

ESTADO, CONFLICTOS Y PRONÓSTICO DEL COMPLEJO DE HUMEDALES COSTEROS DE PUNTA MOGOTES, MAR DEL PLATA, BUENOS AIRES, ARGENTINA

S. G. DE MARCO¹, J. C. MALLO^{1,2}, A. LÓPEZ DE ARMENTIA¹
& J. L. DEL RÍO¹

¹ Grupo de Geología Ambiental, FCEyN, Universidad Nacional de Mar del Plata
Funes 3350, 1er Piso, 7600, Mar del Plata, Argentina

² Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC)
demarco@mdp.edu.ar; jcmallo@mdp.edu.ar; adlopez@mdp.edu.ar; jldr@mdp.edu.ar

ABSTRACT

A wetland and lagoon complex is located southwards Mar del Plata city (38° 02' 40" S and 57° 32' 00" O, Buenos Aires, Argentina). The study area limits Northwards with oil storages for harbor purposes and with fish processing plants, Northwestwards with a palaeocliff developed during Holocene marine entry, on palaeo and cainozoic grounds. Southeastwards, with the Punta Cantera outpoint. Its northern borderline corresponds to the Natural Reserve from the Mar del Plata harbor. These are freshwater lagoons although their proximity to the sea. The main environmental problem within these wetlands and lagoons are due to human pressure (tourism, municipal, domestic and industrial sewage dumping, storage of illegal solid residues). This is accompanied by the lack of environmental planning. Moreover, information from this complex ecosystem is scarce, punctual and unpublished in the scientific literature. The present work includes the compilation and review of available flori-faunistic and environmental information -unpublished within the scientific literature-, the analysis of these wetlands' historic evolution, and evaluates the physico-chemical condition of their waters. Within this framework, a planification and management project is proposed, which includes the study and monitoring of these wetlands, which also promotes both educational and transference activities, in order to reinforce their natural resources valorisation.

Key words wetlands, coastal lagoons, environmental degradation, biodiversity, environmental management.

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas con que se encuentran las ciudades contemporáneas es la falta de ambientes naturales para la recreación y esparcimiento de los habitantes y conservación del patrimonio paisajístico, pero fundamentalmente, como ámbitos de preservación de la biodiversidad (Rudd *et al.*, 2002; Turner *et al.*, 2004).

Por otra parte, la distribución de las poblaciones humanas se da princi-

palmente en las costas continentales, y sus actividades generan numerosos efectos, muchos de los cuales son negativos (Vásquez *et al.*, 1999; Cajaraville *et al.*, 2000). Uno de los principales problemas ambientales de las zonas litorales surge de la gran presión humana a la que se ven sometidas, situación que en general, va acompañada por la ausencia de planificación ambiental o de la falta de aplicación de dichos planes (Margerum, 1995). Esto destaca aún más la importancia de los ambientes natu-

rales en las ciudades costeras (Pickett *et al.*, 1997).

El conjunto de lagunas y humedales pampásicos ubicados en la zona sur de la ciudad de Mar del Plata constituyen un espacio marginal, en una zona de múltiples actividades (industriales, comerciales, turísticas) que está siendo degradada por su misma incompatibilidad funcional respecto de dichas actividades. Este complejo tiene un alto valor múltiple (ambiental, paisajístico, ecológico, turístico) (Mitsch & Gosselink, 2000); sin embargo, este espacio absorbe las externalidades de la actividad portuaria y consecuentemente está sometido a una degradación constante.

El conocimiento de los atributos de esta área es escaso. No existe bibliografía científica que haya recolectado hasta ahora y de manera integral la información producida, que, por otra parte, resulta ser puntual o específica (Bellagamba & Del Prete, 2001; Koyuk *et al.*, 2001) y carente de sistematicidad.

Los objetivos del presente trabajo son: realizar un estudio sobre el estado actual de este complejo lagunar, recopilar y actualizar la información existente sobre estas lagunas pampásicas, ofrecer un panorama diagnóstico del área identificando sus conflictos de uso, y proponer un conjunto de ideas proyecto para poner en valor esta área de importancia natural y turístico-recreativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación geográfica del área de estudio

La ciudad de Mar del Plata está ubicada sobre el litoral atlántico bonaerense a los 38° 02' 40" S y 57° 32' 00" O. Situado inmediatamente al sur del puerto de Mar del Plata se encuentra el complejo de lagunas y humedales del Puerto Mar del Plata y Punta Mogotes (Figura 1), las cuales se



Figura 1. Ubicación del área de estudio. El óvalo muestra el complejo de lagunas costeras del Puerto y Complejo Balneario Punta Mogotes. La flecha indica la Reserva Natural del Puerto Mar del Plata. Los números 1, 2 y 3 señalan la ubicación de las estaciones de muestreo (modificado de Subsecretaría de Medio Ambiente, Municipalidad de General Pueyrredon, Reserva Natural del Puerto Mar del Plata).

ubican en forma paralela a la línea de costa. Esta zona es conocida con el nombre de balneario Punta Mogotes. El área de estudio limita al N con depósitos de combustible que son parte de la infraestructura de servicios portuarios y con plantas de procesamiento de pescado; al NO con un paleoacantilado desarrollado durante la ingresión holocena sobre terrenos cenozoicos y paleozoicos, sobre el cual se ha construido una avenida costanera. Por el SE se encuentra limitada con la saliente de Punta Cantera, y antiguamente el límite estaba marcado

por pequeñas dunas estabilizadas por vegetación. Esta última característica aún se conserva en forma relictual en la zona correspondiente a la Reserva Natural del Puerto Mar del Plata, que compone su límite E y NE.

