

RESERVA NATURAL COSTERA BAHÍA BLANCA: ¿ÁREA DESPROTEGIDA?

María Angeles Speake ^{a,b} y María Elizabeth Carbone ^{a,b}

^aDepartamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur (UNS)

^bInstituto Argentino de Oceanografía, CONICET/UNS, Bahía Blanca, Argentina

angeles.speake@uns.edu.ar

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar la Reserva Natural Costera Bahía Blanca, localizada en el sudoeste bonaerense, y evaluar si actualmente se cumplen los objetivos de conservación que motivaron su creación. Para ello se analizó el marco histórico-legal de la reserva y se evaluó su integridad ecológica según el marco conceptual propuesto por The Nature Conservancy (2003). Los resultados obtenidos permiten afirmar que la RN Costera Bahía Blanca enfrenta acuciados procesos de degradación que atentan contra la viabilidad del sistema ecológico a largo plazo. Las principales presiones detectadas son la disposición final clandestina de residuos sólidos urbanos, la quema a cielo abierto de los mismos, el vertido de efluentes líquidos en el Canal Maldonado, la expansión de especies exóticas invasoras y presencia de animales transmisores de enfermedades y/o predadores de especies objeto de conservación. Esto representa una fuerte incompatibilidad con los objetivos del área y evidencia un doble estándar desde la gestión municipal que, por un lado, impulsa su declaratoria y suscribe actas de compromiso con diversos actores clave y, por otro, no media las acciones necesarias para salvaguardar su integridad ecológica. Como conclusión, se destaca la necesidad de generar mayor información científica puntualmente sobre la reserva, reforzar el marco institucional y legal y alentar un mayor nivel de compromiso político que promueva el desarrollo de estrategias de conservación efectivas a fin de prevenir y remediar las presiones identificadas.

PALABRAS CLAVE: áreas naturales protegidas, planificación, integridad ecológica, presiones antropogénicas, sudoeste bonaerense.

1. INTRODUCCIÓN

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) constituyen una estrategia fundamental para la conservación a largo plazo de la diversidad biológica y cultural, proporcionando bienes y servicios ecosistémicos esenciales para la vida. De acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se entiende por área protegida a “*un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y*

gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (Dudley, 2008: 10). El término “dedicado” hace especial referencia a la existencia de un compromiso específico vinculante con la conservación a largo plazo, que puede plasmarse no sólo en leyes sino en convenios y acuerdos internacionales, convenios de ONG e incluso acuerdos de fundaciones y empresas privadas.

A nivel internacional, existen diversos convenios y tratados que velan por el cumplimiento de los objetivos de conservación de estas áreas, reforzando las normativas locales. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), del cual nuestro país es signatario desde 1994 por medio de la Ley Nacional N° 24.375, es un claro ejemplo de la expresión de compromiso de la comunidad global por la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en un tratado jurídicamente vinculante. En el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, elaborado en la última conferencia de partes, se establece un conjunto de 20 metas agrupadas en torno a cinco objetivos estratégicos que deberían alcanzarse para el año próximo, las cuales trascienden la mera protección de la diversidad biológica y tratan diversos aspectos del desarrollo sostenible. La meta número 11 está relacionada directamente con las ANP y plantea que para 2020 al menos el 17% de las zonas terrestres y de aguas interiores y el 10% de las zonas marinas y costeras -especialmente las que revisten particular importancia para la diversidad biológica y los ecosistemas- sean conservadas por medio de Sistemas de Áreas Protegidas administrados de manera eficaz y equitativa (CDB, 2010).

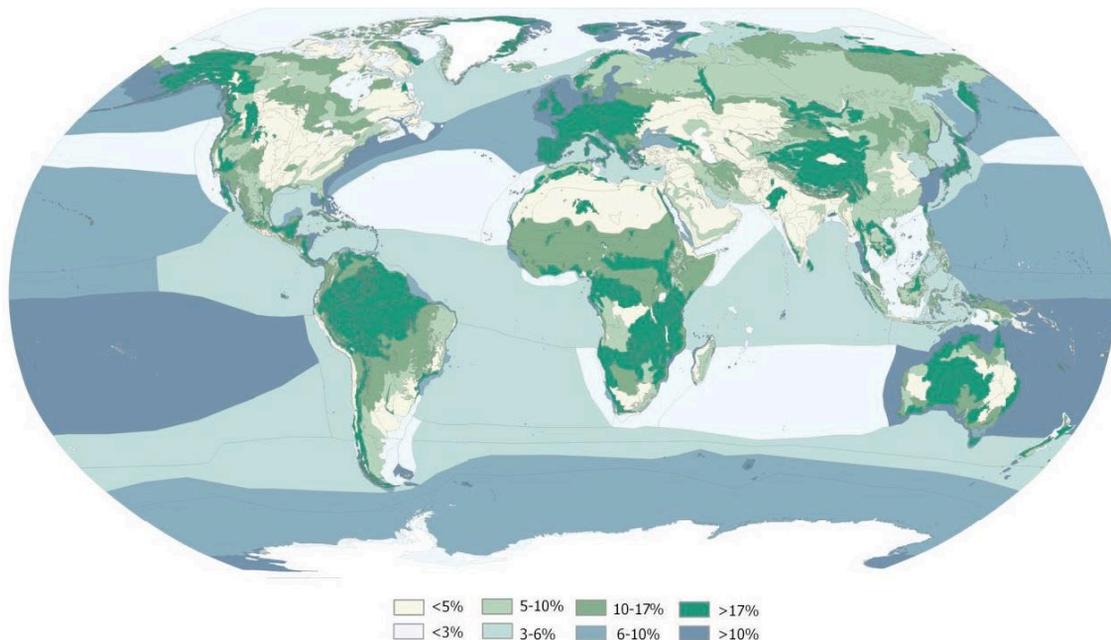
Argentina cuenta actualmente con 492 ANP, contabilizando una superficie de 36.404.505 ha continentales y costeras, lo que representa el 13,03% del territorio nacional y 10.117.061 ha exclusivamente oceánicas, equivalente al 5,67% del espacio marítimo argentino (SAyDS, 2018¹). Dichas ANP integran el Sistema de Federal de Áreas Protegidas (SiFAP) y fueron inscriptas voluntariamente por una autoridad competente, nacional o provincial. Por ello, dentro de las mismas se incluyen 60 áreas protegidas de jurisdicción nacional bajo la autoridad de la Administración de Parques

¹ La información provista por la Secretaría técnico-administrativa del SiFAP, actualizada a noviembre de 2018, se modificó en base a la creación de nuevas áreas protegidas en diciembre de ese mismo año: 1) Parque Nacional “Iberá” (Ley Nacional N° 27.481), 2) Reserva Nacional Marina Estricta, Parque Nacional Marino y Reserva Nacional Marina “Yaganes” y 3) Reserva Nacional Marina Estricta y Reserva Nacional Marina “Namuncurá–Banco Burdwood II” (Ley Nacional N° 27.490).

