias Aplicadas. (Exp. N° 0000488/2010 Res. 66-14). Co Directora. (Director Dr. Fabio Peluso) se defendió el 21 de marzo del 2014.

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

2013. Integrante del Comité Científico en "XVIII Congreso Argentino de Toxicología. 18 al 20 de septiembre de 2013

2012. Integrante del Comité Científico en "IV Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental Argentina" SETAC. 16 al 19 de octubre de 2012.

2012. Integrante del Comité Científico en XXV Reunión Argentina de Ecología (RAE), 24 al 28 de Septiembre del 2012, Luján, Bs. As.

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

Curso de Perfeccionamiento: Histología animal comparada: técnicas básicas para microscopía óptica y electrónica. Dictado por Dra. Gladys N. Hermida, FCEN-UBA, 22/7 al 2/8/2013, 84 hs cátedra.

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

2013. ANPCyT-FONCYT. PICT02012/1207. Monitoreo de la contaminación en el río reconquista mediante biomarcadores: evaluación de aptitud de uso en un integrante de la ictiofauna nativa (monto total asignado; \$ 306.200)

2013- CIC –Bs As Res. 1xxx/12. Erogaciones Corrientes para Investigadores, monto (\$6000)

2012- CIC –Bs As Res. 1xxx/11. Erogaciones Corrientes para Investigadores, monto (\$ 5600).

2013- UNLu. Disposición CDD-DCB xxx/11. Erogaciones corrientes de proyectos de investigación. Monto asignado \$11700

2012- UNLu. Disposición CDD-DCB xxx/11. Erogaciones corrientes de proyectos de investigación. Monto asignado \$11500

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

Profesora Responsable de dos Asignaturas de grado (1) Biología General I (1º cuatrimestre de la carrera de Biología) y (2) Fisiología Animal (9º cuatrimestre de la carrera de Biología), ambas pertenecientes a la División Biología, Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Departamento de Ciencias Básicas. Cargo: Profesora Titular por Concurso Ordinario.

Tareas desempeñadas: Dictado de Teóricos durante el primer cuatrimestre 7 horas semanales frente a alumnos en dictado de teóricos, organización de contenidos temáticos, coordinación de tareas de docentes auxiliares y toma de exámenes parciales y finales.

Responsable académica del curso de postgrado Teórico Práctico “Monitoreo y Control de la Contaminación en Ríos. (Primera edición). Dictado en el Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján. Como co responsable académica. Res. CDD-CB N. 50 hs reloj, Dictado del 4 al 9 de junio del 2012

Porcentaje anual estimado de tiempo dedicado a la actividad docente, incluidos los cargos de gestión y participación en tribunales examinadores: 25%

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

Actuación como “Referee” de las siguientes Revistas Científicas (durante le periodo 2012-2013)

Chemosphere.

Ecotoxicology and Environmental Safety,

Ecotoxicology,

Environmental Monitoring and Assessment.

Environmental Toxicology and Chemistry,
Science of the Total Environment
Neotropical Ichthyology

Actividades de Gestión Universitaria:

Profesor Responsable del Area Biología Animal, División Biología, UNLu DCB-CB N° 220/06. A cargo de la coordinación inter-asignaturas (Biología Animal I, Biología Animal II, Biología Animal III, Biología Animal IV y Fisiología Animal).

2012-2013. Consejera del Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas (UNLu), por el claustro de Profesores (suplente).

2011- actual. Integrante de la Comisión Académica de la Carrera de Especialización en Ecología y Manejo de Cuencas (Resolución HSC 125/11).

2012 –2013. Miembro de la Comisión Evaluadora de Becas de la Universidad Nacional de Luján como representante del Departamento de Ciencias Básicas (titular).

2012- 2013. Integrante Comisión Asesora de Ciencias y Tecnología del Departamento de Ciencias Básicas, UNLu)

2009 -actual. Integrante del Comité Científico del Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (INEDES-UNLu).