Así, este complejo lagunar se diferencia en dos zonas:

La primera es el extremo N que constituye la Reserva Natural del Puerto Mar del Plata (RNPMdP). Esta porción tiene *status* de Reserva Natural desde el año 1990, y conserva actualmente características más relacionadas con la fisonomía original que las de Punta Mogotes, a pesar de haber sufrido un fuerte impacto por las actividades industriales y turísticas ya mencionadas. Esta zona limita hacia el O con la Avenida Martínez de Hoz, hacia el E por una distancia de 100 m con la línea intermareal, hacia el N con la ex planta de Gas del Estado, los depósitos de combustible del puerto y las fábricas industrializadoras de pescado, y hacia el S con el complejo turístico Punta Mogotes. De esta manera, esta zona resulta una reserva natural enmarcada en un contexto totalmente urbanizado. La RNPMdP es un predio que consta de unas 55 ha. aproximadamente.

La segunda zona, conocida como las «lagunas de Punta Mogotes», constituyen un conjunto de lagunas alargadas, conectadas entre sí y dispuestas en forma paralela a la costa. La recarga acuífera de estas lagunas se da tanto por aporte de aguas subterráneas (acuífero freático) como superficiales (aporte pluvial y escurrimiento) (Fasano *et al.*, 1982)

Para obtener la información concerniente a este trabajo, se utilizaron tres (3) estrategias simultáneas:

1) la recopilación y el análisis de información histórica, antecedentes florifaunísticos y ambientales (no publicados en el ámbito científico) para evaluar la evolución temporal e integral

del sistema;

2) la corroboración de la información florifaunística y ambiental preexistente y

3) el análisis fisicoquímico *in situ* de sus aguas.

En el primero de los casos, para recomponer la historia y evolución de este complejo lagunar, se accedió y se analizaron fotografías aéreas de distintos cortes históricos, provistas por la Base Aeronaval de Punta Indio (Armada Argentina).

Asimismo, para confirmar la información florifaunística se realizaron relevamientos expeditivos y observaciones directas de campo con una frecuencia mensual.

Para estudiar la condición fisicoquímica de las aguas de este sistema se realizaron campañas de muestreo con una frecuencia mensual desde abril de 2004. Se establecieron tres estaciones de muestreo: la estación 1 ubicada en el interior de la Reserva Natural, la estación 2 en la zona media del complejo de lagunas conectadas, y la estación 3 en la laguna ubicada en el extremo sur de este complejo (Figura 1). En estas campañas se registraron *in situ* los principales parámetros fisicoquímicos: pH, temperatura del agua, turbidez, oxígeno disuelto, conductividad y salinidad mediante una sonda multisensor HORIBA U-10.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos históricos

De la recopilación de información surge que la construcción del puerto de Mar del Plata (entre 1914 y 1917) inició las transformaciones de estos humedales de antigüedad incierta, con la construcción de sus escolleras y la redistribución de materiales sólidos, que entre otras cosas frenó la deriva litoral de sentido N de la corriente costera correspondiente al litoral marplatense (Brandhorst & Castello,

1971).

La construcción del camino del Faro en 1938 amplió los horizontes, no sólo en el sentido de navegación marítima sino también del tránsito vehicular costero que comenzó a aumentar por razones turísticas.

El turismo masivo que se inició durante la década de los 40s aumentó aún más el uso múltiple que se le dio a esta zona.

La construcción del Complejo de Punta Mogotes en la década de los 70s modificó de manera significativa la estructura y la dinámica de este ecosistema lagunar. De los registros históricos de que se disponen (Figura 2), la zona estaba inicialmente conformada por planicies inundables que comenzaron a recibir una mayor carga acuífera en parte debido al drenaje de las aguas de la zona barrial de Punta Mogotes. Fotos aéreas de la época muestran que las lagunas formadas se compartimentalizaron alrededor de las décadas de los 50s-60s por la creación de corredores o pasillos rústicos para el acceso del turista a estas playas. La construcción de este complejo a fines de los 70s impermeabilizó el entorno de este sistema con asfalto, pero también reconectó el sistema

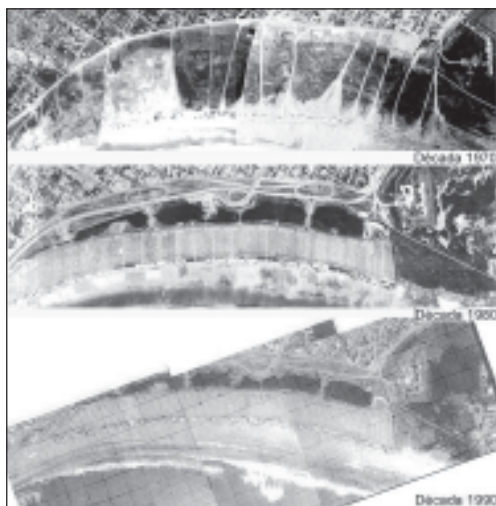


Figura 2. Fotografías aéreas del área de estudio correspondientes a las décadas 70, 80 y 90.

lagunar (Figura 2). La zona comenzó a recibir descargas de residuos sólidos de distintas calidades (materia orgánica proveniente de las plantas de producción de harina de pescado, escombros y restos de actividades de construcción, residuos domésticos, pérdidas de combustibles derivados del petróleo), producto no sólo de la construcción del complejo sino también de la actividad industrial-portuaria que allí se desarrollaba y se sigue desarrollando (del Río, comunicación personal).

