

AREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA INTEGRIDAD BIOLÓGICA DEL RÍO DE LA PLATA Y SU FRENTE MARÍTIMO

Alejandro Brazeiro¹, Marcelo Acha^{2,3}, Hermes Mianzan², Mónica Gómez¹ & Virginia Fernandez¹

1. Facultad de Ciencias, Uruguay

2. Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Argentina

3. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

1. INTRODUCCION

El escenario de nuestro trabajo (Fig. 1) comprende una área de alrededor de 260.000 km² inserta en una ecoregión conocida como "Plataforma Uruguay-Buenos Aires" (34°- 41° S) (*sensu* Sealey y Bustamante 1999), o "Zona Transicional" (*sensu* Boltoskoy 1999), que se la adjudica a la Provincia Biogeográfica Argentina.

El Río de la Plata y su Frente Marítimo (RPFM) es un área particular, caracterizada por una alta diversidad de peces e invertebrados y numerosas colonias de mamíferos marinos y aves. La considerable biodiversidad y productividad, sumada a la magnitud de las actividades humanas que allí se desarrollan (turismo, urbanización costera, vertidos industriales y domésticos, pesca, puertos), confieren a esta ecoregión costera una alta prioridad para su conservación (Sealey y Bustamante 1999).

Tomando en cuenta la alta prioridad de la conservación del RPFM, la ausencia de planes integrados para la gestión y conservación de su integridad ecológica, el principal objetivo de este trabajo fue: **Integrar la información biofísica y legal compilada y generada por el Proyecto FREPLATA, a los efectos de identificar las áreas prioritarias para la conservación y gestión de la integridad ecológica del Río de la Plata y su Frente Marítimo.**

En este trabajo se presenta el enfoque y metodología empleado en este estudio, así como los principales avances, esencialmente en relación a la evaluación de la biodiversidad y procesos poblacionales del área del proyecto.

2 . APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

El enfoque metodológico consistió básicamente en localizar la ocurrencia de fenómenos ecológicos relevantes para el funcionamiento global del sistema, con la meta de identificar áreas que merezcan especial atención en cuanto a la protección ambiental y esfuerzos científicos. Para ello compilamos la mayoría de la información disponible sobre el medioambiente físico, los principales grupos taxonómicos y especies de la región. Este *corpus* fue reinterpretado en función de los objetivos específicos del Proyecto, a la luz de la teoría ecológica moderna.

2.1. ZONACIÓN: El RPFM abarca un área cercana a los 260.000 km², cuyas características ambientales son altamente variables en el espacio, debido mayormente a la interacción entre el Río de la Plata, el Océano Atlántico y la atmósfera. Para dar cuenta de esta variedad, el área total de estudio se dividió en 5 ambientes con una relativa homogeneidad biofísica interna (Fig. 1): (1) Dulceacuícola, (2) Estuarino, (3) Costero, (4) Plataforma continental y (5) Talud continental. Los criterios de zonificación se explican la Tabla 1. (detalle en Reporte FREPLATA E2.1).

2.2. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS: El enfoque metodológico fue adaptado de la metodología de WWF para efectuar evaluaciones biológicas (Kramer & Kramer 2002) con las modificaciones necesarias para tener en cuenta las peculiaridades de la región del RPFM y de la disponibilidad de información. El procedimiento general consta de 5 importantes pasos u objetivos específicos:

- (1) **Información de base:** Compilar e integrar en mapas georeferenciados información disponible sobre geomorfología, hidrología/oceanografía y aspectos legales de la región.
- (2) **Evaluación Ecológica:** Compilar e integrar en mapas georeferenciados información sobre 3 criterios ecológicos seleccionados para identificar Áreas Prioritarias para la Biodiversidad (APB).

- (3) **Identificación y priorización de APB:** Superponer los mapas obtenidos en el paso 2 a los efectos de poder identificar los APB's y priorizarlos en base a un índice de relevancia ecológica desarrollado sobre la base de los 3 criterios ecológicos seleccionados. Identificar vacíos de información para cada APB.
- (4) **Análisis de amenazas ambientales:** Compilar e integrar en mapas georeferenciados información sobre las siguientes amenazas a la integridad ecológica del RPFM: (a) especies bentónicas invasoras, (b) destrucción de hábitat bentónicos, (c) ocurrencia de floraciones fitoplanctónicas y de *Vibrio cholerae* y (d) contaminación en sedimentos.
- (5) **Identificación de APB's críticas:** Superponer el mapa de los APB's y el de amenazas para poder identificar los APB's Críticos (APBC) (i.e, APB muy amenazado). Recomendaciones para la gestión y vacíos de información crítica para cada APB.

Tabla 1. Zonación de RPFM. Se presentan los códigos, límites y extensiones de los 5 ambientes identificados. Nota: Sr= rango de salinidad, Eb = límite externo y Br = rango batimétrico.

