



LAS AVES MARINAS DEL SISTEMA FLUVIO-MARINO DEL RÍO DE LA PLATA Y SU RELACIÓN CON ACTIVIDADES HUMANAS

SEABIRDS OF THE RÍO DE LA PLATA FLUVIAL-MARINE SYSTEM AND THEIR RELATION WITH HUMAN ACTIVITIES

Germán García^{1*}, Matilde Alfaro², Sofía Copello¹, Rocío Mariano-Jelicich¹, Diego Moreira³, Juan P. Seco Pon¹, Jesica Paz¹, Paula Berón¹, Candelaria Biagiotti Barchiesi¹, Melina Castano¹, Victoria Cabral¹, Aylen de Prinzio¹, Ariadna Gorostegui Valenti¹, Maximiliano Hernandez¹, Agustina Iwan¹, Francisco Zumpano¹ & Marco Favero¹

¹Grupo de Ecología y Conservación de Aves Marinas y Costeras, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata-CONICET, Juan B. Justo 2550, B7608FBY, Mar del Plata, Argentina

²Departamento de Ecología y Gestión Ambiental, Centro Universitario Regional Este, Universidad de La República, Maldonado, Uruguay

³Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (DCAO, FCEN, UBA), Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA, CONICET-UBA) e Instituto Franco-Argentino de Estudios sobre el Clima y sus Impactos (IFAECI – IRL 3351 – CNRS-CONICET-IRD-UBA), Ciudad Universitaria Pabellón II Piso 2 (C1428EHA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

*garciaGerman@conicet.gov.ar

RESUMEN: El sistema fluvio-marino del Río de la Plata (SFMRP) es un ambiente complejo, dinámico y altamente productivo dentro del cual las aves marinas tienen particular relevancia. Este sistema, de gran importancia ecológica, meteorológica y oceanográfica para la región, propicia el desarrollo de actividades humanas que traen aparejados problemas de conservación. En este trabajo caracterizamos los ensambles de aves marinas y su relación con las actividades que ocurren en el área desde una perspectiva ambiental. Dentro del ensamble de aves marinas (ca. 74 especies) del SFMRP, las gaviotas y gaviotines son los grupos más representativos y dominantes. El SFMRP también contiene una buena representación de Procellariiformes que utilizan principalmente aguas de altamar. Las principales actividades humanas desarrolladas en el área de interés, que incluyen el desarrollo urbano e industrial, las pesquerías comerciales y recreacionales, y la exploración-explotación de hidrocarburos, ocasionan fragmentación y degradación del paisaje, sobreexplotación de recursos, y contaminación (e.g., química, lumínica y sonora, entre otras). Las problemáticas ambientales destacadas afectan principalmente los movimientos, alimentación, y estado sanitario de las aves marinas que utilizan el SFMRP. Se identificaron y caracterizaron siete unidades de conservación a modo de enfoque para organizar y facilitar el desarrollo e implementación de herramientas de manejo. Destacamos la necesidad de reforzar la colaboración entre diferentes actores y sectores involucrados en el área para mitigar los impactos sobre la biodiversidad de aves marinas. Se recomienda además el establecimiento de programas de evaluación y/o monitoreo de los ensambles de aves marinas y desarrollar e implementar los planes de manejo de las unidades de conservación identificadas.

PALABRAS CLAVE: *Argentina, conservación de aves marinas, desarrollo industrial, exploración-explotación de hidrocarburos, pesquerías, Río de la Plata, urbanización, Uruguay*

ABSTRACT: The Río de la Plata fluvial-marine system (RPFMS) is a complex, dynamic and highly productive environment in which seabirds are particularly relevant. This system, of great ecological, meteorological and oceanographic importance for the region, favours the development of human activities with the associated conservation problems. In this paper we characterise the seabird assemblages and their relationship with the human activities occurring in the area from an environmental perspective. Within the seabird assemblage (ca. 74 species) of the SFMRP, gulls and terns are the most representative and dominant groups. The RPFMS also contains a good representation of Procellariiformes that mainly use the offshore waters. The main human activities

developed in the area, including urban and industrial development, commercial and recreational fisheries, and hydrocarbon exploration and exploitation, cause fragmentation and degradation of the landscape, overexploitation of resources, and pollution (e.g., chemical, light and noise pollution, among others). The environmental problems highlighted, mainly affect the movements, feeding, and health condition of seabirds using the RPFMS. Seven conservation units were identified as an approach to organise and facilitate the development and implementation of management tools. We highlight the need of reinforcing the collaboration between the different stakeholders and sectors involved in the area to mitigate the impacts on the biodiversity of seabird. Furthermore, we recommend the establishment of seabirds assemblage assessment and monitoring programmes and to develop and implement management plans for the identified conservation units.

KEYWORDS: *Argentina, fisheries, hydrocarbon exploration-exploitation, industrial development, Río de la Plata, seabird conservation, urbanisation, Uruguay*

La Plataforma Continental Atlántica Sudamericana es una de las áreas marinas más extensas del planeta; con casi 2.7 millones de km² es la plataforma continental más grande del hemisferio sur (Bisbal 1995). La importancia de las aguas contenidas en la plataforma no está solamente vinculada con su extensión, sino también con su elevada productividad logrando concentrar una importante biomasa de aves marinas entre otros grupos de predadores tope (Acha et al. 2004). Dentro de este gran ecosistema, en el extremo sureste de Sudamérica (entre las latitudes 33°44,67' y 40°30,41' S), se encuentra el sistema fluvio-marino del Río de la Plata (de aquí en más SFMRP); región del Océano Atlántico donde la descarga de agua dulce, turbia y rica en nutrientes, del Río de la Plata tiene gran impacto. Este sistema se extiende desde la Barra del Indio (comienzo de la región exterior del Río de la Plata entre Punta Piedras y Montevideo) hasta la milla 200 correspondiente a la plataforma continental. Tanto hacia el Norte y como hacia el Sur el área alcanza los extremos donde el agua proveniente del Río de la Plata llega según el patrón de vientos (Fig. 1).

El SFMRP es un ambiente complejo y dinámico que combina la influencia de los ríos Paraná y Uruguay con el océano Atlántico, generando un estuario de gran importancia biológica, ecológica, meteorológica y oceanográfica en la región del Atlántico Sur (Sala et al. 2023). Es un ecosistema altamente productivo debido a la influencia de los nutrientes transportados por los ríos previamente mencionados, y las corrientes de Malvinas y Brasil (Fig. 1). Esta productividad biológica es esencial para el mantenimiento de la biodiversidad en la región. El SFMRP es un área de desove y cría para numerosas especies de peces costeros (Cousseau 1985), explotadas comercialmente por diferentes pesquerías, y también es una importante zona de alimentación y migración de aves marinas que se reproducen en la costa Atlántica y Pacífica, así como en sitios distantes como, Aus-

tralia, Nueva Zelanda, islas Subantárticas e incluso el hemisferio norte (Favero & Silva Rodríguez 2005, Seco Pon et al. 2015). La alta productividad del SFMRP también trae aparejada la presencia de importantes actividades industriales, por lo que el ambiente se encuentra fuertemente antropizado; sobre las costas se encuentran las principales ciudades turísticas y centros de producción de Argentina y Uruguay como Mar del Plata, La Plata, Ensenada, Colonia de Sacramento,

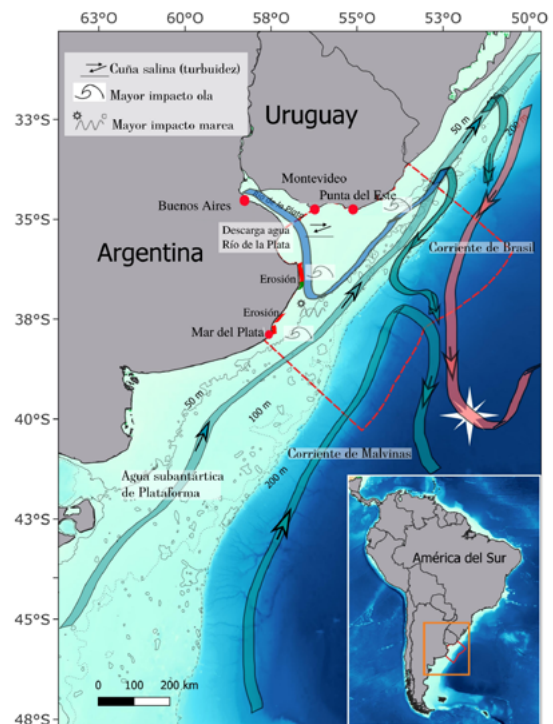


Figura 1. Ilustración de las principales masas de aguas, corrientes y procesos que ocurren en el Sistema fluvio-marino del Río de la Plata (SFMRP; extensión: 33.74°S a 40.50°S y 57.77°O a 50.05°O, delimitado por línea discontinua en rojo). Las principales ciudades se representan mediante círculos rojos. Recuadro inferior derecho: ubicación de la Plataforma Continental norte Argentina y el SFMRP en América del Sur.