2009-actual Integrante de la Comité Académico de Doctorado en la Orientación Ciencias Aplicadas. UNLu

Participación jurado de trabajos finales:

2013. Miembro de Tribunal Examinador de Tesis de Doctorado Universidad Nacional del Litoral. (Res 818/13). Título "Efecto de metales pesados y plaguicidas sobre organismos planctónicos de diferente nivel trófico y eficiencia de acumulación por microalgas" Doctoranda. Luciana María Regaldo. Directores: Dr Horacio E Troiani y Dra. Ana María Gagneten. Otros integrantes del jurado Dra. Alicia Fernandez Cirelli y Dra Alicia Haydée Escalante. 2/12/12

2013. Miembro de Tribunal Examinador de Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad Favaloro. Título "Caracterización de la respuesta celular de *Temiste petricola* al H₂O₂". Licenciado Diego Paralta. Director; Guillermo Blanco. Otros integrantes del jurado, Dra. Élidea Alvarez; Dr. Gustavo Yannarelli.

2013. Miembro de Tribunal Examinador de Tesis de Doctorado Universidad de Buenos Aires (Res CD N° 3092/12. Título "Herencia y efectos demográficos de la resistencia a deltametrina en *Triatoma infestans* (vinchuca), Doctoranda Mónica Germano, Directoras: Dras. María Inés Picollo y Claudia V. Vassena. 28/02/13

2012. Miembro de Tribunal Examinador de Tesis de Doctorado Universidad Nacional del Litoral. (Res 368/12). Título "efectos de metales pesados sobre invertebrados bentónicos" Doctoranda. Paola Judith Pavé. Directores Dra. M. Marchese y Dra. MM Maine. 4/12/12.

Participación como jurado en concursos docentes:

2013. Concurso para cubrir cargo de Ayudante de primera ordinario abierto dedicación simple; Area Biología General, asignatura Biología General II para la Carrera de Licenciatura y Profesorado en Ciencias Biológicas y Biología General (Tecnificación en Industrias Lácticas (CDD-CB N° XXX/13). Otros integrantes del Jurado: Dra. Berta Llorente, Dra. María del Carmen Tortorelli. Concursantes: María Eugenia Díaz, María Laura Palumbo...:

2013. Concurso para cubrir cargo de Jefe de Trabajos Prácticos ordinario abierto dedicación simple; Area Biología General, asignatura Biología de Protistas, Hongos y Briófitas para la Carrera de Licenciatura y Profesorado en Ciencias Biológicas (CDD-CB N° 115/13). Otros integrantes del Jurado: Dr. Adonis Giorgi, Dra Beatriz Gonzalez Concursantes Carolina Soledad Vilches; Karina Rocío Aguilar Tejada, María Laura Chazarreta y Juan José Muzio Posadas:

2013. Concurso para cubrir cargo de Jefe de Trabajos Prácticos ordinario abierto dedicación simple; Area Biología General (CDD-CB 163/13). Otros integrantes del Jurado: Dra. Berta Llorente, Dra. María del Carmen Tortorelli. Concursantes: Ezequiel E Larraburu, Beatriz Tiraboschi, María Eugenia Díaz, María Laura Palumbo y Juan José Muzio Posadas.

2013. Concurso para cubrir cargo de Jefe de Trabajos Prácticos Interino abierto dedicación simple; Area Biología Animal (CDD-CB 119/13). Otros integrantes del Jurado: Dra. María Andrea Casset, Dra. Elisa Angrisano. Concursantes: Lic Teresita Inés Poretti

2013. Concurso para cubrir cargo de Jefe de Trabajos Prácticos Interino abierto dedicación simple; Area Biología General (CDD-CB 022/13). Otros integrantes del Jurado: Dra. Berta Llorente, Dra. María del Carmen Tortorelli, Lic Diana Judith Rodriguez. Concursantes: Lic Ezequiel E Larraburu y Lic Beatriz Tiraboschi.