Código Zona	Ambiente	Límite Zona	Superficie (km ²)
1	Dulceacuícola	Sr: 0 – 0.5 ups Eb: Pta Piedras – Pta Tigre	10,481
2	Estuarino	Sr: 0.6 – 25 ups Eb: Pta Rasa - Pta del Este	19,723
3	Costero	Sr: > 25 ups Eb: 50 m depth	67,864
4	Plataforma	Br: 50 – 220 m	78,122
5	Talud	Br: 221 – 2300 m	83,904

3. RESULTADOS Y DISCUSION

Dentro del marco lógico, el Área Biológica del FREPLATA se encuentra desarrollando las actividades relacionadas con las etapas 3 y 4. En este resumen, enfatizaremos los principales resultados obtenidos en la Evaluación Ecológica (Paso 2).

3.1. EVALUACIÓN ECOLÓGICA: La integridad ecológica del RPFM fue evaluada con el objetivo de identificar las APB's sobre la base de 3 criterios ecológicos: (a) biodiversidad: riqueza de especies de 3 ensamblajes taxonómicos (peces demersales, moluscos bentónicos y copépodos planctónicos), (b) Especies carismáticas y bioingenieros: áreas relevantes para tortugas de mar, ballenas, lobos marinos, mejillones, vieiras y cangrejos y (c) Áreas críticas para procesos poblacionales y ecosistémicos: reproducción y alimentación de peces, biomasa fitoplanctónica y zooplanctónica y conectividad con hábitats costeros relevantes (lagunas costeras y bañados).

(a) EVALUACIÓN BIODIVERSIDAD: Esta sección resume la información obtenida básicamente de cinco fuentes: (1) artículos publicados, (2) reportes técnicos, (3) tesis, (4) base de datos de campañas de investigación llevadas a cabo por el INIDEP (Argentina) y (5) información sin publicar generada por FREPLATA (campaña de investigación).

La variabilidad espacial de la riqueza y composición de especies de los ecosistemas fluviales y marinos fueron analizados a 3 resoluciones espaciales: (1) macro escala: área total; (2) meso escala: 5 ambientes derivadas de la zonación y (3) micro escala: unidades de muestreo.

El recambio de especies entre las 5 zonas definidas por el análisis a la meso escala fue evaluado usando un índice complementario (C, Colwell y Coddington 1994) entre zonas adyacentes. C varía entre 0, cuando la composición de las especies de las dos zonas es la misma y 1, cuando la composición de las especies de las zonas es completamente diferente, sin especies compartidas.

Análisis a macro-escala: Dentro del contexto biogeográfico del Atlántico sudoccidental, el RPFM sostiene una alta biodiversidad, aunque con escasos endemismos reportados, ya que se ubica básicamente en una región ecotonal. Un total de 146 especies de peces demersales, 757 especies de invertebrados bentónicos y 534 especies zooplanctónicas fueron reportadas en el área. Cabe destacar que la riqueza absoluta de las especies está seguramente subestimada, debido al escaso esfuerzo de muestreo en algunas zonas, particularmente en el ambiente dulceacuícola y el talud continental. A pesar de esto, los principales patrones descritos en las siguientes secciones parecen ser robustos.

Análisis a meso escala: Se distinguieron 2 patrones básicos de distribución de especies. Los peces y bentos presentaron la mayor diversidad en la zona costera, mientras que la diversidad del zooplancton fue mayor en la plataforma profunda y talud. En general, la complementariedad de las 3 biotas estudiadas a lo largo de las 5 zonas definidas por el análisis a meso escala fue alto, indicando que mantienen pocas especies compartidas. Esto implica que para conservar la biodiversidad de toda la región del RPFM, cada zona necesitaría un plan de gestión y conservación propio.

Análisis a microescala: La distribución espacial de la riqueza de las especies es altamente heterogénea en las 3 biotas estudiadas, con claros puntos calientes (“hotspots”) (Fig. 2). La ocurrencia de sustratos duros y bancos de mejillones parecen jugar un papel relevante en la máximos de diversidad bentónica, al tiempo que esta parece regular los máximos de diversidad de peces. Por su parte, los máximos de diversidad de copépodos parecen estar asociados a frentes oceanográficos.

(b) EVALUACIÓN DE ESPECIES FOCALES: Bajo el marco de conservación conocido como “enfoque específico”, el criterio de especies carismáticas, paraguas y bioingenieros han sido ampliamente usadas. Las especies carismáticas son aquellas con alto reconocimiento social, lo cual representa un gran capital a la hora de generar voluntad política para la conservación. Las especies “paraguas” son aquellas que tienen grandes requerimientos de hábitat, lo que permitiría que su protección pueda colaborar en la conservación de las especies menos “visibles” socialmente.

En el área del RPFM detectamos tres grupos de especies con características de especies carismáticas y paraguas, y al mismo tiempo con problema de conservación: lobos marinos (*Otaria flavescens* y *Arctocephalus australis*), tortugas de mar (*Chelonia mydas*) y ballenas (*Eubalaena australis*). La información disponible sobre estas grupos se concentra básicamente en la costa atlántica uruguaya (Fig. 3).