La carencia de valorización de esta área por parte de las diversas autoridades involucradas (portuarias, provinciales) se manifestó en la intención de rellenar este gran predio con desechos producidos por la actividad industrial del puerto. De hecho, esto actualmente se manifiesta mediante la presencia de lóbulos de acreción formado por escombros y residuos de distinto origen que dividen a la laguna en dos áreas poco conectadas.

Entre 1985 y 1986, y a partir del interés mostrado por grupos de vecinos y diversas ONGs que reconocieron la necesidad de conservar o preservar esta área, dada su importancia ambiental y paisajística y con el objetivo de preservar su flora y su fauna, se concretó la creación de la Fundación Reserva Natural Puerto Mar del Plata (FRNPMdP) (Bellagamba & Del Prete, 2001). Tal vez, la primera necesidad haya sido sanitaria ya que los residuos distribuidos por el área eran muy abundantes y la necesidad de limpiarla era imperiosa. Las gestiones de la FRNPMdP, junto con otras ONGs (Fundación Vida Silvestre capítulo Mar del Plata) que planteaban ante el poder político la necesidad de dotar al área un *status* de protección legal culminaron en la Declaración de Reserva Natural Municipal mediante Ordenanza 7927/ 90 (Bellagamba & Del Prete, 2001). De esta manera se concretó la transferencia del dominio público al municipal, favoreciendo así su genuina administración.

Por su parte, el análisis de la serie fotográfica permite reconocer que estas lagunas no existían, al menos como tales, sino como extensiones anegadizas tal como lo muestran fotografías aéreas de la década del 30 (no incluidas en este trabajo). En las fotografías correspondientes a la década de los 70s (Figura 2) se vislumbran canales de drenaje que culminarían en la formación de este complejo de humedales y lagunas que ya se manifiestan con claridad en la década de los 80s.

Geomorfología

Esta zona deprimida fue descrita por Fasano *et al* (1982) y Ríos *et al.* (1992) y está ubicada en un sector de intenso fallamiento. Desde una perspectiva geológica-geomorfológica el área definida como Reserva se encuentra situada en la zona litoral constituida por unos pocos subambientes: Paleocantilado holoceno, lagunas costeras, planicies inundables, médanos costeros parcialmente vegetados y playas actuales (del Río, comunicación personal).

Paleocantilado

Si bien se halla alterado por las acciones antrópicas que transformaron la zona costera en virtud del desarrollo turístico e industrial de la zona, puede reconocerse aun una orientación aproximada NO-SE. Está labrado tanto en las ortocuarcitas eopaleozoicas de la transformación Balcarce, como en las sedimentitas y sedimentos limo-arenosos cenozoicos que las cubren en discordancia (Fasano *et al*, 1982; Ríos *et al.*, 1992).

Lagunas costeras

Las lagunas costeras se extienden desde punta Canteras al S, hasta la escollera Sur del Puerto Mar del Plata. Sólo su porción norte, como se ha indicado precedentemente, integra la Reserva. El agua de estas lagunas, a pesar de su cercanía con el mar, es dulce. Esto se debe a que es aportada

por el acuífero freático que presenta bajos contenidos salinos (Fasano *et al.*, 1982).

Planicies de inundación

Estas zonas de muy baja pendiente bordean el espejo de agua de la laguna que constituye la reserva. En las restantes lagunas del sistema este rasgo ha desaparecido por las modificaciones efectuadas por la construcción del Complejo Punta Mogotes. Pueden diferenciarse, especialmente en la costa NO, una porción inferior y una superior. La primera se encuentra lindando con el espejo de agua y es cubierta por las aguas bajo condiciones pluviales regulares, mientras que las segundas se encuentran en posiciones topográficas más elevadas y sólo pueden ser anegadas en condiciones excepcionales y por poco tiempo.

Médanos

Los médanos costeros no llegan a constituir una cadena importante y articulada y no desarrollan morfologías claras y definidas. Su mayor expresión sólo alcanza el aspecto de pequeñas dunas frontales (fore-dunes). Su localización espacial conforma una alineación de pobre articulación paralela a la línea de costa. Estas dunas están constituidas por arenas medianas y finas que se vinculan lateralmente con el ambiente de playa. Presentan cubiertas vegetales variables, desde ausencia de cubierta hasta una cobertura del 100%.

Playas

Las playas del sector han sido favorecidas por un proceso acrecional de origen antrópico, como resultado de la acumulación de las arenas transportadas por la deriva litoral por la pantalla de la escollera sur, presentan buena extensión y en general no desarrollan berma.