Montevideo y Punta del Este. Dentro de la zona estuarial del SFMRP se encuentran canales de navegación que son constantemente dragados para permitir el tránsito de buques que navegan hacia la cuenca alta del Plata permitiendo la importación y exportación de productos de Paraguay y sur de Brasil además de Argentina y Uruguay. Varias de las playas del SFMRP se encuentran afectadas por la erosión y el retroceso de la línea de costa, siendo un problema todavía no resuelto que afecta a las comunidades y economías locales (Fig. 1) (Codignotto et al. 2011, 2012). Todo esto hace del SFMRP un sitio de gran interés para ser comprendido desde una visión integral que conjugue factores físicos, biológicos y sociales. Su conservación y manejo sostenible son fundamentales para garantizar sus hábitats, proteger su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporciona.

Numerosas investigaciones elaboradas en el SFMRP dentro del campo de la ornitología marina han sido realizadas desde un enfoque biológico y/o ecológico (e.g., Escalante 1970a, Copello et al. 2001, Alfaro et al. 2011, Berón et al. 2012, García et al. 2012, Lenzi et al. 2021, Zumpano et al. 2021, Castano et al. 2022, entre otros). Muchos de estos trabajos han revelado diversos problemas de conservación, los cuales están estrechamente relacionados con actividades humanas (e.g., Escalante 1984, Jiménez et al. 2009, Lenzi et al. 2016, Berón & Seco Pon 2021, Quadri-Adrogué et al. 2021, 2022, entre otros). No obstante, hasta el momento, son pocas las investigaciones que han abordado el estudio de las aves marinas desde una perspectiva socioecológica (e.g., Zumpano et al. 2024). En este contexto, el presente trabajo ofrece una caracterización de su ornitofauna con una perspectiva ambiental del sistema incluyendo aspectos oceanográficos, bioecológicos, y de las principales actividades humanas que ocurren en el área y sus efectos sobre las aves marinas. El objetivo es realizar un diagnóstico desde un enfoque socioecológico para el SFMRP con énfasis en el ensamble de aves marinas que utiliza el área, contribuyendo a la conservación del sistema mediante la propuesta de pautas y herramientas de manejo que promuevan la conservación de la biodiversidad de aves marinas y el uso sostenible de sus ambientes.

ABORDAJE METODOLÓGICO

Para la realización de este trabajo se priorizó el análisis de fuentes que abordaran los distintos aspectos del SFMRP, permitiendo así una caracterización del sistema socioecológico bajo

estudio, con especial énfasis en las aves marinas. La búsqueda de fuentes fue dirigida en función de cada uno de los apartados tratados en el manuscrito. Se trabajó fundamentalmente con información de fuentes secundarias, complementada con datos no publicados suministrados por los diferentes investigadores e investigadoras involucrados/as en la elaboración de este trabajo. Este manuscrito implicó un análisis tanto sincrónico como diacrónico, es decir, abarcando la situación actual e histórica, con un enfoque en los temas clave para el estudio y la conservación de las aves marinas

CARACTERIZACIÓN OCEANOGRÁFICA Y METEOROLÓGICA DEL SFMRP

El SFMRP se extiende desde el fin de la región exterior del Río de la Plata hasta la Plataforma Continental adyacente. Su recorrido contiene aguas dulces provenientes de los ríos Paraná y Uruguay, aguas salobres caracterizadas por la presencia de una cuña de agua salina, y aguas marinas en la región externa donde confluyen las corrientes de Brasil y Malvinas (Fig. 1). Los ríos Paraná y Uruguay en conjunto tienen una descarga media de 22500 m³/s, con picos extremos de 80000 m³/s y tan bajos como 8000 m³/s dependiendo fuertemente de los ciclos de precipitaciones asociados a El Niño - Oscilación del Sur (Jaime & Menéndez 2002).

El Río de la Plata acarrea una gran cantidad de sedimentos (ingresan al sistema entre 80 y 160 Mton/año, Moreira 2016), nutrientes y contaminantes que pueden ser depositados en la región de la Barra del Indio, donde se produce la mayor parte de la sedimentación, o en la Bahía Samborombón, donde existe una recirculación de aguas (Simionato et al. 2004) (Fig. 2). El sistema contribuye significativamente a los balances de nutrientes, sedimentos, carbono y agua dulce del Océano Atlántico Sur (Framiñan et al. 1999), afecta la hidrografía de la Plataforma Continental adyacente y la dinámica costera hasta los 23°S (Campos et al. 1999, Piola et al. 2000).

En cuanto a las características morfológicas, el SFMRP presenta una forma de embudo con orientación noroeste-sudeste, hasta el límite exterior del Río de la Plata donde la región se ensancha hasta el sur de Mar del Plata y al norte de Punta del Este. El Río de la Plata ha sido dividido en dos regiones separadas por la Barra del Indio, una barra sumergida de forma convexa entre Punta Piedras y Montevideo con profundidades de 6.5 a 7 m (Moreira & Simionato 2019, Fig. 2). La región superior está ocupada mayormente

por agua dulce y está caracterizada por bancos someros con profundidades de entre 1 y 4 m. Al este de la Barra del Indio, región exterior del Río de la Plata, se encuentra el Canal Marítimo, una depresión ancha con profundidades de 12 a 14 m al norte y 20 m al sur, que separa la Bahía Samborombón (al oeste) de una región de bancos conocida como Alto Marítimo (al este) (Urien 1972). En la región externa del SFMRP la batimetría muestra un gradiente muy leve desde la costa hasta el borde de la plataforma en la isobata de 200 m. La región costera del exterior del sistema presenta playas de arena con barras sumergidas.

El viento es el principal forzante de la circulación de aguas, afectando su dinámica en todas las escalas (Moreira & Simionato 2019). La circulación general de la atmósfera en la región está controlada por la influencia del sistema de alta presión semipermanente del Atlántico Sur. La circulación antihoraria asociada a este centro advecta aire cálido y húmedo de regiones subtropicales sobre el ambiente (Minetti & Vargas 1990). Por otro lado, sistemas atmosféricos fríos que provienen desde el sur traen masas de aire frío sobre la región con una periodicidad de alrededor de cuatro días. El pasaje de esos frentes fríos se asocia en ocasiones con tormentas convectivas conocidas como “Pamperos”. Como resultado de estas características, la circulación en la región está dominada por una alternancia de los vientos del noreste al sudoeste en una escala de pocos días (Vera & Vigliarolo 2002).

El nivel del agua en el SFMRP varía principalmente mediante tres procesos con distintos periodos: la marea, las ondas de tormenta y las olas (Alonso et al. 2024). El sistema de mareas es mixto preponderantemente semidiurno en la región marítima. Como consecuencia de la fricción, la amplitud de la marea decae en la costa uruguaya comparada con la costa argentina (Moreira & Simionato 2019). Las máximas velocidades de las corrientes de marea ocurren en los límites norte y sur de la Bahía Samborombón (Punta Piedras y Punta Rasa), mientras que en el interior sus valores son mucho menores con características rotacionales (Simionato et al. 2004). Las ondas de tormenta pueden ser positivas cuando aumentan el nivel del mar, en muchos eventos producen inundaciones o erosión en la costa; o negativas, cuando disminuye el nivel y en algunos casos producen falta de agua (Moreira & Simionato 2019). Las olas en el SFMRP provienen en su mayoría del sector sur-sureste, el clima de olas resulta de una combinación de olas de fondo (“swell”, no relacionadas con vientos locales) y las olas marinas (generadas por vientos locales), con alturas predominantes entre 0.5 y 1.5 m y periodos de 4 a 6 s cuando prevalecen las olas marinas y 10 a 12 s cuando prevalecen las olas de fondo (Dragani & Romero 2004).

