

# **CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO**

## **Informe Científico<sup>1</sup>**

**PERIODO <sup>2</sup>: 2012-2013**

Legajo N°:

### **1. DATOS PERSONALES**

*APELLIDO: COLOMBO*

*NOMBRES: Juan Carlos*

*Dirección Particular: Calle: N°:*

*Localidad: M.B.Gonnet CP: 1897 Tel:*

*Dirección electrónica (donde desea recibir información): colombo@fcnym.unlp.edu.ar*

### **2. TEMA DE INVESTIGACION**

*Biogeoquímica de Contaminantes en la cuenca del Plata*

### **3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA**

*INGRESO: Categoría: Adjunto S/D Fecha: 10/1998*

*ACTUAL: Categoría: Principal desde fecha: 11/2012*

### **4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA**

*Universidad y/o Centro: Universidad Nacional de La Plata*

*Facultad: Ciencias Naturales y Museo*

*Departamento: Ecología*

*Cátedra:*

*Otros: Laboratorio de Química Ambiental y Biogeoquímica (LAQAB)*

*Dirección: Calle: AV. Calchaqui N°: yTrabajo*

*Localidad: F.Varela CP: 1888 Tel: 011 4275-8266*

*Cargo que ocupa: Director (LAQAB)- Profesor Titular FCNYM-UNLP*

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

*Apellido y Nombres:*

*Dirección Particular: Calle: N°:*

*Localidad: CP: Tel:*

*Dirección electrónica:*

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

<sup>2</sup> 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.*

He desarrollado actividades relacionadas con la dirección del LAQAB incluyendo aspectos administrativos, de infraestructura, investigación y servicios a terceros, dirección de recursos humanos (3 Investigadores CONICET, 2 docentes investigadores UNLP, 2 becarios Tipo I y II CONICET y 2 tesis Doctorales) y trabajos de investigación específicos. Entre ellos, he participado en campañas de muestreo en la cuenca del Plata; en la determinación de contaminantes orgánicos (PCBs, plaguicidas organoclorados, hidrocarburos, alquilbencenos lineales, hopanos) en aguas, sedimentos bivalvos y peces por cromatografía gaseosa de alta resolución con detectores de ionización de llama, captura de electrones y espectrometría de masas; en la compilación y análisis de los resultados; y en la redacción de 3 trabajos publicados en revistas internacionales y de 9 ( 4 completos y 5 resúmenes) trabajos presentados en Congresos. La actividad desarrollada ha permitido el seguimiento de la situación de contaminación de la zona costera del Río de la Plata afectada por descargas urbano-industriales crudas, la caracterización del riesgo para la salud humana vinculado al consumo de Sábalo del río en base a la carga contaminante y dosis de referencia de varios compuestos persistentes, el seguimiento e identificación de los sábalo contaminados mediante información bioquímica y huella química de contaminantes persistentes (fingerprinting), la determinación de dioxinas y furanos en aire, sedimentos y peces y el estudio de contaminantes persistentes en aire y suelos de las Provincias de Entre Ríos y Buenos Aires. Complementariamente he realizado la cuantificación de contaminantes orgánicos, compilación, interpretación de resultados y redacción de 3 informes técnicos correspondientes a dos proyectos de asistencia técnica para la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación en el Río Uruguay y para la Defensoría del Pueblo de la Pcia. de Buenos Aires por el monitoreo de agroquímicos en aires y suelos. Asimismo, he cumplido con actividad docente de grado y posgrado en la FCNyM-UNLP mediante el dictado de asignaturas afines a los trabajos de investigación desarrollados: Química Ambiental y Biogeoquímica (grado FCNyM) y Química Ambiental (posgrado, FCNyM-FING, UNLP).

**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.*

2012- "Migratory behavior of a dominant detritivorous fish (Prochilodus lineatus) evaluated by multivariate biochemical and pollutant data in the Paraná- Río de la Plata Basin", E.D. Speranza, N. Cappelletti, M.C. Migoya, L.M. Tatone, J.C. Colombo. Journal Fish Biology, 81: 848-865. ISSN: 0022-1112, FI: 1.33.