Además de estos subambientes, se han identificado zonas que manifiestan una clara alteración antrópica:

Lineamientos de fijación de dunas. Las fotografías aéreas del área de reserva del año 1977 (no incluidas en este trabajo) revelan la presencia de lineamientos, dentro y fuera del espejo de agua, que corresponden a intentos de fijación de médanos, en zonas de antigua topografía positiva y que en la actualidad se encuentran bajo las aguas o colonizadas por vegetación de zonas de inundación de las lagunas, lo que les otorga un aspecto de islas o espigón.

Zona ferroviaria. Esta zona se extiende en forma paralela al paleo-acantilado, vale decir a lo largo del borde oeste de la Reserva, y conecta el Centro Comercial del Puerto con el área cercana a los depósitos de combustibles (Figura 1). Estas viejas vías se encuentran desde luenga data desactivadas de todo uso.

Zona de acreción y relleno. Estas zonas ocupan una gran superficie de la actual Reserva, tal como puede observarse en las fotografías aéreas más recientes (Figura 2). Pueden ser divididas en dos sectores principales:

a) Zona del Complejo Punta Mogotes, está constituida por restos de materiales de construcción y remoción provenientes, muy probablemente, de los trabajos de construcción del complejo. Presenta en la actualidad un aspecto lobulado con abundante sedimentación eólica que le brinda un aspecto semejante al de los médanos vegetados que se encuentran en las cercanías.

b) Zona de acreción progradante del Puerto: esta zona linda con los asentamientos industriales de procesamiento de harina de pescado y lavado de cajones de los que, al menos en proyecto, fuera el Parque Industrial del Puerto. Esta acreción se sobreimpuso a los lineamientos de fijación de dunas de fines de la década del '70. Los materiales que la constituyen son: escom-

bro, hierro y cubiertas; restos de escamas y huesos de pescado, y en menor volumen residuos solubles (restos de salmueras) (del Río, comunicación personal).

Zona de defensa. Este es un pequeño sector de límites geométricos situado en la planicie de inundación, localizado inmediatamente al NE de la planta de gas. De acuerdo con la información obtenida contiene tres estructuras de hormigón, que se levantan unos 2 m sobre el nivel de la llanura circundante, y que fueron destinadas al emplazamiento de equipos de artillería de defensa anti-aérea.

Características físico-químicas de las aguas

Los datos de los parámetros físico-químicos medidos muestran que se trata, en términos generales, de un sistema estable y homogéneo.

Los valores de pH (7.7 - 9.8) (Figura 3. a) son estables, y muestran una variación sutil y sincrónica en las tres estaciones analizadas. Estos valores son propios de cuerpos de aguas dulces con baja circulación (Zinkl *et al.*, 2004).

Los valores de conductividad (0.23 - 1.75 mS/cm) (Figura 3.b) se corresponden con los característicos de cuerpos dulceacuícolas (Zinkl *et al.*, 2004), y muestran una variación relacionada con las fluctuaciones de la dinámica del agua dulce, tanto de ingreso por aporte pluvial y drenaje como de egreso por evaporación. Las estaciones 2 y 3 presentan un comportamiento similar entre sí, y algo diferente respecto de la estación 1, particularmente durante los muestreos asociados a lluvias intensas (agosto/04 y noviembre/04). En estas condiciones, la estación 3 refleja estos procesos mediante la disminución significativa de la conductividad. Los resultados obtenidos en diciembre/04

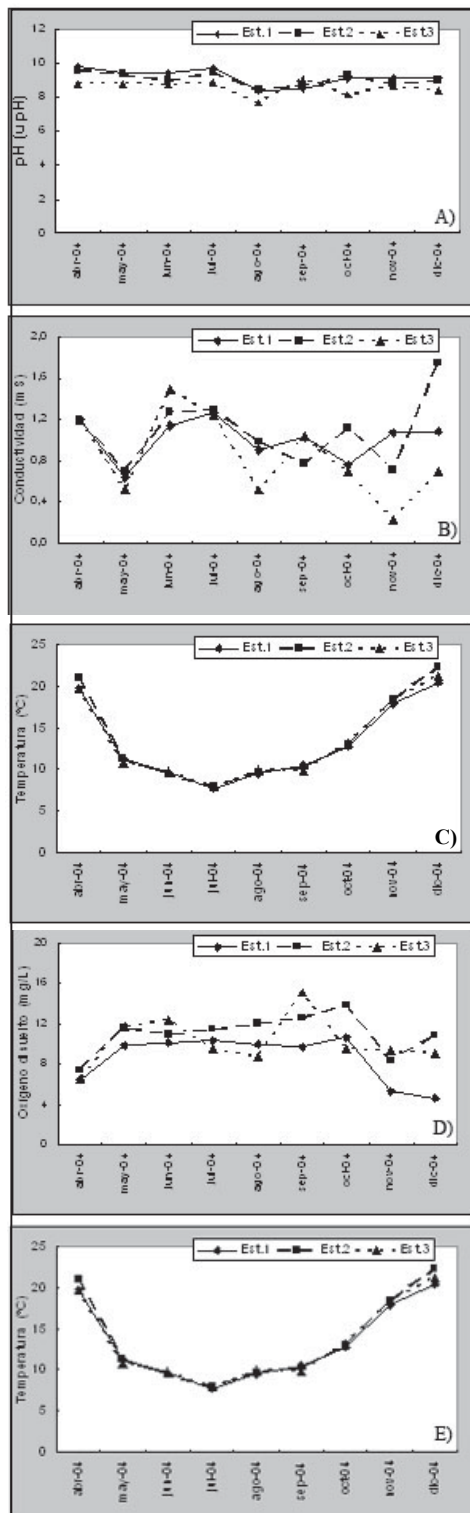


Figura 3. Distribución de parámetros físico químicos en las aguas de las lagunas del complejo Puerto-Punta Mogotes. **a)** pH (u.pH); **b)** conductividad (mS/cm); **c)** turbidez (unt); **d)** oxígeno disuelto (mg/L); **e)** temperatura (°C).