Nacionales (APN) y 432 áreas protegidas reconocidas por las provincias y sometidas a diversos tipos de gestión provincial, municipal, universitaria, privada o de gestión mixta con el respaldo de una normativa provincial o municipal de creación.

Considerando esta información, es posible observar un esfuerzo verdaderamente significativo en la protección de la biodiversidad y los ecosistemas continentales y marinos nacionales. Sin embargo, nuestro país se encuentra todavía rezagado a nivel regional y por debajo de la media a nivel global en lo que respecta a la extensión de superficie protegida, especialmente en la provincia de Buenos Aires y el mar Argentino (Figura 1). Sumado a ello, la estrategia adoptada respecto a las áreas protegidas en muchos casos ha priorizado la cantidad (aumento del número de ANP y/o superficie de las mismas) sobre la capacidad real de manejo (Giaccardi y Tagliorette, 2007; Giaccardi, 2014). Se desconoce la cantidad de ANP nacionales que efectivamente cuentan con plan de manejo, “*así como tampoco hay registros de si éstos fueron aprobados legalmente, si se encuentran vigentes y/o en implementación*” (SAyDS, 2016: 269).

Figura 1. Cobertura de las áreas protegidas (en porcentaje) de las ecorregiones terrestres (gradiente verde) y marinas (gradiente azul) del mundo



Fuente. UNEP-WCMC, IUCN y NGS, 2018.

En el sudoeste bonaerense esta situación claramente se ejemplifica en lo que acontece en el estuario de Bahía Blanca. De las 3 ANP costero-marinas presentes en la región, sólo una cuenta con su respectivo plan de manejo -la Reserva Natural de Usos

Múltiples “Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde”- cuya elaboración data de hace más de 10 años y no cuenta con actualizaciones. La importancia del plan de manejo radica en que es el instrumento jurídico administrativo que permite formalizar y gestionar el área protegida y en el cual se especifican los objetivos de corto, mediano y largo plazo, el diagnóstico ambiental del ANP y programas específicos vinculados a la investigación científica, educación ambiental, monitoreo y control, entre otros. En el caso de la reserva más pequeña, la Reserva Natural Costera Bahía Blanca, la situación se complejiza aún más debido a que, por un lado, la categoría de manejo con la que fue designada al momento de su creación contempla como objetivo definido el educativo y, por otro, a que su administración se encuentra a cargo del municipio. Celsi, *et al.* (2016) enfatizan las limitaciones de la gestión municipal, al menos en la costa bonaerense, debido a la falta de experiencia y la ausencia de una reglamentación propia por parte de los municipios aplicada a la conservación de áreas naturales. Por todo lo expresado precedentemente, el objetivo de este trabajo es analizar la Reserva Natural Costera Bahía Blanca, localizada en la franja costera de la localidad de Bahía Blanca, y evaluar si actualmente se cumplen los objetivos de conservación que motivaron su creación.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

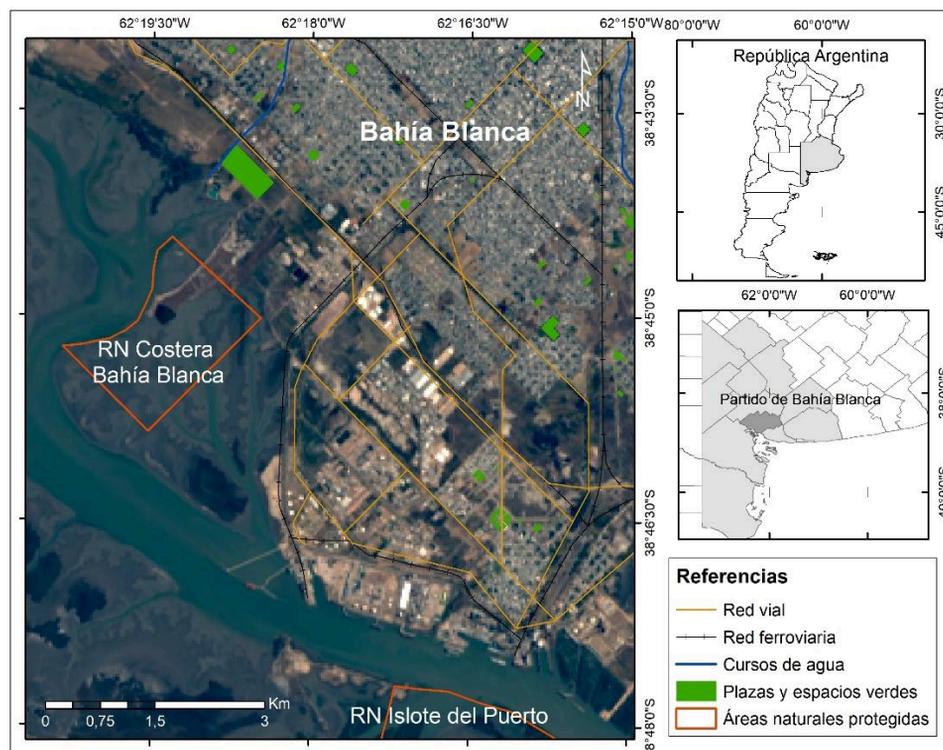
2.1. Área de estudio

La Reserva Natural Costera Bahía Blanca se localiza en el sector interno del estuario de Bahía Blanca, específicamente en el área comprendida entre el Balneario Municipal Maldonado y Puerto Galván (entre los 38° 44' y 38° 46' latitud Sur y los 62° 20' y 62° 18' longitud Oeste), al sudoeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina (Figura 2). El límite norte de la reserva se encuentra demarcado por un camino consolidado sin nombre, paralelo al Camino Parque Sesquicentenario, a la altura de la calle Belisario Roldán 3000; mientras que el límite sur está representado por el Canal Principal del estuario. La misma abarca una superficie aproximada de 319 ha y se ubica a 4 km del palacio municipal y la plaza principal de Bahía Blanca.