This paper studies the migration pathways and ranges of a dominant detritivorous fish (*Prochilodus lineatus*) along pollution gradients in the Río de la Plata basin using multivariate analysis of biochemical and pollutant data. Biochemical composition (water, ash, lipids, proteins, carbohydrates, neutral lipids classes and fatty acids), aliphatic hydrocarbons (ALI), polychlorinated biphenyls (PCBs), linear alkylbenzenes (LABs) and organochlorine pesticides (OCIPs) were determined in muscle samples of *P. lineatus* collected in Metropolitan Buenos Aires, the lower Paraná river (Paraná: 200-1000 km from Buenos Aires) and the middle Paraná and Paraguay Rivers (North: 1000-1400 km north). Biochemical parameters and pollutants exhibited large variability (Lipids: 1.1-89.5 % wet mass; ALI: 1.4-413; LABs: n.d.-115.2; PCBs: n.d.-27.9; OCIPs: n.d.-11.8 µg g<sup>-1</sup> dry mass), basically due to the contrast of Buenos Aires with North fish. Fish from Buenos Aires were fatty (lipids: 24.7±12.3 % wet mass), enriched in 18 carbon fatty acids and severely contaminated (ALI: 152.4±72.3; LABs: 65.1±26.4; PCBs: 15.2±6.8; OCIPs: 1.8±1.9 µg g<sup>-1</sup> dry mass). In contrast, fish from North were lean (4.1±3.1 % wet mass), enriched in long chain (>20 carbons) polyunsaturated fatty acids, with average 1-2 orders of magnitude lower pollutant levels (ALI: 41.2±51.9; PCBs: 2.2±3.5; LABs: 8.8±21.1; OCIPs: 0.67±0.75 µg g<sup>-1</sup> dry mass). Paraná showed intermediate values in all parameters, denoting the mixing of different fish stocks. Based on Principal Component Analysis, 14 outliers from 60 North and Paraná samples (representing 26 from 108 individual fish) were identified as pertaining to the Buenos Aires group with very similar lipid and pollutant levels. Data suggest that *P. lineatus* migrates a highly variable distance, exceeding 800-1000 km in multiple spatial and temporal overlapping ranges. Chemometric analysis of biochemical and pollutant data effectively discriminates fish according to the chemical signature acquired by detritus feeding in pristine and contaminated urban-industrial areas.

2013- "Trace metals in settling particles from the sewage impacted Buenos Aires coastal area in the Río de la Plata estuary, Argentina", L. M. Tatone, C. Bilos, C. N. Skorupka, J.C. Colombo. *Bulletin Environmental Contamination & Toxicology*, 90:318-322. ISSN: 0007-4861, FI: 1.018.

Settling particles collected in the Buenos Aires sewage outfall area were analyzed for trace metals to evaluate the vertical fluxes and temporal variability. The sediment traps collected a substantial amount of material (average mass flux 22 ± 12 g cm<sup>2</sup> y<sup>-1</sup>) with very high metal concentrations, mostly in the range of hazardous exposition for organisms (Zn: 138-671, Cu: 41-273, Cr: 44-255 and Pb: 26-260 µg g<sup>-1</sup>). The combination of high mass fluxes and concentrations result in huge metal fluxes (0.005-0.7 to 3.6-31 g m<sup>-2</sup> day<sup>-1</sup> for minor elements and Fe, respectively). Trace metal concentrations were correlated to the total mass flux and total organic carbon but with different trends for major, redox-sensitive Fe and Mn (negative) and anthropogenic elements (positive) reflecting the key role of organic discharges promoting anoxia (Fe and Mn evasion) and contributing toxic metals.

2013- "Cost-benefit of feeding on anthropogenic organic matter: lipid changes in a detritivorous fish (*Prochilodus lineatus*)", E.D. Speranza, L.M. Tatone, N. Cappelletti, J.C. Colombo. *Ichthyological Research*, 60: 334-342. ISSN 1341-8998, FI: 0.87.