muestran un aumento de conductividad en la estación 2 y 3, probablemente asociado a la evaporación producida por el aumento de temperatura. Este fenómeno se manifiesta mucho más intensamente en la estación 2, probablemente porque no recibe descarga de aguas superficiales provenientes de pluvi ductos, como sí ocurre en la estación 3 de manera directa.

Los valores de turbidez son en general muy bajos (Figura 3.c) aunque, dentro de este rango (2 - 45 unt) los valores más altos fueron registrados en los meses con mayores precipitaciones (agosto/04 y noviembre/04).

Los valores de oxígeno disuelto (Figura 3.d) en la estación 1, correspondiente a la RNPMdP, variaron entre 4.65 y 10 mg/L, mientras que en las otras dos estaciones el rango fue 7.3 y 15.1 mg/L. Estos resultados sugieren que estas dos últimas estaciones muestran una mayor oxigenación que la estación 1. Esto podría deberse a la presencia de un gran ducto que separa a la RNPMdP en dos áreas compartimentalizadas, y que limita la circulación de sus aguas, impidiendo por lo tanto la mezcla de las aguas. En la estación 1, los valores detectados en los muestreos de mayo a setiembre/04 son típicos de un ambiente bien oxigenado, mientras que los registrados en los meses de abril, noviembre y diciembre se corresponden con los de un ambiente hipóxico. Esto podría deberse a falta de procesos de mezcla de las aguas, y/o a un elevado consumo de oxígeno por parte de organismos, y/o una alta tasa de oxidación de materia orgánica.

Los valores de temperatura (Figura 3.e) fueron homogéneos y sincrónicos en las 3 estaciones en todas las campañas de muestreo. Estos valores demuestran la homogeneidad térmica del sistema así como la típica variación sinusoidal descrita para los sistemas acuáticos (Burton & Liss, 1976).

En síntesis, las características fisi-

coquímicas de este sistema permiten reconocerlo como un ambiente estable, con variaciones aparentemente ligadas a procesos de ingreso de aguas (por aporte pluvial) y egreso por evaporación. Las condiciones son, desde un enfoque ecofisiológico de los ecosistemas, adecuadas para la vida de los organismos.

Flora

En este conjunto de lagunas se identificaron especies pertenecientes a la comunidad de carpeta flotante exclusivamente en la zona correspondiente a la RNPMdP. Asociada a las zonas de poca circulación se encontraron *Azolla* sp., *Lemna* sp. y *Ricciocarpus natans*. La vegetación sumergida está representada por cola de zorro, *Ceratophyllum* sp. Los márgenes de esta laguna están representados por vegetación palustre como juncales (Consocias *Scirpus californicus*) y totorales (Asocias *Typha* spp.), comunidades características de bañados de aguas permanentes compuestas por especies del Género *Typha* (*Typha domingensis* y *Typha latifolia*, etc.) comunidad típica de lagunas, orillas de arroyos, playas inundadas, etc., todas éstas especies halófitas de poderosos rizomas. Estas comunidades cubrían la mayor parte de la superficie lacustre en épocas previas a la construcción del complejo turístico. Dichas comunidades, sumadas a algunos ejemplares de tamariscos (*Tamarix gallica*) actualmente muertos y que se encuentran dentro del espejo de agua constituyen excelentes áreas de refugio y nidificación de numerosas especies de aves acuáticas.

Asimismo, se ha registrado la presencia de ejemplares de cola de zorro o cortadera (*Cortaderia seloana*), tamariscos y especies de pastizal autóctono, así como ejemplares de ricinos, malvas, nabos y nabizas, distintas especies de cardos y cañas. A lo largo del resto de las lagunas que constituyen las del complejo Punta

Mogotes se destaca la presencia de especies como palmeras, ligustros y gramíneas producto de la parquización, y relictos de cortaderas y juncos en las pocas zonas no intervenidas de este complejo.

En síntesis, mediante los relevamientos expeditivos de campo se pudo corroborar la información florística preexistente proveniente de documentos no publicados, elaborados por este grupo de investigación. Asimismo, la identificación de las especies terrestres de esta área son coincidentes con aquellas identificadas en áreas representativas de las comunidades vegetales de la provincia de Buenos Aires (Cabrera, 1963, 1965, 1967, 1968, 1970). Por otra parte, las especies identificadas dentro del cuerpo lagunar son típicas de ambientes lenticos de la provincia de Buenos Aires (Cabrera, 1964; Cabrera & Fabris, 1948).

Fauna

Aves. Los relevamientos de campo permitieron identificar las especies de aves que a continuación de enumeran, así como comparar la presencia de éstas con los listados producidos por otros autores (por ej. Koyuk *et al.*, 2001).