2013. Concurso para investigadores docentes, cargo nivel B, grado 10, dedicación exclusiva (Profesor Asociado) para el área Biología y bioinformática del Insituto de Ciencias, Universidad Nacional General de Sarmiento (res CS 4484). Otros integrantes del jurado: Dra. Graciela B Esnal y Dr Oscar Osvaldo Iribarne (Res CICI N° 3056/12) Concursante Dr Fernando Roberto Momo.

2013- Concurso para cubrir cargos de Pasantía. Rentada de 6 meses de extensión en el Programa de Ecofisiología Aplicada, Departamento de Ciencias Básicas, UNLu. Proyecto: "Evaluación ecofisiológica de la contaminación emergente: efectos de fármacos en peces de agua dulce" (proyecto N° 43 Res HCS N° 215/2013) dirigida por la Dra. Lucrecia Ferrari: integran el Jurado la Directora del proyecto de pasantía Dra. Lucrecia Ferrari y el coordinador de la Licenciatura en Biología Dr. Mauricio de Marsi, Es. Patricia Castañé. Concursante Luis Tripoli (Res PHCS N° 791/2013).

2013- Concurso para cubrir cargos de Pasantía. Rentada de 6 meses de extensión en el Programa de Ecofisiología Aplicada, Departamento de Ciencias Básicas, UNLu. Proyecto: "Evaluación ecofisiológica de la contaminación emergente: efectos de fármacos en peces de agua dulce" (proyecto N° 44 Res N° 215/2013) dirigida por la Dra. Lucrecia Ferrari: integran el Jurado la Directora del proyecto de pasantía Dra. Lucrecia Ferrari y el coordinador de la Licenciatura en Biología Dr. Mauricio de Marsi, Es. Patricia Castañé. Concursante Jesica V. Benitez (Res PHCS N° 873/2013).

2013. Concurso para cubrir cargo de Jefe de Trabajos Prácticos Interino abierto dedicación simple; Área Biología, Asignatura Biología de Protistas, Hongos y Briófitas, (CDD-CB 020/13). Otros integrantes del Jurado: Dr. Adonis Giorgi, Dra. Beatriz González. Concursante Dra. Carolina Vilches.

2012. Concurso Profesor Adjunto, Área Biología General, División Biología, Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Nacional de Luján. (Res HCS 695/11). Otros Integrantes del Jurado, Dr Juan Carlos Reboreda, Dra. María del Carmen Torotorelli.

2012. Concurso Profesor Adjunto, Área Biología Animal, División Biología, Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Nacional de Luján. (Res HCS 689/11). Otros Integrantes del Jurado Dr. Alfredo Salibián y Dr Juan Carlos Reboreda.

Porcentaje anual estimado de tiempo dedicado a la actividad de gestión y evaluaciones y participación en tribunales examinadores: 25%

21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

Titulo: Efectos de la contaminación ambiental sobre la biota acuática: estudios ecotoxicológicos

Dada la limitación de espacio disponible para el desarrollo del plan de trabajo, se plantea la actividad en función de los proyectos vigentes y sus objetivos particulares. Quedo a disposición para ahondar sobre cada uno de las tres líneas de trabajo presentadas.

Aproximadamente un 70% de la actividad de investigación propuesta para el próximo bienio se enmarca en el proyecto ANPCyT-FONCYT. PICT02012/1207: Monitoreo de la contaminación en el río reconquista mediante biomarcadores: evaluación de aptitud de uso en un integrante de la ictiofauna nativa, del cual soy Investigadora responsable. El resto de los Integrantes y colaboradores son Alfredo Salibián, Bettina Eissa, Patricia Castañé, Martina Mastrángelo, Natalia Ossana y Sonia Soloneski. Se integrará al mismo, desde junio del 2014, el Lic. Federico Baudou como becario inicial de agencia.