The lipid composition of muscle and liver of detritivorous fish *Prochilodus lineatus*, settling particles and sediments from reference and polluted areas of the Paraná-Río de la Plata basin were analyzed to evaluate the impact of feeding on contaminated detritus. Overall, muscular lipids were highly variable (14±13% wet mass, ww) and increased with body mass through a rapid triglyceride accumulation (82±7.9 to 99±0.51% neutral lipids, NL, for fish weighing from <1kg to >4kg) with a parallel decrease of free fatty acid (13±6.0 to 0.11±0.23% NL). Liver lipids were more

uniform (6.0±2.1 % ww) and were dominated by triglycerides (40±21% NL) and free fatty acids (34±19% NL). Compared to fish from reference areas in the North, polluted fish from Buenos Aires presented higher muscular lipid contents (24±13 Vs. 3.9±3.1% ww) and triglyceride abundance (98±3.5 vs. 84±9.7% NL) and enlarged livers (Hepatosomatic index: 1.4±0.4 Vs. 0.7±0.2) enriched with esterified cholesterol (20±9.1 Vs 11±9.9% NL). These differences were consistent with the higher proportions of lipids, enriched with free fatty acids and triglycerides, in stomach contents, settling particles and sediments from Buenos Aires relative to the North of the basin. The change in *Prochilodus lineatus* diet from organic-poor vegetal detritus in the north to polluted but abundant and fresh anthropogenic matter at Buenos Aires resulted in multiple alterations of lipid metabolism.

**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.*

**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.*

2014- "Annual and inter-annual variability of water quality in the Uruguay River, Argentina", J.C. Colombo, C. Skorupka, C. Bilos, L. Tatone, N. Cappelletti, C. Migoya, E. Speranza. Aceptado en Hydrological Sciences Journal. FI: 1.541.

Water quality of the Uruguay River was evaluated with multi-parametric (temperature, turbidity, conductivity, pH, dissolved oxygen) and sediment trap data (particle flux, total organic carbon and nitrogen contents) and correlated to precipitation, river discharge and ENSO indexes for 2006-2011. Hydro-meteorological parameters averaged 24-85% variability with coincident precipitation (200-400 mm month<sup>-1</sup>), discharge (7000-28000 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>) and turbidity peaks (50-80 NTU) in the austral spring and absolute maxima during El Niño 2009 episode. Spectral analysis of discharge and sea surface temperature anomaly (SSTA) showed consistent variance maxima at  $\square$  3 and 1.5 years. Deseasonalized discharge was significantly correlated to SSTA. During river floods pH decreased (7.5 to 6.6) and particle dynamics peaked (turbidity: 15 to 80 NTU; vertical fluxes: 20 to 200 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>; total solid load: <1000 to 100000 ton day<sup>-1</sup>) whereas TOC remained stable (3.2±0.8%) and C/N ratios increased (10 to 12) due to higher contribution of terrestrial detritus.

**7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.** *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

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

2012- "Perfiles verticales de metales en sedimentos del Río Uruguay, Argentina", L.Tatone, C. Bilos, C. Skorupka, J.C. Colombo. Segunda Reunión Argentina de Geología de Superficie, RAGSU II. Bahía Blanca, 23-27 Abril, 4 páginas.

2012- "Dinámica de metales pesados en la Laguna Inés (Bahía de Ñandubaysal, Río Uruguay)", C. Bilos, L. Tatone, C. Skorupka, J.C. Colombo. Segunda Reunión Argentina de Geología de Superficie, RAGSU II. Bahía Blanca, 23-27 Abril, 4 páginas.

2012- "Contaminantes orgánicos persistentes (COPs) en leche materna de centros urbanos de la provincia de Buenos Aires", L. S. Della Ceca, C. Migoya, N. Cappelletti, G. Gómez, M. López, J. Piñero, J. C. Colombo. 7mo Congreso de Medio ambiente, Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM), La Plata, 22-24 de Mayo. AUGMDOMUS, 4:92-10.

2012- "Concentración de pesticidas organoclorados en aire de la cuenca del Plata Sur: un año de muestreo", M. J. Astoviza, N. Cappelletti, C. Bilos, J. C. Colombo. 7mo Congreso de Medio ambiente, Asociación de Universidades Grupo Montevideo AUGM, La Plata, 22-24 de Mayo. AUGMDOMUS, 2013, 5:180-196.