La avifauna constituye el grupo más conspicuamente representado en este sistema, entre las cuales se han detectado especies de avifauna residentes, destacándose:

Macacito (*Podiceps rolland*); Macá pico grueso (*Podilymbus podiceps*); Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*); Garcita blanca (*Egretta thula*); Cisne Cuello negro (*Cygnus melancoriphus*); Pato maicero (*Anas georgica*); Chimango (*Poliborus chimango*); Gallareta (*Fulica* spp); Ostrero (*Haemantopus palliatus*); Tero (*Belanopterus chilensis*); Gaviota cocinera (*Larus dominicanus*); Gaviota capucho gris (*Larus cirrhocephalus*); Gaviota capucho café (*Larus maculipennis*); Gaviotín común (*Sterna tru-*

deau); Paloma casera (*Columba livia*); Torcaza (*Zenaida auriculata*); Pico de plata (*Hymenops perspicillata*); Benteveo (*Pitangus sulfuratus*) y Calandria (*Mimus saturninus*)

Entre la avifauna migratoria, durante los relevamientos realizados en el marco del presente trabajo se registraron:

Paloma antártica (*Chionis alba*); Cuervillo de cañada (*Plegadis chihü*); Chorlito semipalmado (*Charadrius semipalmatus*); Chorlito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*); Golondrina rabadilla blanca (*Tachycineta leucorrhoa*); Golondrina negra (*Progne modesta*); Golondrina azul grande (*Progne chalybea*) y la Golondrina azul chica (*Nothiccheilidon cyanoleuca*).

Muchas de estas especies nidifican en el sector de la Reserva y otras utilizan este ambiente como sitio de alimentación y descanso (Koyuk *et al.*, 2001), junto con otros pastizales de climas templados del sudeste de Sudamérica (Blanco *et al.*, 2004, en prensa). Estas lagunas resultan atractivas para aves migratorias, las cuales utilizan este sitio como lugar de reaprovisionamiento (Chani *et al.*, 1986).

Entre la avifauna ocasional, durante el periodo de relevamientos realizados en el marco del presente trabajo se registró la presencia de:

Garza blanca (*Egretta alba*) y la Garza bruja (*Nycticorax nycticorax*).

Koyuk *et al.* (2001) informaron que las especies registradas en el marco de sus estudios de una década (1991-2001), representan más del 75 % de las especies que se encuentran en el SE de la provincia de Buenos Aires. Los mismos autores destacan la importancia de la conservación de estas zonas como «islas naturales» que estarían funcionando como refugio y lugar de descanso tanto para las aves

residentes como para aquellas migratorias.

En esta área se han registrado un total de 142 especies pertenecientes a 37 familias, entre las cuales se destacan por su importancia: Anatidae, Laridae y Furnaridae (Koyuk *et al.*, 2001).

Reptiles. En relación con la fauna de reptiles, durante los relevamientos expeditivos realizados en el marco de este trabajo no se observaron representantes de la herpetofauna. Sin embargo, existen informes técnicos (Chani *et al.*, 1986) que indican la presencia de:

Viborita de cristal (*Ophiodes vertebralis*); Lagartija (*Liolaemus weigmanni*); Culebra común (*Liophis anomalus*) y Culebra de agua (*Leimadophis poecilogirus*)

Mamíferos. De la misma manera, y para el caso de la fauna de mamíferos, Chani *et al.* (1986) señalaron la presencia de:

Comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*); Comadreja overa (*Didelphis albiventer*); Comadreja enana (*Mondelphis dimidiata*); Ratón de campo (*Calomys musculinus*); Hociquito (*Oxy-micterus rufus*); Colilargo (*Oligorizomys flavescens*); Ratón de campo (*Akodon azarae*); Rata nutria (*Holochilus brasiliensis*); Cuis (*Cavia aperea*); Nutria (*Myocastor coipo*); Laucha (*Mus musculus*); Rata parda (*Rattus norvegicus*); Rata negra (*Rattus rattus*) y el Huroncito (*Calictis cuja*).

Sin embargo, durante los relevamientos realizados en el marco del presente trabajo sólo fueron observados ejemplares de cuis *Cavia aperea*, en los pastizales aledaños a la reserva.

Anfibios. Se ha registrado la presencia de:

Sapo (*Bufo arenarum*); Escuercito

(*Odontophrynus americanus*) y Escuerzo (*Ceratophrys ornata*).

Estos resultados coinciden parcialmente con los informados por Chani *et al.* (1986) quienes además indicaron la presencia de:

Sapo (*Bufo fernandezae*); Ranita del zarzal (*Hyla pulchella*) y la Rana criolla (*Leptodactylus ocellatus*).

Peces. En relación con la ictiofauna, no hay datos puntuales ni sistemáticos, ni informes no publicados relacionados a la existencia de peces. Se desconoce absolutamente la información al respecto.

Conflictos de uso

En el marco de este estudio y como resultado de los relevamientos realizados, se han identificado una serie de conflictos de uso, entre los que merecen destacarse el que se origina como resultado de la diversidad de actividades que se desarrollan en la misma área las cuales contraponen objetivos. A modo de ejemplo, merece mencionarse la existencia de actividades secundarias y terciarias, como son las portuario-industriales, comerciales, turísticas y conservacionales, que resultan ser significativas en términos espaciales.