La circulación general del SFMRP puede dividirse en dos, una ubicada aguas abajo de la Barra del Indio, y hacia la plataforma, donde su circulación no sólo se relaciona con la descarga y la batimetría, sino también



Figura 2. Detalle de los principales procesos que ocurren en la porción exterior del Río de la Plata, dónde comienza el SFMRP e impactan en él. Los sectores de la costa resaltados en rojo representan erosión, mientras que los verdes representan acumulación de sedimentos.

con la rotación terrestre y la estructura termohalina de la cuña de agua salina donde la salinidad domina la densidad (Simionato et al. 2004). Luego se encuentra la región externa, donde se encuentra la confluencia de las corrientes Brasil-Malvinas, la temperatura y la salinidad controlan la densidad de las masas de agua y su compleja circulación. La plataforma exterior está delimitada mar adentro por aguas frías, ricas en nutrientes y relativamente dulces provenientes de la corriente circumpolar antártica. Las aguas frías fluyen hacia el norte advectadas por la Corriente de Malvinas hasta aproximadamente 38°S, donde se encuentra con la corriente de Brasil que fluye hacia el sur y diverge hacia el este (Fig. 1). La zona de la confluencia es una barrera importante para las aguas de la plataforma (Beron-Vera et al. 2020), aunque se observan intrusiones significativas a lo largo del borde de la plataforma (Piola et al. 2010).

El SFMRP está caracterizado por la presencia de una alta producción fitoplanctónica. El aporte de detritos es importante y contribuye fuertemente al sostenimiento de las tramas tróficas. Todo el sistema constituye la zona de cría de peces más importante de la región del Atlántico Sudoccidental; sus aguas y las aguas marinas aledañas, de la plataforma adyacente, son críticas para las pesquerías costeras (Maiztegui et al. 2022). Además, el sistema soporta una gran diversidad y abundancia de aves, en particular las marinas. La productividad del sistema está regulada por los vientos, mareas, descarga de agua dulce y corrientes oceanográficas que varían entre estaciones y años (Carreto et al. 2003). Estos factores suelen operar a diferentes escalas espacio-temporales afectando diferentes comportamientos de las especies que lo habitan. Por ejemplo, en los ensambles de peces se ha observado que la variabilidad de las condiciones oceanográficas del sistema determina efectos sobre la migración, desove, y apareamiento (Jaureguizar et al. 2015). Además, para este grupo faunístico en particular se ha observado que variables como el caudal de la descarga de ríos y la intensidad de los vientos determinan el uso estacional e interanual del hábitat costero que en última instancia determina la capturabilidad y susceptibilidad de las especies (Jaureguizar et al. 2006). También se ha demostrado la relación entre variables oceanográficas y climáticas del sistema con diferentes aspectos ecológicos (alimentación y uso de área) de los ensambles de aves marinas que utilizan el área (Mauco et al. 2001, Bugoni & Vooren 2004, Mauco & Favero 2005).

BIODIVERSIDAD DE AVES MARINAS EN EL SFMRP

El sistema SFMRP alberga una importante abundancia de aves marinas principalmente durante el período no-reproductivo (Escalante 1970a, Favero et al. 2016), con un número limitado de sitios de reproducción en comparación con los encontrados a mayores latitudes (Yorio et al. 1998). Comparado con otros ambientes (Di Giacomo et al. 2007, Llanos et al. 2011), la biodiversidad de este grupo de aves puede considerarse baja (Tabla 1), sin embargo, diferentes estudios demuestran una importante abundancia para muchas de las especies de aves marinas presentes en el área bajo estudio (ver Favero et al. 2003, 2016). Dentro del ensamble de aves marinas del SFMRP se destacan algunos grupos como el de los láridos (gaviotas y gaviotines) principalmente por su abundancia. Familias dentro de los órdenes Charadriiformes y Procellariiformes se destacan por su diversidad dentro del sistema estudiado. También se destacan algunos grupos en relación a su capacidad migratoria (familias Laridae, Procellariidae y Diomedidae), endemismo (familia Laridae) y estados de conservación (Laridae, Procellariidae, Spheniscidae) (ver Tabla 1). A continuación, se realizará una breve descripción de los principales grupos de aves marinas presentes en el SFMRP:

Las gaviotas (Charadriiformes, Laridae) conforman el grupo más representativo y dominante del SFMRP. Son aves que no se encuentran limitadas a ambientes netamente marinos, sino que usan humedales, centros urbanos y sectores agrícolas-ganaderos, utilizando un amplio espectro de recursos alimenticios, incluso aprovechando aquellos provenientes de la actividad humana. La Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) es una especie con amplia distribución en el hemisferio sur. Dentro del sistema de estudio, en el extremo norte de la costa de Argentina y sobre la costa de Uruguay, se han reportado nueve sitios reproductivos (Yorio et al. 2016). En lo que refiere a la costa de Uruguay se contabilizan ocho colonias reproductivas, en su mayoría con menos de 150 parejas reproductivas; pero tres de estos sitios: Isla Verde, Isla de Lobos e Isla de Flores, presentan más de 1000, 2500 y 5000 nidos, respectivamente (Yorio et al. 2016). En cuanto a la costa de Argentina comprendida dentro del SFMRP, un único sitio reproductivo ha sido reportado para esta especie con un número muy bajo de parejas reproductoras (n= 54, Mauco et al. 2007). A lo largo de su extensa distribución es habitual observarla asociada a diferentes actividades humanas utilizando basurales, zonas portuarias, agrícolas, con

Tabla 1. Lista de las principales especies de aves marinas relacionadas a los ambientes costeros y de altamar comprendidos en el sistema fluvio-marino del Río de la Plata. Estado de conservación de la especie en Argentina (MAyDS y AA 2017), Uruguay (Azipiroz et al. 2012) y según la UICN. LC: preocupación menor, NA: no amenazada, NT: casi amenazada, VU: vulnerable, AM: amenazada, EN: en peligro, CR/EC: en peligro crítico. DIST. = distribución de la especie (R: residente, M: migrador no reproductor en el área). AB. = abundancia (ocasional [oc], escasa [1], regular [2], abundante [3], y muy abundante [4]).

