

# EMPLEO DE INDICADORES BIOLÓGICOS EN LA COSTA BONAERENSE DEL RÍO DE LA PLATA

**E**l Río de la Plata es el colector de la gran cuenca hidrográfica platense, segunda en importancia en América del Sur después de la amazónica. Este sistema fluvio-marítimo está formado por la confluencia de los ríos Paraná y Uruguay, que le aportan un caudal entre 23000 y 28000 m<sup>3</sup> seg<sup>-1</sup>. Tiene un ancho de 1.7 km en su origen (Punta Gorda) y 230 km en su desembocadura. La longitud fue estimada en 640 km pero actualmente es de 323 km, debido a la constante reducción ocasionada por el avance del delta del río Paraná. Este río, estrechamente ligado a la historia local, fue la vía de entrada de los españoles para colonizar el extremo sudoccidental del continente. Llamado Mar Dulce por Solís en 1516, por su carácter predominantemente dulceacuícola y su extensión, figura por primera vez con el nombre de "Río de la Plata" en los mapas confeccionados por el veneciano Battista Agnese en 1536, haciendo referencia a la creencia que el mismo conducía a un territorio con fabulosas riquezas.

En ambos márgenes de este río se hallan emplazadas las ciudades capitales de la Argentina y Uruguay y en sus riberas y zonas aledañas tienen asiento las mayores concentraciones humanas de los dos países.

La mayoría de los estudios realizados en este ambiente fueron dirigidos a detectar problemas de navegación o establecer la calidad de sus aguas, siendo escasas y recientes las investigaciones referidas a las comunidades biológicas. El deterioro ambiental de los últimos años a lo largo de los 393 km de línea de costa bonaerense, y particularmente en el sector interno e intermedio del río (fig. 1), ha motivado la intensificación de estudios físico-químicos y biológicos que operan en el mismo, con la finalidad de interpretar la problemática de la contaminación.

## **Los organismos como delatores de cambios en las condiciones ambientales**

Los organismos biológicos son detectores de condiciones ambientales

NORA GÓMEZ (\*)

ALBERTO RODRIGUES CAPÍTULO (\*\*)

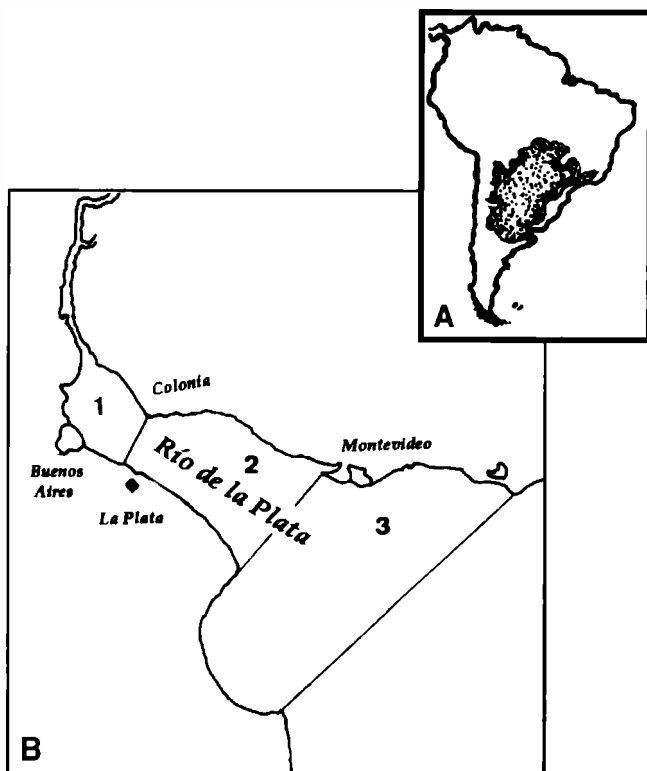


Fig. 1 A: cuenca del Plata, segunda en importancia en América del Sur, de la cual el Río de la Plata es el colector final de sus aguas en su destino hacia el mar; B: Río de la Plata y los tres sectores en que se divide de acuerdo a criterios geológicos, químicos y biológicos: 1-interno, 2-intermedio y 3- externo.

complejas, resultado de un conjunto de factores difíciles de separar, considerándose los como finos sensores de los cambios que operan en el medio. Los vertidos de los poluentes al medio acuático suelen ser discontinuos, escapando a los análisis químicos rutinarios o puntuales; por el contrario los organismos expresan alteraciones que operan durante cierto tiempo en un ecosistema. Las manifestaciones de la biota ante una profunda alteración ambiental pueden reflejarse a nivel individual (respuestas fisiológicas, etológicas, morfológicas, bioquímicas) o de conjunto (cambio en la estructura y dinámica de las comunidades, alteraciones en la

productividad y biomasa del ecosistema, perturbaciones en las tramas tróficas, etc).