Asimismo, se destaca la presencia de pasivos ambientales del puerto dentro del área de reserva, como son los lóbulos de acreción, escombros y residuos sólidos de orígenes diversos.

Por otra parte, la existencia de tránsito desordenado en zonas cercanas a las áreas de nidificación, alimentación y descanso de avifauna resulta particularmente contraproducente durante la época estival, en la que la actividad turística aumenta en varios órdenes de magnitud en las zonas aledañas a este sistema.

En síntesis, esta zona constituida por un humedal de singularidad florifaunística, enmarcada en un contexto

totalmente urbanizado, todavía no ha recibido la valoración adecuada por parte de la mayoría de los actores sociales más directamente involucrados.

Otros trabajos ya han hecho referencia a la importancia de esta área natural inmersa en el ejido urbano (Bellagamba & Del Prete, 2001; Koyuk *et al.*, 2001).

PRONÓSTICO Y PROPUESTA

Por todo lo anteriormente expuesto, y de continuar la falta de planificación de este ambiente singular, en esta área donde los usos que a ésta se le da entran en conflicto, se corre el riesgo de aumentar los pasivos ambientales y propender a la generación de un área de degradación ambiental en un sector clave del corredor turístico marplatense.

La propuesta del presente trabajo es generar los mecanismos de puesta en valor de estos humedales y lagunas como espacio de articulación entre las zonas de actividades terciarias (turístico-recreativas) con áreas de actividades secundarias (portuario-industriales), mediante la elaboración de un plan de manejo. Para ello, se hace imprescindible la incorporación de este tema a la agenda de los estamentos gubernamentales y no gubernamentales vinculados al control y manejo, al menos desde el aspecto legal, de estos humedales. Otros autores han remarcado la importancia de la gestión de las reservas urbanas, tomando como base el conocimiento ecológico de las mismas (Fernandez-Juricic, 2001). Con relación a esta reserva natural urbana, existe una Comisión Mixta del Puerto y las Playas, con representantes de diversos sectores sociales, en el marco de la cual ya se ha hecho presente el tema, a través de uno de los autores de este trabajo.

Sin embargo, y conociendo no sólo la importancia de este complejo de

ecosistemas, sino también la carencia de información en relación a su estructura y dinámica, también consideramos imprescindible el desarrollo de un programa de estudios sistemáticos, que ya se ha iniciado y cuyos primeros resultados se presentan en este trabajo.

Por otra parte, también se hace necesaria la planificación física de esta área, y el consenso con los actores principales (ONGs, Consorcio del Puerto, MGP, UNMdP) que incluya una accesibilidad controlada al área de reserva.

Finalmente, y considerando que para «cuidar hay que conocer», también consideramos fundamental el desarrollo de un programa educativo formal y no formal de capacitación y extensión, propuestas realizadas por otros autores para éste ámbito (Bellagamba & Del Prete, 2001) y numerosos autores para las reservas naturales urbanas del mundo (por ej. Haene, 2001; Cooper, 2001; Gaines, 2001).

CONCLUSIONES

Por primera vez se inicia un programa de estudios sistemático e integral de un humedal de singularidad en el Partido de General Pueyrredon, desconocido y/o subvalorado por gran parte de los actores sociales involucrados. La falta de conocimiento de esta área, no sólo en términos de su existencia, de su *status* legal y de su importancia como refugio de biodiversidad acuática y terrestre tanto residente como migratoria, hace que se dificulte su puesta en valor como patrimonio biológico, ecológico y ambiental. Merece destacarse, sin embargo, que algunos autores destacaron oportunamente la importancia ecológica de este sistema (Bellagamba & Del Prete, 2001; Koyuk *et al.*, 2001).

Los pasos que, consideramos, deberían implementarse para cubrir esta falta de conocimiento y revertir

esta situación consisten en: adecuada planificación y manejo del sector, puesta en valor de este ambiente, participación de los diversos sectores sociales, desarrollo y continuidad del programa de estudios sistemático ya iniciado, y puesta en marcha de un programa educativo formal y/o no formal, y de transferencia a la comunidad.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Jorge E. Marcovecchio (IADO-CONICET), por sus valiosos aportes y sus generosas críticas al manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Bellagamba, P. & M. Del Prete.** 2001. Gestión y manejo de las reservas del partido de General Pueyrredón. En: res. Primeras Jorn. Nac. sobre Reservas Naturales Urbanas. Buenos Aires, septiembre de 2001. 48-49p.
- Blanco, D. E.; R. B. Lanctot; J. P. Isaach & V.A. Gill.** 2004. Temperate grasslands of southern South America as habitat for migratory shorebirds. Proceedings of the VII Neotropical Ornithological Congress. Ornitología Neotropical 15 (en prensa).
- Botkin, D.B. & C.E. Beveridge.** 1997. Cities as environments. *Urban Ecosystems* 1 (1): 3-19.
- Brandhorst, W. & J. P. Castello.** 1971. Evaluación de los recursos de anchoita (*Engraulis anchoita*) frente a la Argentina y Uruguay. I. Las condiciones oceanográficas, sinopsis del conocimiento actual de la anchoita y el plan para su evaluación. Proyecto Desarrollo Pesquero FAO. FAO, Publ. 29: 1-63.
- Burton, J. D. & P. S. Liss.** 1976. Estuarine Chemistry. Academic Press, London, UK, 229p.
- Cabrera, A. L.** 1963, 65, 67, 68, 70. Flora de la Provincia de Buenos Aires. VI Tomos. Colección Científica INTA, Buenos Aires.
- Cabrera, A. L.** 1964. Las plantas acuáticas. Eudeba, Buenos Aires, 94p.
- Cabrera, A. L. & H. A. Fabris.** 1948. Plantas Acuáticas de la Provincia de Buenos Aires. Publ. Tec. Min. Hac. Econ. Prev. Cont. Ser. D.A.G.I. 5.