La reserva se ubica en un ambiente de transición continental-marino, altamente complejo. Dentro de sus límites se destacan numerosos ambientes costeros como las planicies de marea, canales de marea, salitrales y marismas. Desde el punto de vista fitogeográfico, se ubica en el ecotono de la Provincia Pampeana (distrito Pampeano Austral) y la Provincia del Espinal (distrito del Caldén) (Cabrera, 1971). Por ello, es posible encontrar distintas formaciones vegetales, tales como bosque xerófilo, estepa

psamófila, estepa halófila, estepa de gramíneas y marismas. Se destacan especialmente las especies de zampa crespa (*Atriplex undulata*), chañar (*Geoffroea decorticans*), matorro negro (*Cyclolepis genistoides*), vidriera (*Suaeda divaricata*), piquillín de víbora (*Lycium tenuispinosum*), espartina, (*Spartina alterniflora*), jume (*Sarcocornia perennis*), entre otros.

Figura 2. Localización de la Reserva Natural Costera Bahía Blanca



Fuente. Elaboración propia.

Por otro lado, la zona intermareal se encuentra ocupada por amplios cangrejales con escasa o nula vegetación, densamente poblados por el cangrejo cavador (*Neohelice granulata*). La interacción biológica de estos con el jume (*Sarcocornia perennis*) dieron origen a un fenómeno de singular interés, observable especialmente en este sector, en el cual las plantas crecen generando parches en forma de anillos (de 1 a 8 metros de diámetro), producto de la actividad de los cangrejos sobre su sistema radicular. Los hijuelos de las plantas se distribuyen en los extremos y el centro permanece dominado por cuevas de cangrejos (Angeletti, 2017).

Toda la región se destaca también por una gran riqueza ornitológica. El estuario de Bahía Blanca alberga más de 20.000 aves playeras al año, incluyendo un porcentaje significativo -más del 1%- de la población biográfica de las especies playero rojizo (*Calidris canutus rufa*), playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*), becas de mar

(*Limosa haemastica*), chorlito doble collar (*Charadrius falklandicus*) y ostrero pardo (*Haematopus palliatus durnfordi*) (RHRAP, 2019). Otras especies de aves presentes en la reserva se destacan la garcita blanca (*Egretta thula*), garza mora (*Ardea cocoi*), tero real (*Himantopus melanurus*), rayador (*Rynchops niger*), gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) y especies amenazadas como cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*), gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*) y flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*). Cabe destacar que la gaviota de Olrog utiliza esta reserva para alimentarse durante su periodo reproductivo, debido a la proximidad con el sitio de nidificación localizado en la Reserva Natural Islote del Puerto (Celsi, *et al.*, 2016). Esta última, a tan sólo 5 km del área de estudio, constituye el sitio de mayor importancia para la reproducción de la especie, representando más del 60% de la población reproductiva conocida (Delhey, *et al.*, 2001).

Figura 2. Imágenes de la reserva



A) Ejemplar adulto de garcita blanca (*Egretta thula*), B) Matorrales de palo azul (*Cyclolepis genistoides*), C) Cangrejo cavador (*Neohelice granulata*) asomando de su cueva y D) Pequeño canal de marea.

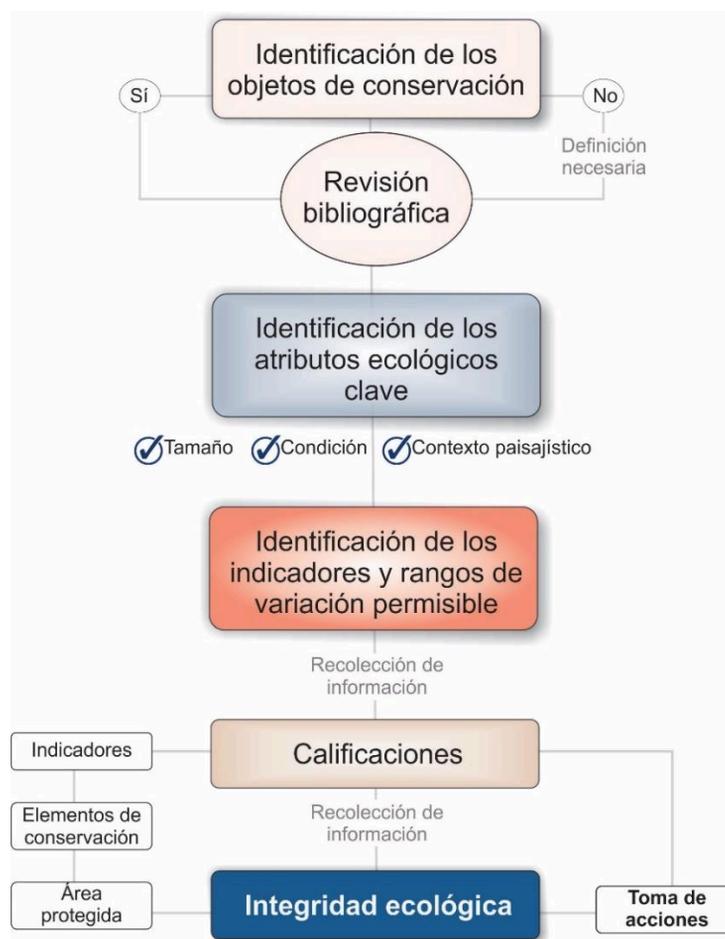
Fuente. Speake, 2019.

2.2. Metodología

El análisis de la situación de la RN Costera Bahía Blanca se realizó a través de un método exploratorio y con un enfoque cuanti-cualitativo. En una primera etapa, se realizó una revisión sistemática de la bibliografía a fin de contextualizar la reserva

histórica y legalmente y comprender los procesos de gestión del área, *ex ante* y *ex post* a su creación. La recolección de datos secundarios se complementó con salidas de campo que permitieron observar el estado ambiental actual de la reserva y realizar un registro fotográfico. En una segunda etapa, se procedió a evaluar la integridad ecológica de la reserva de acuerdo al marco conceptual propuesto por The Nature Conservancy (TNC) (2003). Parrish, *et al.* (2003) definen la integridad ecológica como la capacidad de un sistema ecológico de soportar y mantener una comunidad de organismos de carácter adaptativo, cuya composición de especies, diversidad y organización funcional, son comparables con los hábitats naturales dentro de una región particular. Los pasos metodológicos seguidos para realizar dicha evaluación se resumen en la Figura 3.