En vista que *Cnesterodon decemmaculatus*, resulta un modelo experimental útil en evaluaciones ecotoxicológicas de aguas receptoras y de tóxicos puros, que es una especie nativa de amplia distribución regional cuya cría y mantenimiento en laboratorio ha sido recientemente estandarizada, este Proyecto propone estudiar en *C. decemmaculatus* y bajo condiciones de laboratorio, el efecto de la exposición a aguas receptoras contaminadas y a un tóxico referente sobre diferentes parámetros morfológicos, fisiológicos, bioquímicos y comportamentales, así como el efecto genotóxico, evaluando a los mismos como posibles biomarcadores de exposición. Se propone poner particular énfasis en el establecimiento de líneas de base para los distintos biomarcadores y en la capacidad de recuperación de niveles basales de los mismos. Se planea así contribuir a la elaboración de una propuesta metodológica y analítica que se aplicará al estudio de la toxicidad de mezclas acuosas naturales alteradas por vertidos antrópicos (domiciliarios, industriales, etc.) en cuerpos receptores. La hipótesis que se propone probar es la siguiente: los peces dulceacuícolas sometidos a condiciones de estrés ambiental debido al deterioro de la calidad de su medio pueden sufrir modificaciones de algunos de sus parámetros funcionales y morfológicos basales, superando los límites de sus capacidades homeostáticas. Dichos parámetros se constituyen en biomarcadores de estrés ambiental que manifiestan el contacto de los organismos con el medio contaminado, provocando alteraciones de distinto carácter que

pueden afectar las funciones básicas de los individuos y su fitness. Entre los efectos esperables pueden mencionarse alteraciones de comportamiento, crecimiento, desarrollo, reproducción, metabolismo intermediario, balance energético, y daño genético.

DISEÑO DE INVESTIGACION

Se utilizarán ejemplares adultos de *C. decemmaculatus* criados en laboratorio.

En laboratorio, bajo condiciones de experimentación controladas se evaluará el efecto de la exposición a los siguientes tratamientos:

- 1) Agua del Río Reconquista (Lago San Francisco – Represa Roggero)
- 2) Control negativo: agua reconstituída moderadamente dura- MHW (US-EPA, 1993).
- 3) Control positivo: cadmio a un nivel de concentración equiparable al de CL5/10 96h.

El sistema experimental será semiestático con renovación del medio cada 96 hs. Los ensayos constarán de tres etapas:

- 1) Aclimatación a las condiciones experimentales durante un mínimo de 48 hs en medio control,
- 2) Exposición a los distintos tratamientos durante 12 días y
- 3) Recuperación: restablecimiento post-exposición de las condiciones control durante un lapso de 24 días.

El número de individuos expuestos será de 30 por tratamiento y cada ensayo se hará por triplicado (N=10 animales por réplica). Durante el período de exposición se evaluarán Sobrevivencia, Asimilación y Comportamiento.

A tiempo inicial y final de exposición y de recuperación se evaluarán: Crecimiento, Parámetros de Metabolismo Energético, Índices somáticos, Alteraciones histológicas en branquias, Alteraciones bioquímicas en hígado y branquias, Parámetros de Metabolismo Intermediario y Genotoxicidad.

En todos los medios de exposición se determinaran parámetros de calidad de agua y contaminantes de origen antrópico (metales pesados y pesticidas)

Se realizarán cuatro muestreos estacionales del agua superficial en la represa Roggero (muestras ambientales) en las que se determinará la calidad del agua y utilizarán en los ensayos correspondientes (tratamiento 1: Agua del Río Reconquista- (Lago San Francisco – Represa Roggero. En total se realizarán cuatro ensayos, uno por cada estación climática: durante el 2014 se realizarán dos ensayos (invierno y primavera) y durante el 2015 los dos ensayos restantes: verano y otoño.

Durante el 2014 se prevé la finalización del proyecto corresponde a la beca de postdoctorado CONICET de la Dra. Natalia Ossana a partir de abril del 2013: "Evaluación de genotoxicidad y estrés oxidativo en un pez nativo del río Reconquista". Aún no hay producción escrita pero está en proceso el análisis de resultados del primer año de trabajo (que incluye la puesta a punto de la metodología).