- Cajaraville, M. P.; M. J. Bebianno; J. Blasco; C. Porte; C. Sarasquete & A. Viarengo.** 2000. The use of biomarkers to assess the impact of pollution in coastal environments of the Iberian Peninsula: a practical approach. *The Science of Total Environment* 247(2-3): 295-311.
- Cooper, B.** 2001. Experiences in environmental education in local reserves of the Royal Society for the Protection of Birds, United Kingdom. En: Res. Primeras Jorn. Nac. sobre Reservas Naturales Urbanas. Buenos Aires, septiembre de 2001. 16-18p.
- Chani, J. M.** 1986. Propuesta de zonificación para la reserva de vida silvestre lagunas costeras, Puerto Mar del Plata. Informe N° 2, Laboratorio de Vertebrados, FCEyN, UNMdP. 26p.
- Chani, J. M.; P. J. Bellagamba & F. O. Cruz.** 1986. Informe preliminar sobre las lagunitas del Puerto de Mar del Plata. Proyecto de Reserva de vida Silvestre de las lagunas costeras del Puerto de Mar del Plata. Informe técnico N° 1, Laboratorio de Vertebrados, FCEyN, UNMdP. 35p.
- Fasano, J. L.; E. Bocanegra & J. L. Cionchi.** 1982. Caracterización hidrogeológica preliminar de la laguna de Punta Mogotes, Partido de General Pueyrredon, provincia de Buenos Aires. Convenio CIC -Proyectos Especiales de Mar del Plata, SE. 18p.
- Fernandez-Juricic.** 2001. Bases ecológicas para la gestión de reservas urbanas. En: Res. Primeras Jorn. Nac. sobre Reservas Naturales Urbanas. Buenos Aires, septiembre de 2001. 19p.
- Gaines, R.** 2001. Urban reserves in greater London: public use, biodiversity and urban development. En: Res. Primeras Jorn. Nac. sobre Reservas Naturales Urbanas. Buenos Aires, septiembre de 2001. 11-15p.
- Haene, H.** 2001. La necesidad de instrumentar el uso educativo de las reservas naturales urbanas. En: Res. Primeras Jorn. Nac. sobre Reservas Naturales Urbanas. Buenos Aires, septiembre de 2001. 15-16p.
- Koyuk, A. A.; L. E. Cermelo & A. D. Cane-puccia.** 2001. Descripción de la avifauna de la Reserva Natural del Puerto Mar del Plata. En: Res. Primeras Jorn. Nac. sobre Reservas Naturales Urbanas. Buenos Aires, septiembre de 2001. 68p.
- Margerum, R. D.** 1995. Integrated Environmental Management: Moving from Theory to Practice. *J. of Environmental Planning and Management* 38 (3): 371 - 392.
- Mitsch, W.J. & J.G. Gosselink.** 2000. The value of wetlands: importance of scale and landscape setting. *Ecological Economics* 35: 25-33.
- Pickett, S. T. A.; W. R. Burch Jr.; S. E. Dalton; T. W. Foresman; J. M. Grove & R. Rowntree.** 1997. A conceptual framework for the study of human ecosystems in urban areas. *Urban Ecosystems* 1(4): 185-199.
- Ríos, F.; J. Álvarez; L. Petcoff; N. Manolidis; J. Colella & J. Gianibelli.** 1992. Utilización del magnetismo protónico para la detección de fallas geológicas (zona costera entre Mar del Plata y Miramar, provincia de Buenos Aires). En: Terceras Jornadas Geológicas Bonaerenses. La Plata, marzo de 1992. 135-137p.
- Rudd, H.; J. Vala & V. Schaefer.** 2002. Importance of Backyard Habitat in a Comprehensive Biodiversity Conservation Strategy: A Connectivity Analysis of Urban Green Spaces. *Restoration Ecology* 10(2): 368.
- Turner, W.R.; T. Nakamura & M. Dinetti.** 2004. Global Urbanization and the Separation of Humans from Nature. *BioScience* 54(6): 585-590.
- Vásquez, J. A.; J. M. A. Vega; B. Matsuhira & C. Urzúa.** 1999. The ecological effects of mining discharges on subtidal habitats dominated by macroalgae in northern Chile: population and community level studies. *Hydrobiologia* (398-399): 217-229.
- Zinkl, K. G.; A. L. S. FurtadoII; P. CasperII & L. SchwarkI.** 2004. Organic matter composition in the sediment of three Brazilian coastal lagoons - district of Macaé, Rio de Janeiro (Brazil) *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 76 (1): 29-47.