Figura 3. Pasos metodológicos para evaluar la integridad ecológica de un ANP



Fuente. Elaboración propia, adaptado de SINAC, 2016.

En primer lugar, la identificación de los objetos de conservación se realizó conforme a la revisión bibliográfica de leyes, normas, tratados y convenios vigentes vinculados tanto a especies individuales, como al sistema ecológico del estuario de Bahía Blanca en su totalidad. A continuación, la identificación de los atributos ecológicos clave se

realizó en función del análisis de publicaciones científicas referidas a los objetos de conservación seleccionados. A tal efecto, se consideraron fundamentalmente tres factores clave que posibilitan la viabilidad de los mismos: a) el tamaño, como medida del área o abundancia de las localizaciones, b) su condición, como medida integral de la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan la localización (reproducción, estructura de edades, competencia o depredación, etc.) y c) el contexto paisajístico donde se encuentran, como medida integral de los procesos ambientales dominantes y la conectividad (TNC, 2003).

Luego se identificaron los indicadores y su rango de variación aceptable. Los valores asignados a cada objeto de conservación (calificaciones parciales) se basaron nuevamente en la revisión bibliográfica, entrevistas a informantes clave y análisis morfométrico del área de estudio, mediante fotografías aéreas obtenidas de la Oficina de Catastro municipal e imágenes satelitales Landsat 8 OLI actuales con el software ArcGis 10.3©. Finalmente, la evaluación del estado actual se realizó mediante el cálculo del promedio simple de los valores obtenidos para cada objeto de conservación. Este único valor asignado al área protegida, que oscila en una escala nominal de 1 a 5, se analiza en función del sistema de calificación propuesto (Tabla I), estimando de esta manera el grado de integridad ecológica de toda el área protegida (SINAC, 2016).

Tabla 1. Clasificación de la valoración integral del ANP

Rango	Valor indicador para el ANP	Descripción
>= 3,75	5	La integridad ecológica del área protegida se encuentra en un estado ecológicamente deseable, requiriéndose poca intervención humana para el mantenimiento de los rangos naturales de variación.
3 – 3,74	4	La integridad ecológica del área protegida se encuentra dentro del rango de variación aceptable, aunque puede requerirse alguna intervención del hombre para su mantenimiento.
1,75 – 2,99	3	La integridad ecológica del área protegida (y por lo tanto de alguno de los objetos de conservación y sus atributos ecológicos clave) se encuentra fuera del rango de variación aceptable y requiere intervención humana para su mantenimiento. Si no se da seguimiento, el objeto de conservación será vulnerable a una degradación severa.
<1,75	2	Si se permite que la integridad ecológica se mantenga en esta categoría en el largo plazo hará la restauración o prevención de desaparición del objeto de conservación prácticamente imposible.

0	1	La evaluación no se ha realizado, por lo que es posible que los objetos de conservación se encuentren en estado crítico y, por lo tanto, también la integridad ecológica del área protegida
---	---	---

Fuente. SINAC, 2016.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis histórico y normativo de la reserva

Desde la década de 1950, parte de los terrenos municipales en los que hoy se emplaza la reserva funcionaron como un basural a cielo abierto, bajo el nombre de Belisario Roldán. La práctica habitual consistía en el depósito masivo de residuos, tanto orgánicos como inorgánicos, y la quema a cielo abierto de los mismos. A pesar de esta situación y frente a la necesidad de contar con más espacios recreativos en el frente costero de la ciudad, en 1978 se decide el emplazamiento de un nuevo parque urbano en este sector denominado Parque Marítimo Almirante Brown y, unos años más tarde, en 1990 se instala allí el Club de Pesca y Motonáutica Almirante Brown (M. Damiani, comunicación personal, 10 de julio de 2019).

A partir de varios trabajos de investigación multidisciplinarios y la presentación formal de un proyecto para la creación del área protegida, el 24 de mayo de 2006 por Ordenanza Municipal N° 13.892 (ratificado por Decreto Municipal 707/2006), se declara este sector del frente costero “Reserva Natural Costera Municipal de Objetivo Definido”, en el marco de la Ley N° 10.907 de Reservas y Parques Naturales (y sus modificatorias). De acuerdo a lo dispuesto por dichas normativas, este espacio natural reviste de especial interés educativo para la sociedad local, por ello se declara su protección y conservación como asunto de interés público y se sustrae de la libre intervención humana, con el objeto de asegurar la existencia de uno o más elementos naturales -o la naturaleza en su conjunto- a perpetuidad. Asimismo, se establece que la administración de la reserva recae en la Municipalidad de Bahía Blanca, quien a su vez detenta el poder de policía.

Simultáneamente, en diciembre de 2006, se sanciona la Ley N° 13.592 con el objeto de fijar los procedimientos de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU) en toda la provincia de Buenos Aires. La ley prohíbe terminantemente la quema a cielo abierto y establece una serie de programas para el tratamiento y destino adecuado de los residuos con el fin de erradicar los basurales a cielo abierto. A tales fines, según Decreto N° 1215/10, se establece al OPDS como la autoridad de aplicación

de la ley y el organismo encargado de promover, coordinar y controlar su adecuada aplicación y cumplimiento con las autoridades municipales.

A pesar de la declaratoria de área protegida y los nuevos lineamientos del programa GIRSU, hasta 2010 no se realizaron tareas de remediación ni puesta en valor del área. Durante este periodo de tiempo, el mismo Municipio continuó depositando en el lugar escombros de construcciones, desechos inorgánicos y ramas provenientes de podas y desgajes. La prohibición de descarte en esta zona regía únicamente para residuos orgánicos, que debían trasladarse sin excepción al relleno sanitario (La Nueva, 2009). Finalmente, por Ordenanza Municipal N° 15.753, se dispone la aprobación del Proyecto “Recuperación y cierre definitivo del basural a cielo abierto Belisario Roldan” y se licitan las obras. Las tareas de saneamiento realizadas en esta oportunidad se presupuestaron por una suma total de 700 mil pesos e incluyeron la remoción de la basura superficial del lugar y compactación de los desechos remanentes; así como también la colocación de un cerco perimetral y acondicionamiento de los caminos.