### Alcances y perspectivas del empleo de biodicadores en el Río de la Plata

En la costa bonaerense del Río de la Plata se han encarado diferentes investigaciones tendientes a detectar las respuestas de la flora y fauna rioplatense a diferentes situaciones de contaminación. Estudios sobre las interacciones entre el junco *Schoenoplectus californicus* (Fig. 2) y la contaminación con metales pesados demostraron que las plantas que crecían en las áreas de influencia de descargas de efluentes cloacales e industriales eran más altas y con inflorescencias más pequeñas; asimismo esta últimas contenían el doble de la concentración de dichos metales que las halladas en los tallos y rizomas (Villar *et al*, 1995).

Experiencias de laboratorio realizadas con el pez *Cnesterodon decemmaculatus* (madrecita del agua) (Fig. 2), sometido a diferentes concentraciones de cinc, permitieron comprobar que la toxicidad de este metal en el río fue mayor que la detectada en el agua obtenida en laboratorio de composición similar a la del Río de la Plata. Esta investigación permitió

determinar la acción de factores sinérgicos que contribuyen a una mayor toxicidad del cinc en el río (Gómez *et al*. en prensa).

Los estudios encarados para evaluar la bioacumulación de pesticidas en el molusco invasor *Corbicula fluminea* (Fig. 2) demostraron que individuos transplantados desde Magdalena (con niveles bajos de contaminación) al puerto de la Plata cuadruplicaron, en este lugar, su contenido en plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados, luego de estar expuestos por más de 70 días (Colombo *et al*, 1994).

El análisis del fitoplancton y del bentos del Río de la Plata en un área de la Franja Costera Sur de este río, comprendida entre la desembocadura del Río Luján y Magdalena y hasta 10 km de distancia a la costa, permitieron detectar cambios en la estructura y composición de aquellas comunidades. Los productores primarios del plancton (Fig. 2) demostraron que la zona comprendida entre la costa y los 1,5 km es el área donde se observa la mayor incidencia de la actividad humana sobre estas microalgas; dentro de este área sobresalen como puntos más afectados por la contaminación la desembocadura de los ríos Luján y Matanza-Riachuelo, arroyos Sto. Domingo y Sarandí y las descargas cloacales (Gómez y Bauer, en prensa). Los estudios

**JORGE MONTAÑA**  
 Estilista *Un estilo diferente*  
 59 N° 579 e/ (6 y 7) - Horario de atención - 8.30 a 19 hs Tel: 22-7758

relacionados con el zoobentos arrojaron resultados similares, observándose que los moluscos desaparecían en las áreas de influencias de los efluentes mencionados precedentemente. Asimismo se observó una estrecha relación entre la concentración de materia orgánica y el aumento en la densidad de anélidos oligoquetos y nematodos (Rodríguez Capitulo *et al*, en prensa).

Estudios realizados por Darrigrán (1993) permitieron caracterizar la distribución de los moluscos dividiendo en dos zonas a la costa bonaerense del Río de la Plata, en función a su tolerancia a los contaminantes. Así pues los moluscos pulmonados, mas resistentes a la polución, se hallaron al norte de la ciudad de Buenos Aires en tanto que los

mesogasterópodos y pelecípodos más sensibles a la polución se desarrollaron mejor desde Berisso hasta Punta Piedras.