Nombre vulgar	Nombre científico	Estado de conservación			DIST	AB
		Arg	Uru	UICN		
Gaviota Cangrejera	<i>Larus atlanticus</i>	VU	EN	NT	M	3
Gaviota Chica	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	-	-	LC	M	OC
Gaviota Cocinera	<i>Larus dominicanus</i>	NA	LC	LC	R	4
Gaviota Capucho Café	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	NA	LC	LC	R	4
Gaviota Capucho Gris	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	NA	LC	LC	R	2
Gaviotín Golondrina	<i>Sterna hirundo</i>	NA	LC	LC	M	3
Gaviotín Sudamericano	<i>Sterna hirundinacea</i>	NA	LC	LC	M	3
Gaviotín Lagunero	<i>Sterna trudeaui</i>	NA	LC	LC	R	3
Gaviotín Real	<i>Thalasseus maximus</i>	NA	CR	LC	R	2
Gaviotín Pico Amarillo	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	NA	VU	LC	R	2
Gaviotín Pico Grueso	<i>Gelochelidon nilotica</i>	NA	LC	LC	R	1
Gaviotín Negro	<i>Chlidonias niger</i>	NA	NA	LC	M	OC
Gaviotín Chico Boreal	<i>Sternula antillarum</i>	NA	NA	LC	M	OC
Gaviotín Chico Común	<i>Sternula superciliaris</i>	NA	LC	LC	R	2
Gaviotín Antártico	<i>Sterna vittata</i>	NA	NA	LC	M	OC
Gaviotín Ártico	<i>Sterna paradisaea</i>	NA	NA	LC	M	OC
Gaviotín Marrón	<i>Anous stolidus</i>	NA	NA	LC	M	OC
Rayador Sudamericano	<i>Rynchops niger</i>	LC	LC	LC	M	3
Paloma Antártica	<i>Chionis albus</i>	NA	LC	LC	M	1
Salteador Grande	<i>Stercorarius pomarinus</i>	NA	LC	LC	M	OC
Salteador Chico	<i>Stercorarius parasiticus</i>	NA	LC	LC	M	OC
Salteador Coludo	<i>Stercorarius longicaudus</i>	NA	NA	LC	M	OC
Escúa Antártica	<i>Stercorarius antarcticus</i>	NA	LC	LC	M	OC
Escúa Canela	<i>Stercorarius chilensis</i>	EN	NA	LC	M	OC
Fragata	<i>Fregata magnificens</i>	NA	LC	LC	M	OC
Piquero del Cabo ¹	<i>Morus capensis</i>	NA	NA	EN	M	OC
Piquero Pardo	<i>Sula leucogaster</i>	NA	NA	LC	M	OC
Piquero Enmascarado ¹	<i>Sula dactylatra</i>	-	NA	LC	M	OC
Biguá	<i>Nannopterum brasilianum</i>	NA	LC	LC	R	3
Cormorán Imperial	<i>Leucocarbo atriceps</i>	NA	NT	LC	M	OC
Pingüino Rey	<i>Aptenodytes patagonicus</i>	NA	NA	LC	M	OC
Pingüino Patagónico	<i>Spheniscus magellanicus</i>	VU	NT	LC	M	2
Pingüino Penacho Amarillo	<i>Eudyptes chrysocome</i>	EN	VU	VU	M	OC
Pingüino de Macaroni	<i>Eudyptes chrysolophus</i>	AM	-	VU	M	OC
Albatros Errante	<i>Diomedea exulans</i>	AM	EN	VU	M	OC
Albatros de Tristán	<i>Diomedea dabbenena</i>	NA	-	CR	M	OC
Albatros Real del Sur	<i>Diomedea epomophora</i>	VU	NT	VU	M	OC

Nombre vulgar	Nombre científico	Estado de conservación			DIST	AB
		Arg	Uru	UICN		
Albatros Real del Norte	<i>Diomedea sanfordi</i>	VU	EN	EN	M	OC
Albatros Ceja Negra	<i>Thalassarche melanophris</i>	VU	LC	LC	M	2
Albatros Pico Fino	<i>Thalassarche chrysostoma</i>	EC	NA	EN	M	OC
Albatros Frente Blanca	<i>Thalassarche salvini</i>	NA	NT	NT	M	OC
Albatros Oscuro	<i>Phoebastria fusca</i>	NA	NA	EN	M	OC
Albatros Pico Amarillo	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	EN	EN	EN	M	OC
Albatros Manto Claro	<i>Phoebastria palpebrata</i>	NA	-	NT	M	OC
Petrel Gigante del Sur	<i>Macronectes giganteus</i>	VU	LC	LC	M	2
Petrel Gigante del Norte	<i>Macronectes halli</i>	NA	LC	LC	M	OC
Petrel Barba Blanca	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	AM	VU	VU	M	1
Petrel Damero	<i>Daption capense</i>	NA	LC	LC	M	2
Petrel de Antifaz	<i>Procellaria conspicillata</i>	NA	LC	VU	M	OC
Petrel Cabeza Parda	<i>Pterodroma incerta</i>	NA	EN	EN	M	OC
Petrel Collar Gris	<i>Pterodroma mollis</i>	NA	LC	LC	M	OC
Petrel Ceniciento	<i>Procellaria cinerea</i>	NA	NA	NT	M	OC
Petrel Plateado	<i>Fulmarus glacialis</i>	NA	LC	LC	M	OC
Petrel de Trinidad	<i>Pterodroma arminjoniana</i>	NA	NA	VU	M	OC
Petrel Alas Largas	<i>Pterodroma macroptera</i>	NA	NA	LC	M	OC
Petrel Azulado	<i>Halobaena caerulea</i>	NA	NA	LC	M	OC
Petrel Plomizo	<i>Aphrodroma brevirostris</i>	NA	NA	LC	M	OC
Prion Pico Grande	<i>Pachyptila desolata</i>	NA	LC	LC	M	OC
Prion Pico Fino	<i>Pachyptila belcheri</i>	VU	LC	LC	M	OC
Paiño Vientre Negro	<i>Fregetta tropica</i>	NA	LC	LC	M	OC
Paiño Vientre Blanco	<i>Fregetta grallaria</i>	NA	-	LC	M	OC
Paiño Común	<i>Oceanites oceanicus</i>	NA	LC	LC	M	1
Paiño Cara Blanca	<i>Pelagodroma marina</i>	NA	NA	LC	M	OC
Paiño Boreal	<i>Hydrobates leucorhous</i>	NA	NA	LC	M	OC
Pardela Grande	<i>Calonectris diomedea</i>	NA	LC	LC	M	OC
Pardela Cabo Verde	<i>Calonectris edwardsi</i>	-	NA	NT	M	OC
Pardela Cabeza Negra	<i>Ardenna gravis</i>	NA	NT	NT	M	1
Pardela Oscura	<i>Ardenna grisea</i>	NA	NT	NT	M	1
Pardela Boreal	<i>Puffinus puffinus</i>	NA	LC	LC	M	1

¹Especies de aves marinas registradas accidentalmente en el SFMRP

un amplio espectro trófico, destacándose, así como especie generalista y oportunista. Trabajos previos destacan la importancia del consumo de peces óseos (e.g., Silva Rodríguez et al. 2000, Silva-Costa & Bugoni 2013, Lenzi et al. 2019, Burgues et al. 2020) con alguna incidencia de restos de origen antrópico; sin

embargo, en años más recientes se ha destacado la ocurrencia de residuos orgánicos e inorgánicos (Lenzi et al. 2019, Burgués et al. 2020). La Gaviota Cangrejera (o de Olrog, *L. atlanticus*) es otra de las gaviotas de gran tamaño que habitan en el SFMRP. Es una especie endémica de la costa Atlántica de América Sur con

una población estimada entre 4860-7790 parejas reproductoras, listada globalmente como cercana a la amenaza, pero en Argentina y Uruguay como especie amenazada (Yorio 2024) (Tabla 1). Dentro del área de estudio no presenta sitios reproductivos, pero corresponde a un amplio sector de su distribución no reproductiva que alcanza el sur de Brasil (Yorio 2024). Esta especie es reconocida por el consumo de cangrejos, que puede ser más importante y especializado en la temporada reproductiva. Sin embargo, actualmente, se reconoce que su espectro trófico se ha ampliado (Berón et al. 2013), particularmente en áreas de invernada, incorporando peces y recursos antropogénicos obtenidos por asociación a actividades de pesca comercial y recreacional (Martínez et al. 2000, Seco Pon & Favero 2011, Ravasi et al. 2019). Otros láridos frecuentes en el SFMRP son dos especies de gaviota de menor porte. La Gaviota Capucho Café (*Chroicocephalus maculipennis*) está ampliamente distribuida en el extremo Sur de Sudamérica; si bien es una especie que utiliza el ecosistema marino, reproduce en humedales cercanos a la costa en el SFMRP (ver Josens et al. 2009, Berón & Soco Pon 2024) y su dieta incluye tanto presas marinas como también carroña e insectos, estos últimos provenientes de la asociación al laboreo agrícola (Ghys & Favero 2004). También ha sido descrita como una especie cleptoparásita oportunista, asociada a especies costeras como el Ostrero Pardo (*Haematopus palliatus*) y la Gallareta Ligas Rojas (*Fulica armillata*) (García et al. 2011, 2012). Por su parte, la Gaviota Capucho Gris (*C. cirrocephalus*) presenta hábitos principalmente marinos, y ha sido reportada dentro del SFMRP haciendo uso de desechos de la actividad pesquera, tanto comercial como recreativa y cleptoparasitando especies de aves playeras (Khatchikian et al. 2002). De todas maneras, la información disponible acerca de diversos aspectos de la biología y ecología para esta especie es escasa.