A partir de 2011, mediante la sanción del Decreto Provincial N° 469/11, la reserva se incorpora oficialmente al Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. En el acto de celebración de este nuevo reconocimiento se firma un acta compromiso entre el OPDS, el Municipio de Bahía Blanca, el Consorcio de Gestión del Puerto Bahía Blanca (CGPBB), la Asociación Industrial Química de Bahía Blanca (AIQBB) y la Fundación Patagonia Natural (FPN) para llevar a cabo la creación de una sala de atención al visitante, una sala de conferencia y un centro de rescate de fauna para la reserva municipal (Municipio Bahía Blanca, 2011b). En este contexto, se oficializa también desde el gobierno municipal el inicio del proyecto denominado “Frente Costero Marítimo de Bahía Blanca”, en el marco del Plan de Desarrollo Costero Portuario Recreativo, el cual contaría con un presupuesto de 10 millones de pesos aportados por la provincia de Buenos Aires y se desarrollaría en tres etapas.

La primera etapa del proyecto, contempló la inversión de 3,4 millones de pesos para la construcción de un paseo en boulevard asfaltado de 300 m de extensión, un estacionamiento al final del recorrido y un malecón de borde para hacer frente al oleaje (Municipio Bahía Blanca, 2011a; Minervino, 2012). La cota de terreno fijada inicialmente debió elevarse, a fin de evitar inundaciones en caso de sudestadas, lo que originó un costo adicional de obra para las tareas de rellenado de tierra y compactación. Esta modificación obligó al municipio a prescindir de la instalación de equipamiento

básico (bancos, cestos, luminarias, entre otros) como fuera originalmente previsto en este primer tramo del proyecto (Minervino, 2012).

En 2012, a sólo un año del inicio de obras, se produce el cese en la remisión de los fondos provinciales y se cancela definitivamente el desarrollo de las etapas subsiguientes. El CGPBB manifestó en dicha oportunidad la voluntad de aportar los fondos necesarios para concretar la finalización de la obra a partir de la firma de un convenio con la provincia; sin embargo, esto no se materializó en acciones o hechos concretos (Luciani, 2018), al igual que ocurrió con la suma de voluntades plasmada en para la construcción de las instalaciones turísticas propuesto intersectorialmente. Finalmente, las obras se inauguraron en enero de 2013, con serios inconvenientes para el acceso y disfrute público que perduran hasta la actualidad. La falta de acondicionamiento del camino de ingreso, con una extensión superior a 2 km y sin asfaltar, imposibilita la llegada al denominado “paseo costero” en época de lluvias. Asimismo, no existe ningún tipo de señalización vial en el camino de circunvalación que indique el ingreso al área protegida, ni señalética turística orientativa, direccional o interpretativa que oriente o brinde información ambiental a los visitantes. Por otro lado, la ausencia de controles efectivos facilitó la reaparición de las antiguas prácticas de vertido ilegal de basura en este sector, retrotrayendo el estado ambiental de la reserva a su situación previa a las tareas de saneamiento.

Por último, dentro del análisis del marco legal, caben destacar una serie de declaratorias, tanto desde el ámbito local como internacional, de particular interés para la conservación de la biodiversidad. En mayo de 2004, el Municipio de Bahía Blanca declara una lista de especies animales como “emblemáticas”, mediante Ordenanza N° 12.671, las cuales incluyen al cangrejo cavador (*Neohelice granulata*), gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*), delfín del plata o franciscana (*Pontoporia blainviellei*), tiburón escalandrún (*Carcharias taurus*) y bacota (*Carcharynus brachiurus*) y, de manera genérica, a los chorlos. Este instrumento legal constituye un importante antecedente en el reconocimiento a la relevancia de la fauna costero marina local, en tanto establece la conformación de una Comisión Técnica Asesora para evaluar la situación y problemática de dichas especies, así como las de que de ellas dependen e insta a la creación de otras figuras legales para su protección, así como la creación de programas de educación ambiental. En el mismo sentido, debido a la diversidad ornitológica del estuario, en 2008 recibió el reconocimiento internacional como “Área Importante para la Conservación de las Aves” (AICA) por BirdLife International y en 2016 fue

designado como “Sitio de Importancia Regional” por la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP). Específicamente, la RN Costera Bahía Blanca constituye uno de los seis subsitios² incorporados a la red.

3.2. Evaluación de la integridad ecológica

Para la identificación de los objetos de conservación, se procedió a analizar en primer lugar la legislación de creación de la reserva. Mientras que la ordenanza municipal no hace alusión a los mismos, el decreto provincial los menciona vagamente, señalando que la reserva “*cuenta con ambientes costeros abiertos adaptados a las altas concentraciones salinas, donde se hacen presentes especies amenazadas como el cardenal amarillo (Gubernatrix cristata) y la gaviota cangrejera (Larus atlanticus), junto a una variada fauna de especies residentes y migratorias*” (Decreto Provincial N° 469, 2011). La reserva no cuenta con un plan de manejo que aporte mayor información sobre los objetivos de conservación, por lo que su identificación se basó en lo esbozado por el decreto e investigaciones científicas publicadas sobre el área (Sotelo y Massola, 2008; Celsi, *et al.*, 2016; BirdLife International, 2019).

Así, los objetivos de conservación finalmente seleccionados para la RN Costera Bahía Blanca son, por un lado, **los humedales costeros** que en este sector comprenden los canales de marea, zonas intermareales dominadas por los cangrejales, marismas y salitrales. Este ecosistema es de gran valor por la riqueza de especies, asociaciones y comunidades que sostiene y los servicios ambientales que brinda, tales como el suministro de alimentos, moderación de fenómenos extremos, regulación hídrica, tratamiento de aguas residuales, recreación y bienestar espiritual, entre muchos otros. Y, por otro, **las aves migratorias** que incluyen más de 20.000 aves neárticas y patagónicas que utilizan anualmente el estuario de Bahía Blanca como área de invernada, pudiéndose observar hasta 30 especies, muchas de ellas en riesgo de extinción.