2012- "Interplay between fish detritivory and pollutant biogeochemistry in the Río de la Plata Basin". E.D. Speranza, N. Cappelletti, L.M. Tatone, M.C. Migoya, J.C. Colombo. International Conference on Ecology and Conservation of Freshwater Fish, Cerveira, Portugal. 28 Mayo - 2 Junio.

2012- "Metales pesados en sedimentos de los tributarios de la zona Metropolitana del Río de la Plata". L. Tatone, C. Bilos, C. Skorupka, J.C. Colombo. IV Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental (SETAC), Buenos Aires 16-19 Octubre.

2012- "Análisis de dioxinas y furanos en sedimentos por HRGC/HRMS". N. Cappelletti, M. Astoviza, L.M. Tatone, J.C. Colombo. IV Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental (SETAC), Buenos Aires 16-19 Octubre.

2013- "Análisis de esteroides mediante extracción en fase sólida y cromatografía gaseosa". M. Colombo, E. D. Speranza, N. Cappelletti, J.C. Colombo. XIX Simposio Nacional de Química Orgánica, Sociedad Argentina de Investigación en Química Orgánica, Mar del Plata, 16-19 de Noviembre.

2013- "Análisis de esteroides como biomarcadores de fuentes de materia orgánica en la cuenca del Plata". M. Colombo, E. D. Speranza, L. Tatone, J.C. Colombo. XIX Simposio Nacional de Química Orgánica, Sociedad Argentina de Investigación en Química Orgánica, Mar del Plata, 16-19 de Noviembre.

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

2012- "Relevamiento de la utilización de agroquímicos en la provincia de Buenos Aires - Mapa de situación e incidencias sobre la salud", Sub-Proyecto Biogeoquímica de contaminantes, Informe 1 Muestreo de Invierno, 9 páginas. Solicitado por la Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires.

2012- "Relevamiento de la utilización de agroquímicos en la provincia de Buenos Aires - Mapa de situación e incidencias sobre la salud", Sub-Proyecto Biogeoquímica de contaminantes, Informe 2 Resultados de Aire y suelos muestreo de Invierno, 24 páginas. Solicitado por la Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires.

2012- "Programa de Vigilancia Ambiental del Río Uruguay: Estudios biogeoquímicos en el río Uruguay en el área de Gualaguaychu y zonas aledañas", Informe Septiembre-Diciembre 2011, J.C. Colombo. Solicitado por Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Componente acuático: 38 páginas; Componente aire: 12 páginas.

**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.).*  
Organización y mantenimiento de infraestructura del Laboratorio de Química Ambiental y Biogeoquímica

**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.*

Muestreo de suelos, aire (muestreadores pasivos) y leche materna para análisis de agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires. Defensoría del Pueblo de la Pcia. de Buenos Aires.

Evaluación de de contaminantes en aguas, sedimentos y biota del Río Uruguay, frente a Galeguaychu. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Los estudios indicados corresponden a proyectos de evaluación ambiental con informes técnicos; la demanda de tiempo corresponde aproximadamente al 30%.

**10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:**

**10.1 DOCENCIA**

**10.2 DIVULGACIÓN**

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

2012-13 Director de Beca de Posgrado tipo I del Lic. Manuel Morrone. Tema: Muestreo pasivo de contaminantes disueltos: Optimización de la técnica y calibración en laboratorio y campo en sitios contrastantes de la cuenca del Plata. CONICET.

2012- Director de Beca Post Doctoral del Dr. Leandro M. Tatone. Tema: Evaluación comparativa de la especiación y biodisponibilidad de metales pesados en sitios prístinos y áreas contaminadas. CONICET.

2012-13 Director del Dr. Eric Damian Speranza. Tema: Biogeoquímica de marcadores antropogénicos en material sedimentable y sábalos de la cuenca del Plata. Investigador Asistente, Carrera de Investigador, CONICET.

2012-13 Director del Dr. Lucas Garbin. Tema: Biomagnificación trófica de sustancias tóxicas persistentes en poblaciones de biguá de las cuencas del Plata, del Río V y el Mar Argentino. Investigador Asistente, Carrera de Investigador, CONICET.