Otro grupo abundante con fuerte presencia en el SFMRP es el de los gaviotines. Son especies que presentan diferente grado de dependencia a ambientes estuariales y marinos (García & Mariano-Jelichich 2005), y que también han sido reportadas dentro del SFMRP en asociación a actividades pesqueras comerciales (Seco Pon et al. 2012, 2013). Teniendo en cuenta la ocurrencia y abundancia, caben destacar dos especies de gaviotines de mayor porte y dos más pequeños. Dentro de los primeros, el Gaviotín Pico Amarillo (*Thalasseus sandvicensis eurygnathus*) reproduce principalmente en las costas de Brasil y al sur de la provincia de Buenos Aires y en la Patagonia Argentina (Yorio & Efe 2008), y presenta una pequeña colonia

en la costa de Uruguay (n=27 parejas reproductivas; Lenzi et al. 2010). Suele encontrarse a lo largo de todo el año en la zona del SFMRP ya que presenta un complejo mecanismo migratorio donde convergen grupos provenientes de colonias ubicadas al norte y al sur del estuario del Río de la Plata (Escalante 1970b, Favero et al. 2016). Por otro lado, el Gaviotín Real (*T. maximus*) presenta unas pocas colonias a lo largo de la costa de Brasil y en la Patagonia Argentina (Escalante 1985, Yorio & Efe 2008) y reproduce en una colonia mixta junto al Gaviotín Pico Amarillo en Uruguay (n=305 parejas reproductivas; Lenzi et al. 2010). Ambas especies de gaviotines son principalmente ictiófagas (Favero et al. 2003, Silva Rodríguez et al. 2005). En lo que refiere a gaviotines de menor porte, se destacan el Gaviotín Golondrina (*Sterna hirundo*) y el Gaviotín Sudamericano (*S. hirundinacea*). Ambas especies, dentro del SFMRP, presentan una dieta casi exclusivamente ictiófaga, con uso principal de ambientes marinos (Mauco & Favero 2005, Mariano-Jelichich et al. 2011). El Gaviotín Golondrina es una especie neártica que está presente en la costa atlántica de Argentina y Uruguay durante el verano austral, conformando bandadas importantes de hasta 30000 individuos, como ha sido reportado para el extremo sur de la Bahía Samborombón (Sapoznikow et al. 2002, Favero et al. 2016). Por su parte el Gaviotín Sudamericano es endémico de América del Sur y sobre la costa Atlántica reproduce desde el centro de Brasil hacia el sur de Argentina, pero en el litoral marítimo argentino las colonias se distribuyen desde el sur de la provincia de Buenos Aires hasta Tierra del Fuego (Yorio et al. 1998). En el SFMRP está presente durante su temporada no reproductiva con picos de abundancia entre septiembre y octubre. Se ha hipotetizado un acoplamiento de distribución y migratorio de estos gaviotines hacia sus sitios de reaprovisionamiento con la anchoíta (*Engraulis anchoita*) como recurso clave (Alfaro et al. 2011, Mariano-Jelichich et al. 2011, Favero et al. 2016). Otras especies de gaviotines pueden encontrarse en el SFMRP, estas si bien presentan hábitos marinos están más asociadas a estuarios costeros y humedales interiores (ver Tabla 1).

Entre las especies de aves marinas costeras emblemáticas para el SFMRP se encuentra el Rayador Sudamericano (*Rynchops niger intercedens*). El género *Rynchops* comprende únicamente tres especies de aves marinas, que se distinguen por la particular morfología de su pico, comprimido y con la mandíbula inferior notablemente más larga que la superior (Zusi 1996). Además, se caracterizan por una táctica de alimentación especializada en rayar la superficie del agua en vuelo, con la mandíbula inferior haciendo

contacto con peces en los primeros centímetros de la columna de agua (Mariano-Jelicich & Favero 2006). Dentro de este género el Rayador Sudamericano, es la única especie distribuida en el continente americano y posee tres subespecies. Entre ellas, *R. n. intercedens* se distribuye desde el este de Brasil hasta el Sur de la provincia de Buenos Aires en Argentina (Zusi 1996). En la costa atlántica, se han registrado numerosas agregaciones invernales de rayadores (Favero et al. 2001a, Branco & Fracasso 2005, Alfaro & Clara 2007). Específicamente, al este y sudeste de la provincia de Buenos Aires, los individuos utilizan estuarios como sitios de alimentación, siendo el más importante el de la Reserva de Mar Chiquita, donde se han registrado picos de abundancias que alcanzan los 14400 individuos entre los meses de noviembre y mayo (Favero et al. 2001). Estas agregaciones no-reproductivas están conformadas por individuos provenientes de diferentes colonias reproductivas (Mariano-Jelicich & Madrid 2014, Gouvêa et al. 2023). En los meses del invierno austral pueden encontrarse grupos de pocos cientos de individuos que permanecen en la zona (Favero et al. 2001b, Martínez 2001). Se reproducen en playas de grandes ríos continentales, y durante el periodo no-reproductivo migran hacia áreas costeras y se alimentan en zonas estuariales y marinas (Mariano-Jelicich et al. 2003, 2008). Los eventos de alimentación se concentran durante el crepúsculo y la noche, y las mareas bajas. Siendo una especie principalmente ictiófaga, también incluyen en su dieta, proporciones bajas de coleópteros, cefalópodos y crustáceos (Mariano-Jelicich et al. 2003).

Por último, cabe mencionar al gremio de aves marinas buceadoras. Entre las costeras el Biguá (*Nannopterum brasilianus*) es una especie ampliamente distribuida en América del Sur, que habita en cuerpos de agua dulce y marinos (Orta 1992), con una tendencia poblacional en incremento (BirdLife International 2018). Es una especie muy frecuente en las lagunas costeras de los Departamentos de Rocha y Maldonado en Uruguay (Aldabe et al. 2017, Turini Ruibal 2022), y residente en estuarios e intermareales rocosos de la costa de la provincia de Buenos Aires en Argentina (Silva Rodríguez et al. 2005). Es principalmente ictiófaga (Barquete et al. 2008), aunque también incorpora crustáceos y moluscos al espectro trófico (Beltzer 1983, Favero et al. 2001a, Casaux et al. 2013). Los individuos de esta especie suelen alimentarse de manera solitaria o grupal en ambientes estuariales y costeros (Favero et al. 2001a) registrándose incluso grupos de hasta 100 individuos alimentándose en el mar (Silva Rodríguez et al. 2005). Los pingüinos son el

componente pelágico del gremio de aves buceadoras. De las cuatro especies presentes en el SFMRP (Tabla 1) el Pingüino Patagónico (*Spheniscus magellanicus*), es el más representativo. Su población reproductiva ha sido estimada entre 1.1 y 1.6 millones de parejas (Boersma et al. 2013). Si bien se reproduce en la costa argentina al sur de los 41°S, durante la dispersión post-reproductiva se distribuye hacia el norte llegando a aguas de Brasil, utilizando aguas del SFMRP para alimentarse (Pütz et al. 2000, Stokes et al. 2014, Seco Pon & García 2022, Rebstock & Boersma 2023).

Otras especies relevantes en el SFMRP, incluidas en el gremio de aves pelágicas son los albatros y petreles (Escalante 1980, Favero & Silva Rodríguez 2005). Si bien presentan hábitos pelágicos, se las puede observar cerca de la costa (Isacch & Chiurla 1997). Estas aves se destacan por sus extraordinarias habilidades de vuelo y sus extensos viajes de alimentación o migratorios. El SFMRP es utilizado por 32 especies pertenecientes a este grupo (Tabla 1), donde las más representativas son el Albatros Ceja Negra (*Thalassarche melanophris*) (Copello et al. 2013, 2014, Seco Pon et al. 2015, González Carman et al. 2016, Paz et al. 2018, Hernández et al. 2024), el Petrel Barba Blanca (*Procellaria aequinoctialis*) (Hernández et al. 2024), la Pardela Oscura (*Ardenna grisea*) y la Pardela Cabeza Negra (*A. gravis*) (Paz et al. 2018, Hernández et al. 2024). Ninguna de estas especies posee colonias reproductivas en el área de estudio, sin embargo, utilizan permanente o estacionalmente la plataforma continental concentrándose en regiones con alta productividad (Acha et al. 2004, Favero & Silva Rodríguez 2005, Paz et al. 2024).