Las especies “bioingenieras” agregan complejidad estructural (o microhábitat) a los ambientes, generando una mayor diversidad entorno a ellas, así como un incremento en la biomasa local. Estas especies tienen especial relevancia para el funcionamiento del ecosistema, y su conservación garantiza la persistencia de gran parte de las especies de la comunidad.

En el área Identificamos 3 especies como potenciales bioingenieros: mejillones, vieiras y cangrejos. Los bancos de mejillón y vieiras se disponen transversalmente a la desembocadura del Río de la Plata en la plataforma, y los cangrejales en varios humedales costeros (Fig. 3).

(c) EVALUACIÓN DE AREAS CRÍTICAS PARA PROCESOS POBLACIONES: La información disponible sobre la biología poblacional de especies nectónicas fue organizada enfatizando las siguientes aspectos: áreas de alimentación, reproducción y cría. El conocimiento en la biología de poblaciones varía para los 5 ambientes, siendo el estuarino el más estudiado, seguido por el costero y el talud, y por último el de plataforma continental y ambiente dulceacuícola. La información disponible sobre peces de agua dulce se refiere casi exclusivamente a las especies de mayor tamaño. Para la mayoría de las especies estudiadas, las áreas de cría fueron identificadas, a diferencia de lo ocurrido en el ambiente dulceacuícola.

El Río de la Plata no parece ser una “unidad ecológica” ya que muestra una gran conectividad con los ambientes superiores de la cuenca en lo concerniente a ciclos de vida de los organismos.

Algunas áreas específicas pueden ser identificadas como importantes para el ciclo de vida de varias especies: en el ambiente estuarino, Barra del Indio y la Bahía Samborombón son importantes áreas de reproducción y cría, mientras que el frente salino de superficie es el área de reproducción para algunos peces y área de alimentación para otros (Fig. 4).

Una campaña dirigida por FREPLATA durante el 2002, puso en evidencia la importancia de los bancos de mejillones y arrecifes rocosos como áreas de cría para peces y también como áreas de reproducción para especies que adhieren sus huevos a superficies sólidas del fondo. Coincidentemente, los máximos valores de riqueza en moluscos y peces demersales fueron encontrados aquí.

Los bancos de vieiras patagónicas en el ambiente de la plataforma continental parece jugar un rol similar al del territorio del mejillón en el ambiente costero. En estos bancos de vieiras la destrucción del hábitat por la pesca constituye un importante problema ambiental.

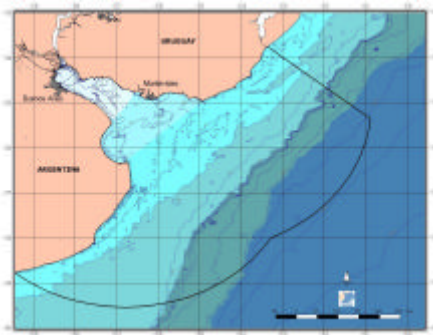


Figura 1: La región del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Zonificación del área y rasgos topográficos más relevantes. Los distintos colores indican las 5 zonas definidas.

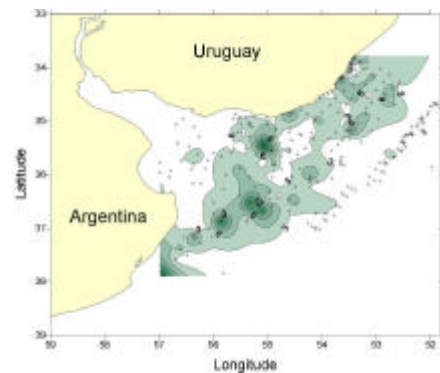


Figura 2: Distribución de la riqueza específica de punto de moluscos en el RPFM, basado en 263 muestras.

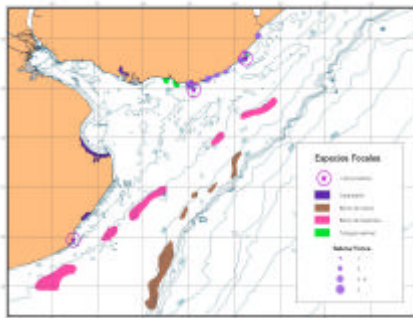


Figura 3: Localización de las especies carismáticas y bioingenieras.

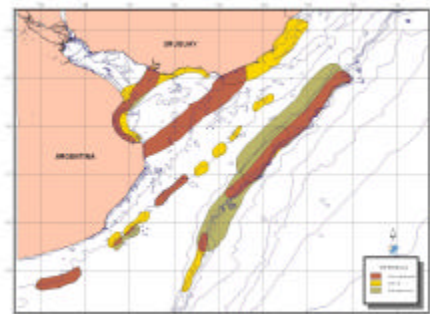


Figura 4: Principales áreas de reproducción y cría de especies nectónicas.