La costa de la Isla Martín García y aguas interiores fueron también motivo de estudio para conocer la distribución de la malacofauna y su relación con diferentes grados de antropización. (Rumi *et al*, 1995). Observaron una mayor diversidad de moluscos en aguas cercanas a la ribera dominadas por el juncal que en aguas afectadas por desechos acumulados en basurales. Sin duda se observa una creciente preocupación, en investigadores, instituciones gubernamentales y no gubernamentales y en el público en general por el saneamiento de este

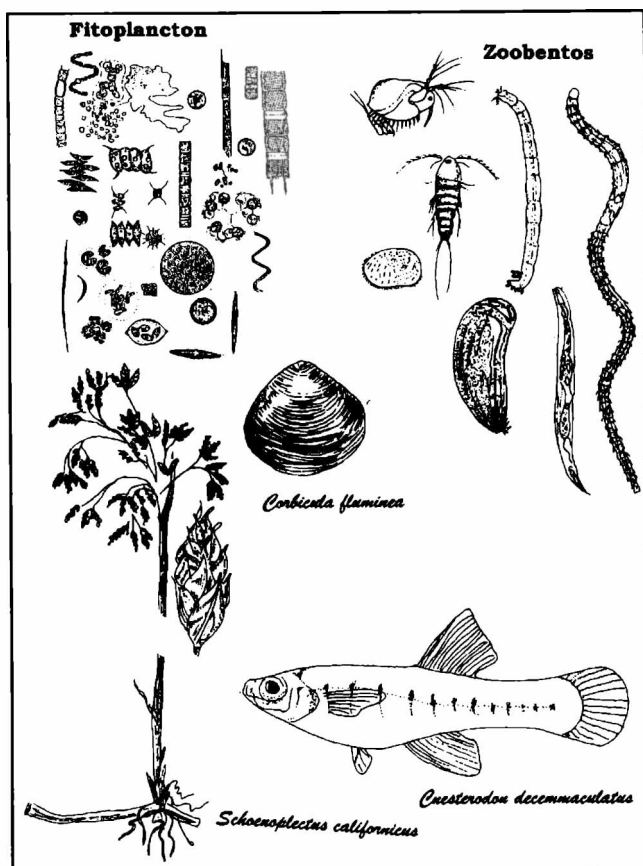


Fig.2. Algunos indicadores biológicos empleados en el Río de la Plata.

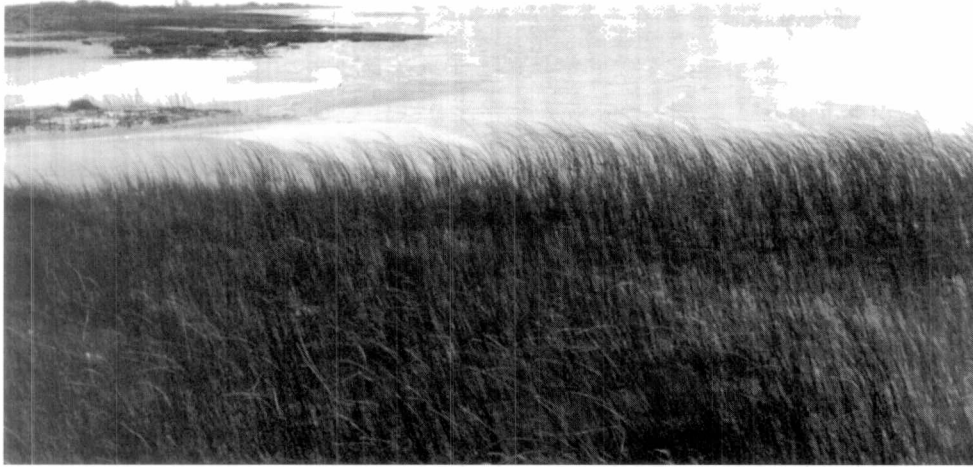


**Caja de Previsión Social para Abogados  
de la Provincia de Buenos Aires**  
*Solidaridad con equidad*

*Como hace Cincuenta Años,  
en el marco de la Solidaridad,  
con el mismo Espíritu de Servicio  
que inspiró su Creación.*

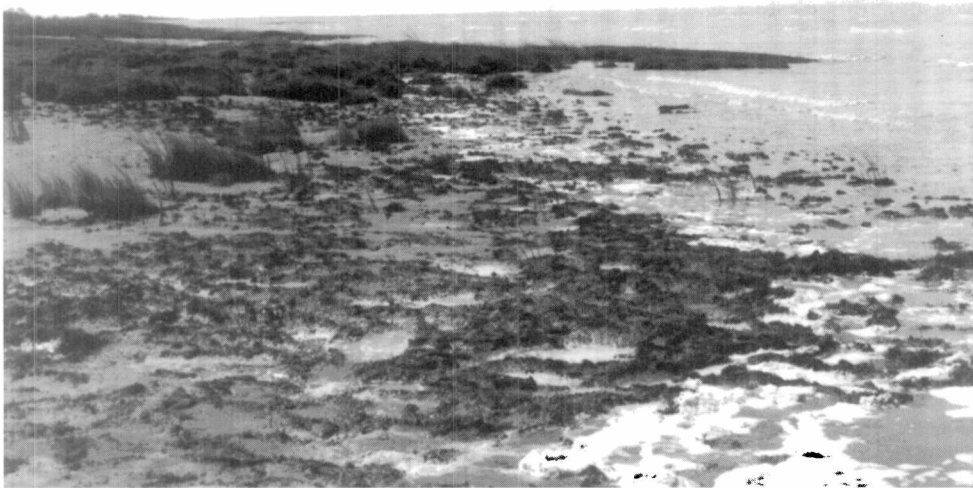
**Avenida 13 Nº 821, Piso 3.**  
(1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina.  
Línea Rotativa (021) 27-0204 - Fax: (021) 22-6297