Finalmente se observan seis especies de aves marinas que incorporan la estrategia de alimentación de cleptoparasitismo. Estas especies se observan en baja abundancia y con variada ocurrencia. Cinco de estas corresponden a la Familia Stercorariidae y la restante a la Familia Fregatidae (Paz et al. 2019, Winkler et al. 2020). Ninguna de estas especies reproduce en la zona y se las encuentra durante el verano austral en algunos casos. En particular la Escúa Antártica (*Stercorarius antarcticus*) y la Escúa Canela (*S. chilensis*) pueden ser observadas durante el invierno austral ya que reproducen sobre la costa atlántica al sur del paralelo 44°S (Yorio 2005) (Tabla 1).

PROBLEMÁTICAS DE CONSERVACIÓN DE LAS AVES MARINAS EN EL SFMRP

Tanto Argentina como Uruguay son países inmersos en economías regidas por actividades extrac-

tivas con un uso intensivo de los recursos naturales y subordinadas comercialmente a la liberalización del capital (Gudynas 2009). En este escenario, el territorio marino y costero del SFMRP no está ajeno a dinámicas extractivas que impactan sobre las aves marinas y otros componentes de la biodiversidad. A continuación, se presenta una breve caracterización de las actividades humanas que ocurren dentro del SFMRP y se brinda información sobre los efectos de estas actividades sobre las aves marinas.

Desarrollo industrial y urbanización

El proceso de urbanización a nivel mundial ha sido calificado de explosión urbana, y es uno de los principales procesos que altera a los ecosistemas costeros, no solo por el crecimiento de las ciudades, sino también por las actividades productivas industriales y/o turísticas asociadas (Lasta et al. 2010). El proceso de industrialización dentro del SFMRP se destacó por la producción de bienes, alimentos, textiles, refinación de petróleo y tecnología sencilla. La expansión de este modelo exigió el uso de recursos sin la consideración del impacto generado sobre los ecosistemas, así la metropolización conllevó a la ausencia de planificación en el desarrollo de ciudades y la instalación de industrias en inmediaciones del Río de la Plata, desembocando en él los desechos de las industrias textiles, químicas y farmacéuticas (Brailovsky & Foguleman 1991). El litoral costero del SFMRP

ha sido afectado por actividades como la concentración de la población y sobreexplotación de recursos generando una mayor vulnerabilidad a los extremos climáticos (Nagy et al. 2007), a la erosión costera y una disminución de las diferentes unidades de paisajes presentes en sus costas (Boretto et al. 2018). Son relevantes dentro de esta región de Sudamérica las actividades turísticas, residenciales e inmobiliarias en la modificación del paisaje litoral.

Los procesos de urbanización e industrialización impactan sobre la estructura y función de los ecosistemas naturales, afectando el movimiento de los animales, su comportamiento de búsqueda de alimento, el riesgo de depredación y éxito reproductivo (e.g., Marzluff 2001, Muller et al. 2020). Durante el proceso de urbanización del litoral costero del SFMRP se han modificado, destruido y fragmentado hábitats naturales como lagunas costeras, playas arenosas, barreras medanosas, planicies de mareas y marismas, entre otras (Isla & Lasta 2010). Diferentes centros turísticos de diversa escala, puertos comerciales y deportivos, además de centros industriales se instalaron en el litoral costero del SFMRP (ver Fig. 3) ocasionando la fragmentación y alteración de los ambientes naturales y limitando el espacio disponible para el desarrollo de la vida silvestre, incluidos diferentes taxa de vertebrados (Leveau & Leveau 2004, Bellocq et al. 2017).

Las ciudades y centros industriales pueden proveer subsidios alimentarios para las aves como

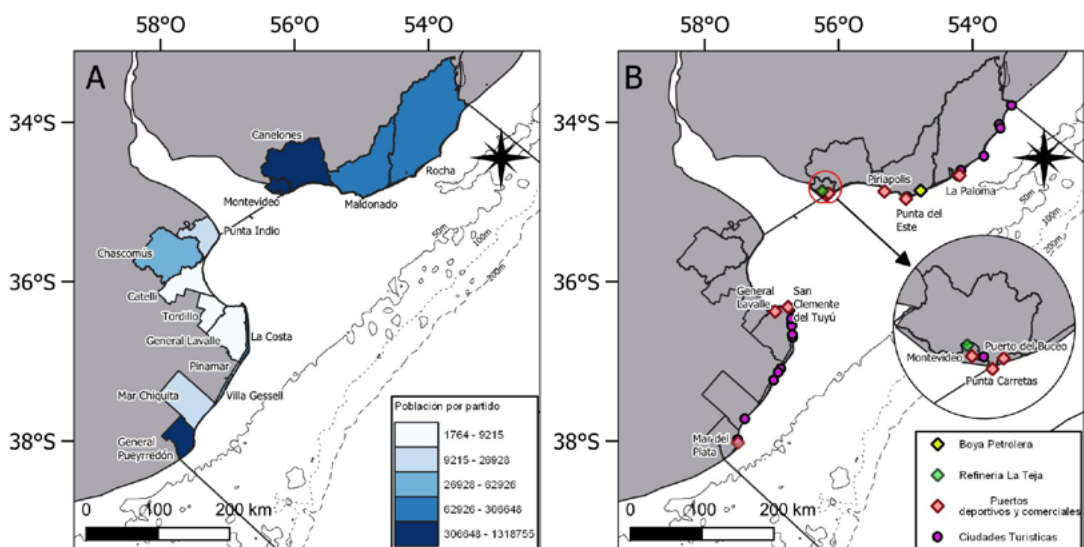


Figura 3. A. Censos poblacionales de partidos/departamentos costeros del sistema fluvio-marino del Río de la Plata (censo 2010-Argentina; censo 2011-Uruguay). B: principales sitios turísticos (de Norte a Sur: Barra de Chuy, Parque Nacional de Santa Teresa, Punta Diablo, Cabo Polonio, La Pedrera, La Paloma, Punta del Este, Montevideo, San Clemente, Las Toninas, Santa Teresita, Mar del Tuyú, San Bernardo, Mar de Ajó, Pinamar, Cariló, Villa Gesell, Mar Chiquita, y Mar del Plata), puertos (deportivos y comerciales) y centros de desarrollo industrial en la costa del SFMRP.

subproductos de las actividades humanas (Oro et al. 2013). Estos subsidios de alimentos, los cuales pueden resultar predecibles en espacio y tiempo para especies longevas como las aves marinas, pueden ayudar a mantener poblaciones de aves urbanas, atraer nuevas especies a las ciudades o crear cambios en el comportamiento natural de las especies (Griffin et al. 2017). Dentro del grupo de las aves marinas se ha observado que especies generalistas como las gaviotas aprovechan nuevas oportunidades de alimentación en vertederos de basura doméstica, zonas donde se descartan derivados de la industria cárnica y pesquera, y áreas de producción agrícola alrededor de poblaciones humanas (Huig et al. 2016, Coccon et al. 2022). Grandes ciudades y centros turísticos como Mar del Plata contienen poblaciones de gaviotas (e.g. gaviotas cangrejeras, cocineras y de capucho café) que utilizan la ciudad para alimentarse de restos de comidas derivados de actividades recreativas (turismo de sol y playa, y pesca recreacional), además de utilizar como sitios de alimentación las plantas de procesamiento de pescado en el puerto comercial de la ciudad y el centro de disposición final de residuos (Castano et al. 2023, García et al. 2023). También se ha observado que especies como la Gaviota Capucho Café se asocia a actividades de laboreo agrícola que ocurren en las inmediaciones del sistema costero (ver Ghys & Favero 2004). En la costa de Uruguay, se ha reportado que en ciudades importantes como Montevideo especies como la Gaviota Cocinera incorpora como parte de su dieta derivados de actividades humanas los cuales, además, en parte, son utilizados para alimentar a sus crías (Lenzi et al. 2016, 2019, 2021).