Otro objeto de conservación de importancia identificado es la gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*), una especie endémica de la costa argentina, con una distribución reproductiva restringida únicamente a los sitios de nidificación localizados entre el estuario de Bahía Blanca y Bahía San Blas (sur de la provincia de Buenos Aires) y al norte del Golfo San Jorge (provincia de Chubut) (Yorio, *et al.*, 2005) y que se encuentra categorizada como especie vulnerable (MAyDS y AA, 2017). La misma no fue seleccionada para el cálculo de la integridad ecológica del área protegida debido a la

² A fines de 2016 se propuso la incorporación de un séptimo sitio, denominado “Humedal interno”, conformado por terrenos pertenecientes al CGPBB, el cual se encuentra en tratamiento ante la RHRAP.

escasa información disponible sobre la población que utilizan la reserva como sitio de alimentación y las presiones que recibe; no obstante, se enfatiza en la importancia de su estudio como especie focal. De cualquier forma, a los fines de esta investigación, la selección de los humedales costeros de manera general actúa como “filtro grueso” (Parrish, *et al.*, 2003) para toda la biodiversidad que sostiene.

La elección de los atributos ecológicos clave se realizó a partir del conocimiento ecológico disponible de los mismos y las problemáticas previamente identificadas para el área de estudio. En primer lugar, se consideró prioritario el análisis del tamaño del hábitat, debido que cuanto menor es la superficie del hábitat, menor es la conectividad y más acusado es el efecto de borde (EUROPARC, 2009). Los parámetros fueron establecidos conforme la superficie media de las ANP provinciales del país (63.560 ha).

Asimismo, se consideraron algunos regímenes de disturbio (provocados principalmente por el vertido de residuos sólidos urbanos y el relleno de humedales), parámetros fisicoquímicos registrados en el agua, la presencia de agentes patógenos y metales pesados en sedimentos. Con respecto a estos últimos, los datos fueron obtenidos del Programa Integral de Monitoreo (PIM) 2017 y los umbrales de cambio permisible fueron definidos en base a los límites establecidos por la Resolución 42/2006 de la Autoridad del Agua (ADA) y el parámetro de referencia TEL (“*threshold effect level*”) para protección de la vida acuática establecido por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA).

El depósito ilegal e indiscriminado de basura en la reserva constituye un foco de contaminación y un riesgo sanitario para la población y la biodiversidad. En la reserva incluso se detectaron residuos clasificados como peligrosos por ley, tales como electrodomésticos, baterías, envases vacíos de pintura, herbicidas y productos de limpieza, entre otros (Figura 5). La vulnerabilidad del sitio se ve incrementada debido a la presencia de poli y gasoductos subterráneos de alta presión pertenecientes a una empresa del polo industrial adyacente. Por ello, se tomó como indicador el porcentaje de superficie de la reserva afectada por esta problemática, ya sea por la presencia de residuos y/o incineración de vegetación nativa. En el mismo sentido, se cuantificó la superficie de humedales modificados por el hombre, ya sea por el relleno de tierras mediante la compactación de residuos o por la construcción de nuevas estructuras.

El aporte contaminante del Canal Maldonado en el extremo occidental de la reserva, es otra problemática abordada a partir del análisis del contenido de bacterias registradas, específicamente *Escherichia coli*, y la presencia de metales pesados. Estudios recientes

afirman que los niveles de contaminación fecal en este sector son incompatibles con las actividades recreativas desarrolladas, superando el límite de la reglamentación vigente en un orden de magnitud (Municipalidad de Bahía Blanca, 2017). A su vez, las concentraciones de metales pesados (Cu, Zn, Cr, Ni) son mayores en este sector del estuario, asociado al mayor contenido de materia orgánica presente (Serra, *et al.*, 2017).

Figura 5. Situación actual de la RN Costera Bahía Blanca: depósito de residuos sólidos urbanos y expansión de especies exóticas invasoras



Fuente. Speake, 2019.

Con respecto a las aves migratorias, se consideraron la conectividad del ecosistema y la presencia de especies exóticas invasoras. El primer atributo se evaluó en función de la distancia que han de recorrer las aves entre áreas protegidas, a modo de corredor ecológico. Este criterio estima la conectividad estructural del ecosistema en base a la distancia euclídea entre el área de estudio y el área protegida más cercana. Se trata de un indicador fundamental, ya que a mayor aislamiento del ANP se reducen, de modo general, las posibilidades de albergar o mantener un mayor grado de diversidad biológica (EUROPARC, 2009). Si bien el valor obtenido se encuentra dentro del rango clasificado como “bueno”, ello no garantiza que el ecosistema del área más próxima se

encuentre en buen estado de salud, así como tampoco toma en consideración la matriz del paisaje ni las capacidades de dispersión puntuales de cada especie.

En el caso del segundo atributo ecológico clave, se consideró especialmente el caso de la expansión de la ostra japonesa (*Crassostrea gigas*) a partir del análisis de la cartografía del índice de riesgo elaborado por Fiori, *et al.* (2016). Este molusco reviste una especial amenaza para las aves playeras, en tanto compite con los bivalvos nativos y altera físicamente la estructura de las zonas intermareales utilizadas para aprovisionamiento.

Existen numerosos atributos que podrían añadirse al proceso de evaluación de este objeto de conservación, como la predación o la competencia entre especies. Algunos estudios, por ejemplo, sugieren que existe competencia entre la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) y la de Olrog (*Larus atlanticus*) ya que, si bien existen diferencias en sus preferencias de sitios de nidificación, ambas presentan una superposición en los requerimientos de hábitat, planteando un potencial conflicto espacial. Esto se acentúa frente al incremento poblacional de *L. dominicanus* que utiliza el basural a cielo abierto como fuente alternativa de alimento. Complementariamente, esta especie nidifica antes que otras, pudiendo afectar el asentamiento de gaviotines y directamente desplazar al biguá (*Phalacrocorax olivaceus*) (Yorio, *et al.*, 2005). La abundancia de agentes patógenos constituye también una amenaza puntual para las aves marino-costeras. Estudios preliminares confirman la presencia de patógenos fecales como *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.* y *Shigella spp.* en ambas especies de gaviotas (*L. dominicanus* y *atlanticus*) (Yorio, *et al.*, 2005) y se reportaron casos de influenza aviar H1N4 en la RN Islote del Puerto (RHRAP, 2016). Estos temas deben ser estudiados en mayor profundidad para una futura evaluación.