2013- Director de la Dra. Natalia E. Cappelletti. Tema: Fuentes, distribución y biomagnificación trófica de dioxinas y furanos en áreas con aportes contrastantes: Río de la Plata y áreas de referencia en los ríos Paraná y Uruguay. Investigador Asistente, Carrera de Investigador, CONICET.

**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.*

2013- Director de la Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Naturales, Lic. Lara Sofía Della Ceca. Título: "Incidencia de la dieta y factores socio-demográficos sobre los niveles de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) en leche materna de poblaciones urbanas y rurales de Argentina", 153 páginas. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

2013- Director de la Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Naturales, Lic. Malena Julia Astoviza. Título: "Evaluación de la distribución de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) en aire en la zona de la cuenca del Plata mediante muestreadores pasivos artificiales", 161 p. Presentada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

**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.*

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

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

**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.*

2012-13 Dictado de la materia "Química Ambiental Contaminación y Ciclos Biogeoquímicos", materia cuatrimestral, FCNyM, UNLP (15% tiempo).

2012-13 Dictado de la materia "Química Ambiental", 80 hs. Maestría en Ecohidrología, Fac. Ing.-FCNyM, UNLP (10% tiempo).

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

**21. TÍTULO 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.*

Impacto de descargas urbano-industriales en la costa metropolitana del Río de la Plata: caracterización de fuentes y persistencia diferencial de trazadores químicos en gradientes espaciales y redes tróficas.

El objetivo general es estudiar el impacto de las descargas urbano-industriales en el área costera Metropolitana del Río de la Plata. Específicamente se propone caracterizar químicamente (composición general, lípidos y trazadores moleculares) las fuentes de materia orgánica urbano-industrial en la zona costera y su variabilidad estacional, evaluar la persistencia de la señal y de los marcadores en gradientes verticales en las propias fuentes (agua, material sedimentable, sedimentos de arroyos), horizontales en función de la distancia río adentro en la zona costera, y en la red trófica (bioacumulación y biomagnificación) en niveles con integración diferencial de las señales: plancton (agua), almejas (agua y partículas), pejerrey (agua y plancton), sábalo (material sedimentable) y biguá (peces).

Como hipótesis se incluyen:

1-La caracterización detallada de la huella química y el estudio de la persistencia diferencial de distintos trazadores facilita la identificación de los diversos aportes (cloacales, agrícolas, industriales, difusos),

2-La degradación/persistencia selectiva de los componentes permite evaluar la evolución de la señal en gradientes espaciales (vertical, horizontal) y a lo largo de la red trófica,

3-Las características físico químicas (solubilidad, hidrofobicidad) controlan el reparto disuelto-particulado y la vía de bioacumulación/biomagnificación de los trazadores,

4-Organismos de hábitos alimentarios contrastantes permiten evaluar la eficiencia de transferencia/transformación de la señal por las vías planctónica y detrítica.

Las actividades propuestas incluyen muestreos estacionales de aguas, material sedimentable y sedimentos en los principales afluentes y en dos transectas a 1, 2,5, 4 y 8 km de la costa en el Río de la Plata y de plancton, almejas asiáticas, pejerreyes, sábalos y biguas. Se determinará una gama muy completa de contaminantes de propiedades y fuentes diferentes mediante técnicas analíticas modernas (p.ej. FTIR, UPLC-MS/MS, GC-FID, GC-ECD, GC-MS, GC-MS/MS, GC-HRMS) y se calcularán factores de bioacumulación y biomagnificación en los distintos niveles tróficos estudiados. Como resultados esperados se obtendrá una caracterización detallada de la señal química de los principales afluentes siguiendo trazadores específicos a lo largo de su distribución vertical en los propios cursos y horizontal con la distancia a las fuentes río adentro. Se estimará la contribución cloacal al pool de materia orgánica que constituye la base de la cadena trófica detrítica y su impacto en la cadena planctónica. El proyecto permitirá cuantificar los flujos verticales de materia orgánica y contaminantes y el impacto de las descargas antropogénicas a lo largo de gradientes espaciales. Asimismo se evaluarán las principales vías de incorporación de contaminantes a la biota y su biomagnificación en organismos clave de la red trófica costera del Río de la Plata.

---

**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](mailto: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.