La contaminación por vertidos de aguas residuales y productos de síntesis química, además de la generación de residuos marino-costeros son otros de los grandes impactos que causa el desarrollo urbano e industrial en el SFMRP. El vertido de aguas residuales mal tratadas y el uso desmedido de agroquímicos utilizados en agricultura suelen llegar a las playas y lagunas costeras afectando a un número importante de aves marinas. Entre los contaminantes ambientales se pueden encontrar metales pesados (cadmio, plomo y mercurio), plaguicidas y desechos químicos industriales. Por su parte, dentro de los agroquímicos podemos mencionar los plaguicidas organoclorados que conjuntamente con los productos industriales tales como PCBs (bifenilos policlorados) y PBDEs (bifenilos polibromados) conforman los poluentes orgánicos persistentes (POPs). Los POPs están caracterizados por su alta persistencia, toxicidad crónica y ubicuidad, que les permiten ejercer efectos negati-

vos sobre los organismos que habitan los diferentes ecosistemas (Jones & de Voogt 1999). Debido a estas características, los POPs son sustancias bioacumulables y transferibles a través de los eslabones tróficos del ecosistema por procesos de biomagnificación pudiendo ejercer efectos deletéreos como disrupción del sistema endocrino y reproductor, inmunosupresión y cáncer afectando a todos los niveles jerárquicos de organización biológica (organismo, población, comunidad y ecosistema) (Jones & de Voogt 1999). En cuanto a los metales pesados, el mercurio (Hg) es un metal persistente y no esencial, conocido por su alta toxicidad y sus efectos perjudiciales en los sistemas nervioso, inmunológico, cardiovascular, renal, respiratorio, reproductivo y endocrino tanto en humanos como en animales (Risher & Amler 2005). Diferentes estudios sobre contaminantes realizados en aves marinas que utilizan tanto la costa (Gaviota Cangrejera) como altamar (Albatros de Ceja Negra, Petrel Damero y Pingüino Patagónico) en el SFMRP, evidenciaron la presencia de niveles importantes de contaminantes, tales como POPs y mercurio, en plumas (Quadri-Adrogué et al. 2019, 2021, 2022). La literatura disponible indica que, al menos para el mercurio, los niveles de este metal pesado hallados en plumas de aves marinas buceadoras en el SFMRP están por debajo de las concentraciones sugeridas para tomar acciones para la protección de dichas aves (Eisler 1987). Otros estudios, no solo han reportado la ocurrencia de residuos marino-costeros en sitios prioritarios para la conservación de aves en la costa del SFMRP (ver Seco Pon et al. 2023a), sino que también han reportado la ingesta de residuos en un número importante de Pingüinos Patagónicos varados en la costa de la provincia de Buenos Aires (Seco Pon et al. 2023b). Por otro lado, Lenzi y colaboradores (2016) hallaron la presencia de residuos (fragmentos de plástico y vidrio) en un porcentaje importante de egagrópilas de Gaviota Cocinera colectadas frente a las costas de Montevideo.

Pesquerías comerciales y recreacionales

Una de las principales actividades humanas que se desarrollan en el sistema en estudio son las pesquerías. En 1973, Argentina y Uruguay establecieron la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU) desde el margen externo del Río de la Plata hacia el Este comprendiendo aguas de ambos países por fuera de las 12 millas náuticas. La administración del área está a cargo de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM) y la Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP). Más allá de la existencia de este instrumento bilateral, cada país cuenta con su propia

administración de la actividad pesquera; el Consejo Federal Pesquero (CFP) en Argentina y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), a través de la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA) en Uruguay.

El sector pesquero industrial representa un porcentaje significativo del Producto Bruto Interno (PBI) de Argentina y Uruguay; en el 2019, el rubro pesca y recolección de productos marinos representó el 0.4% del PBI Argentino (INDEC 2020). Para el sector uruguayo, alrededor del 90% de las capturas industriales sucede en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (CERES 2023). En el 2022, en Argentina las exportaciones pesqueras alcanzaron un total de 1823 millones de dólares (SAGyP 2023), representando entre el 2% y el 3% de las exportaciones totales y convirtiéndose al complejo pesquero industrial en el sector con mayor aporte de divisas (15.7%) a las economías regionales (SAGyP 2023).

La pesca industrial en esta región ha traído aparejados distintos conflictos socioambientales, tanto en zonas portuarias y lugares destinados al procesa-

miento de los productos provenientes del mar (Yurkievich 2013, Prieto & Banzato 2017) como en el territorio marítimo en relación al uso de distintas artes y aparejos de pesca empleadas. La pesca de arrastre, por ejemplo, se caracteriza por su baja selectividad, afectando una amplia variedad de especies esenciales para el equilibrio del ecosistema marino, y genera impactos físicos y biológicos en el lecho marino (Hiddink et al. 2017). Este conjunto de especies capturadas que no son objetivo de la pesca, forman parte de la “captura incidental” (Hall et al. 2000). Las problemáticas previamente mencionadas están acompañadas por la existencia de tensiones en las relaciones entre los actores involucrados en la actividad (Nogueira 2018, Gómez Lende 2019). La pesca industrial que ocurre en el SFMRP ha comenzado a enfrentarse a la convivencia con nuevas actividades en el territorio marítimo como la exploración y explotación de hidrocarburos, lo que ha generado conflictos por el uso del espacio en zonas donde se superponen estas actividades.

Las pesquerías artesanales son consideradas globalmente como la principal fuente de empleo para

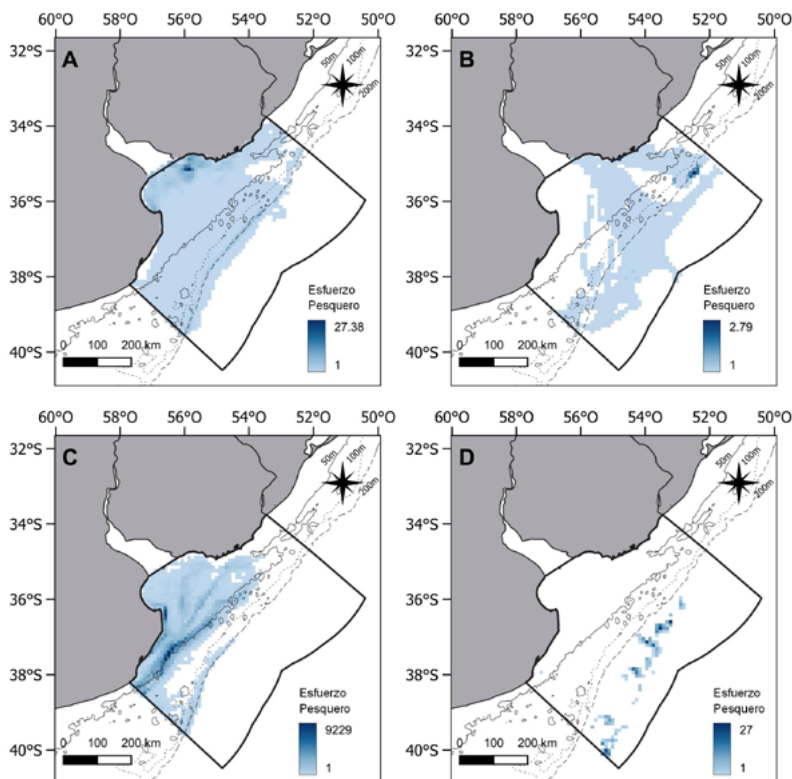


Figura 4. Distribución del esfuerzo pesquero uruguayo (A-B) (suma de horas de pesca por cuadrante de 1 km²) y argentino (C-D) (suma puntos de pesca por hora y por cuadrante de 1 km²) durante el año 2019 en el sistema fluvio-marino del Río de la Plata. Determinación de esfuerzo siguiendo protocolos estandarizados (ver Paz et al. 2023). Datos AIS, Global Fishing Watch (Uruguay) y datos VMS brindados por la Subsecretaría de Pesca de la Nación (Argentina). A y C: buques arrastreros; B y D: buques palangreros.