En este Proyecto se propone exponer adultos de *C. decemmaculatus* a muestras ambientales (agua de la represa Roggero) y a muestras ambientales con un pulso de contaminación por Cadmio: examinar el potencial daño genotóxico y de estrés oxidativo. Los ensayos son de laboratorio de tipo agudo (96 hs) en condiciones controladas.

Los tratamientos son

- 1) muestra ambiental de un sitio del río Reconquista ya caracterizado como poco poluído (ICA=7)
- 2) muestra ambiental con un pulso de contaminación previamente establecido como subletal para la especie de ensayo y el tiempo de exposición.
- 3) controles negativos en agua reconstituida moderadamente dura (MHW) (Weber, 1993)

4) controles positivos: de genotoxicidad MHW + 5 mg.L-1 ciclofosfamida y MHW + 1 mg/L-1 Cadmio.

5) Ciclofosfamida (5 mg.L-1) como control positivo de genotoxicidad

Se evalúan los siguientes parámetros

Test de Micronúcleos y ensayo cometa en eritrocitos de sangre periférica,
Biomarcadores de estrés oxidativo en hígado: actividad Catalasa, glutatión-S-transferasa y peroxidación lipídica.

Biomarcadores de estrés oxidativo en branquias: actividad Catalasa, glutatión-S-transferasa y contenido de glutatión.

Biomarcadores fisiológicos: Factor de Condición (FC).

En cada ensayo se determinará el índice de calidad de la muestra ambiental utilizada

Del mismo resta la realización de un ensayo (otoño 2014) procesamiento de muestras, análisis de resultados y producción escrita derivada.

Un tercer proyecto de investigación corresponde a: El uso del modelo de ligando biótico en la evaluación del efecto tóxico del cadmio en *Cnesterodon decemmaculatus*

En el mismo se realizarán bioensayos de toxicidad aguda de cadmio en agua reconstituida moderadamente dura (80-100 mg CaCO₃, medio control) con juveniles de *Cnesterodon decemmaculatus* para reunir información acerca de la toxicidad de cadmio en peces expuestos a diferentes medios. En los medios se variará el contenido de calcio, en un rango que abarca desde ausencia hasta 4 veces la concentración del medio control. El tiempo de exposición será de 96 hs, durante el cual los animales serán mantenidos a temperatura constante (22 + 1 °C) y fotoperiodo de 16h luz/8 h oscuridad, sin alimentación. Todos los animales serán mantenidos en aclimatación 48 hs previas al inicio de los ensayos y provendrán de del cultivo de laboratorio. El sistema de ensayo será estático. Cada tratamiento será por triplicado, y con 10 peces cada réplica en contenedores de polipropileno en una densidad de 1 g de organismo por litro de solución. La mortalidad será chequeada cada 24 hs y los animales muertos removidos. Para cada uno de los ensayos se calculará la concentración letal 50, obtenida de acuerdo al método PROBIT y se tomarán muestras para las determinaciones de cadmio mediante absorción atómica teniendo en cuenta los métodos estándar de referencia. Asimismo se determinará la acumulación del metal en los organismos en cada uno de los tratamientos. La estimación de la distribución de las especies químicas del cadmio, que se requiere como estudio complementario de los medios de exposición, se calculará con el programa Visual Mintequ

Durante el 2013 se han realizado cinco ensayos preliminares que se encuentran en etapa de procesamiento de resultados. En 2014 y 2015 se estima finalizar con las metas planteada en el proyecto

Otros.

Asimismo se han iniciado estudios histopatológicos en peces expuestos a estrés ambiental con miras a abrir esta línea de investigación dentro del laboratorio. Esta actividad exclusivamente bajo mi cargo se desarrolla de manera paralela a los proyectos indicados.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:

- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- a. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: ininvest@cic.gba.gov.ar (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - b. En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.