A continuación, en la Tabla 2 se sintetizan los resultados obtenidos para cada objeto de conservación y, de manera integral, para la RN Costera Bahía Blanca. El valor final (1,91) evidencia que la integridad ecológica de la reserva se encuentra fuera del rango de variación aceptable y requiere de la rápida adopción de medidas para su recuperación; caso contrario, el área protegida será vulnerable a una degradación severa. Si se permite que la integridad ecológica se mantenga en esta categoría en el largo plazo la restauración o prevención de la desaparición de sus objetos de conservación será prácticamente imposible (debido a los elevados costos humanos y financieros requeridos, la complejidad del trabajo y la escasa certeza de poder revertir efectivamente el proceso de alteración).

Tabla 2. Matriz de calificaciones para evaluar la integridad ecológica de la RN Costera Bahía Blanca

Atributo ecológico clave	Categoría	Indicador	Rango de variabilidad permisible				Calificación actual	Fuentes de información
			Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno		
Humedales costeros								
Tamaño del hábitat	Tamaño	Área total de la reserva	<10.000 ha	10.000 a 50.000 ha	50.000 a 200.000 ha	>200.000 ha	Pobre (1,0) 319 ha	Imagen satelital Landsat OLI 8
Regímenes de disturbio	Contexto paisajístico	Porcentaje superficie continental afectada por los residuos	>5%	2,1-5%	0,1-2%	0	Pobre (1,0) 65%	Observación campo Imagen satelital
		Porcentaje superficie total de humedal modificado/rellenado	>10%	5-10%	2-5%	0-2 %	Regular (2,5) 7,12%	Fotografía área 1990 – Imagen satelital 2019
Química del agua y suelo	Contexto paisajístico	Unidades de pH (UpH) del agua	>9,5 upH	8,5-9,5 upH	7,5-8,5 upH	6,5-7,5 upH	Pobre (1,0) 9,8 upH	Resolución 42/2006 del ADA, PIM 2017
		Miligramos de fósforo total (P _{TOT}) por litro en el efluente del canal Maldonado	>0,035 mg/l	0,026 – 0,035 mg/l	0,012- 0,025 mg/l	0-0,012 mg/l	Pobre (1,0) 1,03 mg/l	Resolución 42/2006 del ADA, PIM 2017
		Partes por millón de cobre (Cu) en sedimento	>45 ppm	35,7-45 ppm	20-35,7 ppm	0-20 ppm	Regular (2,5) 44,3 ppm	TEL NOAA PIM 2017
Patógenos	Condición	Unidades formadoras de colonias de <i>Escherichia coli</i> en efluente del canal Maldonado	>180 UFC/100 ml	126-180 UFC/100 ml	50-126 UFC/100 ml	0-50 UFC/100 ml	Pobre (1,0) 5.000 UFC/100 ml	Resolución 42/2006 del ADA PIM 2017
Promedio simple que evalúa el objeto de conservación							1,57	
Aves migratorias neárticas y patagónicas								
Conectividad ecosistema	Contexto paisajístico	Distancia al ANP más próxima	>25 km	10-25 km	1-10 km	<1 km	Bueno (3,5) 4 km	Imagen satelital
Esp. exóticas invasoras	Condición	Índice de riesgo (IR) de <i>Crassostrea gigas</i>	0,45-0,70	0,35-0,45	0,15-0,35	0-0,15	Pobre (1,0) 0,7 IR	Fiori, <i>et al.</i> (2016)
Promedio simple que evalúa el objeto de conservación							2,25	
PROMEDIO SIMPLE QUE EVALÚA EL ÁREA PROTEGIDA							1,91	

Fuente. Elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

El trabajo de investigación realizado permite afirmar que la Reserva Natural Costera Bahía Blanca enfrenta acuciados procesos de degradación que atentan contra la viabilidad del sistema ecológico. Por un lado, este sitio continúa siendo utilizado para la disposición final clandestina de residuos sólidos urbanos generados por los habitantes de la localidad de Bahía Blanca, generando impactos adversos significativos en el ambiente y biodiversidad asociada. La contaminación atmosférica por la quema de residuos y la contaminación terrestre y acuática por el lixiviado de los mismos, son los principales problemas detectados, así como también la consecuente presencia de agentes patógenos y animales transmisores de enfermedades (roedores, insectos, microorganismos, etc.) y predadores de especies objeto de conservación. Por otro lado, la expansión de especies exóticas invasivas, como la ostra del Pacífico (*Crassostrea gigas*), representa otro serio desafío para la conservación de la biodiversidad de la reserva. En este caso, si bien se trata de un problema a escala nacional y especialmente marcado en la región, la ausencia de un plan de manejo que procure un adecuado diagnóstico de la situación, imposibilita la instrumentación de estrategias de control y de manejo adaptativo coordinadas entre los distintos actores involucrados.

Esta situación representa una fuerte incompatibilidad con los objetivos previstos en la ordenanza de creación del área protegida y plantea un doble estándar desde la gestión del gobierno municipal que, por un lado, declara el área protegida y suscribe actas de compromiso con diversos actores locales y nacionales y, por otro, no media las acciones necesarias para salvaguardar su integridad ecológica. Por ello, se evidencia la necesidad de reforzar tanto el marco legal como el institucional. A escala provincial, aunque el Poder Ejecutivo declaró provisionalmente dicha área como reserva natural por razones de celeridad -con el objeto de “*actuar sin más demora sobre la amenaza constante que sufren [las ANP] con motivo de las actividades antrópicas dañinas que avanzan sobre sus ecosistemas*” (Decreto N° 469/11)- es menester que el decreto sea ratificado por parte del Poder Legislativo en el corto plazo. Y, a escala local, resulta necesario no sólo el fortalecimiento de los programas de gestión integral de residuos sólidos urbanos y educación ambiental, sino también la elaboración de los debidos instrumentos de planificación a mediano y corto plazo de la reserva (plan de manejo y plan operativo anual), la zonificación según usos de suelo, la asignación de recursos financieros y humanos para el saneamiento y mantenimiento de la misma y la ejecución de controles

efectivos y sanciones ejemplares que pongan fin a los actos delictivos que atentan contra la salud del ecosistema. De la misma manera, se sugiere la ampliación de los límites de la misma, a fin de evitar que los efectos de la fragmentación y alta presión de las actividades humanas en zonas contiguas, fomenten la pérdida de la biodiversidad.