**50**  
**Aniversario**  
1 9 4 7 - 1 9 9 7



**Fig.3.** Vista de la margen bonaerense del Río de la Plata donde se aprecia el desarrollo del juncal.

**Fig. 4** Aspecto de la costa del Río de la Plata, en la localidad de Punta Indio, con afloramientos de toscas



ecosistema fluviomarítimo. Esta toma de conciencia es auspiciosa ya que hasta hace poco tiempo al río sólo se lo había observado con miras a navegarlo, explotar sus recursos pesqueros, extraer agua

para su consumo, utilizarlo para recreación y como transporte de los desperdicios urbanos e industriales, con una escasa conciencia de preservación de este magnífico ecosistema. El

incremento de estudios biológicos tendientes a conocer en forma exhaustiva la biodiversidad, la incorporación de nuevos bioensayos que permitan comprobar las respuestas de los organismos a los agentes contaminantes, la implementación de índices bióticos adaptados a este extenso río, complementados con estudios físicos y químicos conformarán, sin duda, la mejor de las herramientas para la adopción de políticas adecuadas de manejo.

Ya es hora entonces de mirar y sentir al Río de la Plata con un criterio altruista, apuntando a las futuras generaciones para que puedan convivir en armonía con la naturaleza y disfrutar del río como lo hacían los ribereños de principios de este siglo. Estos principios deberán alcanzar también a la flora y fauna de la zona ribereña cuyos biomas son progresivamente degradados por la construcción nuevas urbanizaciones y carreteras.

(\* ) Laboratorio de Plancton, Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet; (Investigador del CONICET).

(\*\*) Laboratorio de Bentos, Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet; (Investigador del CONICET).

## BIBLIOGRAFÍA

- Colombo, J.C., C. Bilos, M.J. Rodrigues Presa & F. Schroeder. 1994. Contaminación química en el Río de la Plata. Gerencia ambiental: 420-431.
- Darrigrán, G.A.. 1993. Los moluscos del Río de la Plata como indicadores de contaminación ambiental.(22). En: Elementos de Política Ambiental. Goin y Goñi Edts.: 309-312.
- Gómez N. y Bauer D. Coast phytoplankton of the "Río de la Plata"river and its relation with the pollution. Verh. Internat. Verein. Limnol. ( en prensa).
- Gómez, S., Villar, C. y Bonetto, C. Zinc toxicity on *Cnesterodon decemmaculatus* (Jenyns, 1842), (Pisces, Atheriniformes) in the Paraná rivers and Río de la Plata estuary. Environ. Poll. (en prensa)
- Rodriguez Capítulo.,A., César, I., Tassara M., Paggi, A.C. y Remes, M.Distribution of the macrobenthic fauna of the South Coastal Fringe of the "Río de La Plata" river (Argentina). Impact of the urban contamination. Verh. Internat. Verein. Limnol. (en prensa)
- Rumi, A., Martín, S.M., Darrigrán, G., Tassara, M.P. y Villar, C. 1995 Análisis de las taxocenosis de moluscos en ambientes con diferente grado de antropización. Resultados preliminares. Res. Jorn. de Comunicaciones Cient. Fac. Cs. Nat. y Museo. U.N.L.P.
- Villar, C., Tudino, M., Bonetto, C., De Cabo, Stripeiskis, C. L., D'huicque, J. L. y Trocoli. O. 1995. Heavy metals concentration in the lower Paraná and right margin of the Río de la Plata rivers. XXVI Congress of Int. Assoc. of Theoret. and Appl. Limnology, Brasil:238