Con respecto a la metodología empleada, la evaluación de integridad ecológica presenta numerosas ventajas, entre las que se destaca la facilidad de aplicación y posibilidad obtener un rápido diagnóstico del área protegida. Es importante aclarar que los resultados arribados constituyen sólo una aproximación a la problemática del área de estudio. Si bien es posible realizar la evaluación utilizando la mejor información disponible mediante revisión bibliográfica y entrevistas personales, en una próxima etapa sería recomendable organizar talleres o sesiones de trabajo con especialistas en diferentes disciplinas. De la misma manera, la selección de los objetivos de conservación y sus rangos de variabilidad permisible constituye un proceso iterativo y se aconseja que los mismos sean reevaluados a medida que avanza la planificación sobre el sitio y el conocimiento disponible sobre los procesos y patrones ecológicos. Desde este enfoque, se promueve la evaluación como un proceso y no como un fin en sí mismo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angeletti, S. (2017) Efecto bioturbador del cangrejo *Neohelice granulata* sobre la distribución y transporte de sedimento en ambientes intermareales próximos al límite sur de su distribución geográfica: un estudio poblacional comparado. Tesis inédita. Bahía Blanca: Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional del Sur.
- BirdLife International (2019). Important Bird Areas (IBA) factsheet: Reserva de Uso Múltiple de Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde. Recuperado de <http://www.birdlife.org>
- Cabrera, A. L. (1971) Fitogeografía de la República Argentina. *Sociedad Argentina de Botánica*, 14 (1), 1-42.
- Celsi, C. E., Cenizo, M., Sotelo, M. y Salas, R. (2016) Las áreas naturales protegidas de la costa bonaerense. J. Athor y C. E. Celsi (Eds.), *La costa atlántica de Buenos Aires* (pp. 487-527). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) (2010) Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. Nagoya, Japón.
- Delhey, K. V., Petracci, P. F. y Grassini, C. M. (2001) Hallazgo de una nueva colonia de la Gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*) en la ría de Bahía Blanca, Argentina. *Hornero*, 16 (1), 39-42.
- Dudley, N. (Ed.) (2008) Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza: International Union of Conservation of Nature (IUCN).
- Fiori, S. M., Pratolongo, P. D., Zalba, S. M., Carbone, M. E. y Bravo, M. E. (2016) Spatially explicit risk assessment for coastal invaders under different management scenarios. *Marine Biology*, 164 (245).
- Giaccardi, M. (2014) Situación actual de las áreas protegidas marino-costeras de la Argentina. Informe elaborado durante la fase preparatoria del Proyecto GEF 5112-FAO-Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Giaccardi, M. y Tagliorette, A. (Comps.) (2007) Efectividad del manejo de las áreas protegidas marino costeras de la Argentina. Buenos Aires: SAyDSy Fundación Vida Silvestre Argentina; Puerto Madryn: Fundación Patagonia Natural.
- La Nueva (2009) Será cerrado definitivamente el basural Belisario Roldán. 29/07/2009.
- Luciani, A. (2018). A 40 años de un monumento que refleja el divorcio de Bahía Blanca y el mar. *La Nueva*, 13/3/2018.
- Minervino, M. (2012). El paseo costero es casi un hecho. *La Nueva*, 10/6/2012.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (MAyDS) y Aves Argentinas (AA) (2017). Categorización de las Aves de la Argentina (2015). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. 147 pp.
- Municipalidad de Bahía Blanca (2005) Proyecto para la Creación de un Área Natural Protegida - Reserva Natural Costera de Bahía Blanca.
- Municipalidad de Bahía Blanca (2017) Programa Integral de Monitoreo (PIM) del Polo Petroquímico y Área Portuaria del Distrito de Bahía Blanca, año 2017.
- Municipio Bahía Blanca (2011a). Frente Costero Marítimo. *Blog de la Gestión del Gobierno Municipal de la ciudad de Bahía Blanca para el período 2007-2011*. 09/05/2011. Recuperado de <http://bit.do/MBB-frente-costero>

- Municipio Bahía Blanca (2011b). Día de las Reservas y Parques Naturales. *Blog de la Gestión del Gobierno Municipal de la ciudad de Bahía Blanca para el período 2007-2011*. 11/05/2011. Recuperado de <http://bit.do/MBB-dia-de-las-reservas>
- Parrish, J. D., Braun, D. P. y Unnasch, R. S. (2003) Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. *BioScience*, 53 (9), 851-860.
- Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) (2016). Resumen de resultados de la reunión-taller para la Evaluación Comprehensiva (SAT) del Estuario de la Bahía Blanca, Sitio RHRAP de Importancia Regional. Bahía Blanca, Argentina.
- Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) (2019). Estuario de la Bahía Blanca. Recuperado de <https://www.whsrn.org/bahia-blanca>
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina (SAyDS) (2016) Informe del estado del ambiente 2016. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: SAyDS.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina (SAyDS) (2018) Resumen de datos Áreas Protegidas del SiFAP (noviembre 2018). Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/protegida>
- Serra, A. V., Botté, S. E., Cuadrado, D. G., La Colla, N. y Negrin, V. L. (2017). Metals in tidal flats colonized by microbial mats within a South-American estuary (Argentina). *Environmental Earth Science*, 76:254.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) (2016) *Marco conceptual y guía metodológica para la integridad ecológica en áreas silvestres protegidas de Costa Rica*. San José, Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y SINAC.
- The Nature Conservancy (TNC) (2003) *The Five-S framework for site conservation: a practitioner's handbook for site conservation planning and measuring success*. Arlington: TNC.
- United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC), International Union of Conservation of Nature (IUCN) y National Geographic Society (NGS) (2018) *Protected Planet Report 2018*. Cambridge UK; Gland, Switzerland; and Washington, D.C., USA: UNEP-WCMC, IUCN and NGS.
- Yorio, P., Bertellotti, M. y García Borboroglu, P. (2005) Estado poblacional y de conservación de gaviotas que se reproducen en el litoral marítimo argentino. *Hornero*, 20 (1), 53-74.