los trabajadores del sector pesquero, proporcionando medios de vida, seguridad alimentaria, cohesión social y cultural en las comunidades costeras (FAO 2022). Dentro del SFMRP estas pesquerías enfrentan dificultades que erosionan su estado y comprometen su futuro, como la dependencia de actividades más capitalizadas y la necesidad de empleo adicional para complementar ingresos (Allega 2012, Carman & González Carman 2016). También dentro de la pequeña escala se encuentran las pesquerías recreacionales, incluyendo la captura de organismos marinos que no constituyen un recurso para satisfacer sus necesidades nutricionales básicas (Zumpano et al. 2023). En general, la captura de una pesca recreacional no se vende ni se comercializa (FAO 2012). En un informe reciente la FAO incluye a la pesca recreacional dentro de “pescaturismo”, una actividad con potencial de generar ingresos para los pescadores y sus comunidades, pero a la vez conservando el ambiente y el patrimonio cultural local (FAO 2022). La importancia de la pesca recreacional ha sido subestimada, a menudo, sin considerar apropiadamente sus impactos, los cuales pueden ser aún mayores que los de la pesca artesanal en ciertas regiones (Lucifora 2003). Como resultado de diferentes crisis económicas, la pesquería recreacional emerge como un importante factor social y económico para muchas economías locales y regionales, aportando beneficios sociales, culturales y de salud a los que la practican y favoreciendo a la industria del turismo (Parkkila et al. 2010, García et al. 2022, Zumpano et al. 2023).

La interacción entre las aves marinas y los diferentes tipos de pesquerías ha sido señalada como una de las principales amenazas que afectan a un importante número de especies (Montevecchi 2001, Dias et al. 2019). Entre otras, esta interacción es conocida por generar (1) un aumento en la mortalidad de aves como resultado de la captura incidental o riesgo de lesiones, (2) el deterioro ambiental por reducción de abundancia de presas y efecto de la operación pesquera sobre fondos marinos y la columna de agua, (3) cambios en el comportamiento de aves inducidos por el subsidio alimentario de la actividad pesquera, en términos de descarte y desechos pesqueros, y (4) el aprovechamiento por parte de las aves de fuentes de alimento que no se encuentran habitualmente disponibles.

Dentro del SFMRP opera un número importante de pesquerías industriales (Domingo et al. 2022) (Fig. 4), alguna de las cuales puede representar una amenaza para distintas especies de aves marinas en términos de mortalidad incidental (Favero 2008, Favero

et al. 2013, Seco Pon et al. 2023c). Esta mortalidad incidental surge como desencadenante de la asociación de aves marinas a las operaciones pesqueras y el consecuente enganche, enredos o colisiones con partes del arte o aparejos de pesca utilizados. La atracción de aves es generada por la disponibilidad de carnada, descarte (especies no blanco o tallas no comerciales devueltas al mar), desechos (subproductos del procesamiento de la captura en barcos factoría, generalmente cabeza, cola y vísceras), y/o las presas contenidas en las redes, como un recurso trófico altamente predecible para las aves marinas (Favero et al. 2011). En el ámbito regional se cuenta con abundante información acerca de la mortalidad incidental de aves marinas en diversas flotas comerciales industrializadas (e.g., Favero et al. 2003, Jiménez et al. 2009, 2012, Favero et al. 2011, 2013, Paz et al. 2018, Seco Pon et al. 2023c). Una serie de acciones de conservación en el ámbito global orientadas a mitigar la mortalidad incidental en pesquerías industriales comenzó con la adopción del Plan de Acción Internacional para reducir las capturas incidentales de aves marinas (FAO 1999, 2010). Estas directrices desencadenaron procesos globales, incluyendo a Uruguay y Argentina, que llevaron a la adopción de Planes de Acción Nacional en 2007 y 2010, respectivamente y otros instrumentos de conservación a lo largo de los años (Domingo et al. 2007, CFP 2010). En 2022 ambos países, a través de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo, elaboraron un Plan de Acción Regional Aves Marinas con aplicación en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (Domingo et al. 2022). Esta herramienta binacional fue creada con el objetivo de dar un marco formal, conceptual y operativo para contribuir a mejorar el estado de conservación de las aves marinas cuyo rango de distribución incluye a la ZCPAU.

Aunque con áreas de carencia de información en ciertas zonas y/o pesquerías, resulta clara la existencia de interacciones entre las aves marinas y pesquerías de distinta escala en el SFMRP, inclusive las artesanales y recreacionales (e.g., Berón & Favero 2010, Seco Pon et al. 2012, 2013, Zumpano et al. 2024). En términos generales los efectos de la pesca comercial sobre la avifauna han sido reportados en el extremo Norte del SFMRP, con énfasis en pesquerías de palangre pelágico, donde se ha evidenciado la asociación de al menos 38 especies de aves marinas – con una importante contribución relativa de albatros y petreles (ver Jiménez et al. 2011). La literatura disponible sobre la mortalidad incidental de estas aves en dichas pesquerías, indica tasas de captura por unidad de esfuerzo en el orden de los 2.5 aves cada 1000 an-

zuelos (Jiménez et al. 2009). En relación a los efectos de la pesca recreacional y en algunos casos artesanal sobre las aves marinas, los mismos han sido recientemente registrados y cuantificados en el extremo Sur del SFMRP (Berón & Seco Pon 2021, Zumpano et al. 2024). Muchos de los residuos generados por este tipo de pesquerías como nylon, polietileno y polipropileno son de muy baja biodegradación y pueden permanecer sin alteración en el ambiente marino por décadas (Moore 2008). Por lo tanto, los restos de equipos de pesca recreacional que son abandonados o perdidos en ambientes costeros representan una seria amenaza de contaminación crónica y, como efecto agudo, un problema de mortalidad incidental para aves marinas. Investigaciones recientes han reportado lesiones leves, moderadas y letales en al menos diez especies de aves marinas en el SFMRP (Berón & Seco Pon 2021). Estas especies resultan afectadas al asociarse a los pescadores y al ser atraídas por la disponibilidad de subproductos de la pesca (en términos de restos de carnada, desechos por procesamiento de la captura y también parte de la captura no utilizada), y luego lesionarse con anzuelos, tanzas y otros residuos. Resulta clara la necesidad de incorporar el rol y las acciones de los pescadores dentro de un marco socioecológico que mejore las posibilidades de un manejo efectivo de esta actividad (Johnston et al. 2012, García et al. 2022). Los trabajos que abordan la problemática de la disposición responsable de residuos generados por la pesca recreacional y artesanal son escasos, pero ha sido re-

cientemente abordada en la región (Cabral et al. 2019, García et al. 2021, 2022). Varias estrategias han sido implementadas para mitigar esta amenaza, incluyendo la limpieza de playas, campañas de concientización, y la instalación de contenedores de residuos, entre otros (ver García et al. 2021). La factibilidad y efectividad de estas estrategias aisladas dependen de varios factores que incluyen el entendimiento de la composición y abundancia de los residuos marinos y su variabilidad espacio temporal, así como el abordaje de las prácticas pesqueras y la dimensión social en la cual los residuos son generados (Hastings & Potts 2013, Lewin et al. 2020, García et al. 2021).

Exploración y explotación de hidrocarburos

Entre las décadas del 1980 y del 2000, la exploración y explotación de hidrocarburos en el Mar Argentino se daba principalmente en la región conocida como la Cuenca del Golfo San Jorge, ubicada en la costa patagónica, y en la Cuenca Austral - Malvinas Oeste (Aus-MLO). Entre el 2016 y el 2017 se autorizó a una compañía noruega a realizar exploración sísmica en la zona norte de la Plataforma Continental Argentina. En el 2018 se inició la “Ronda 1 Costa Afuera Argentina”; y al año siguiente, se asignaron 18 áreas de exploración de hidrocarburos a 13 empresas (FARN 2022) (Fig. 5). A fines de 2021, la autorización por parte del gobierno argentino de tres nuevas áreas de exploración en altamar frente a las costas de la pro-

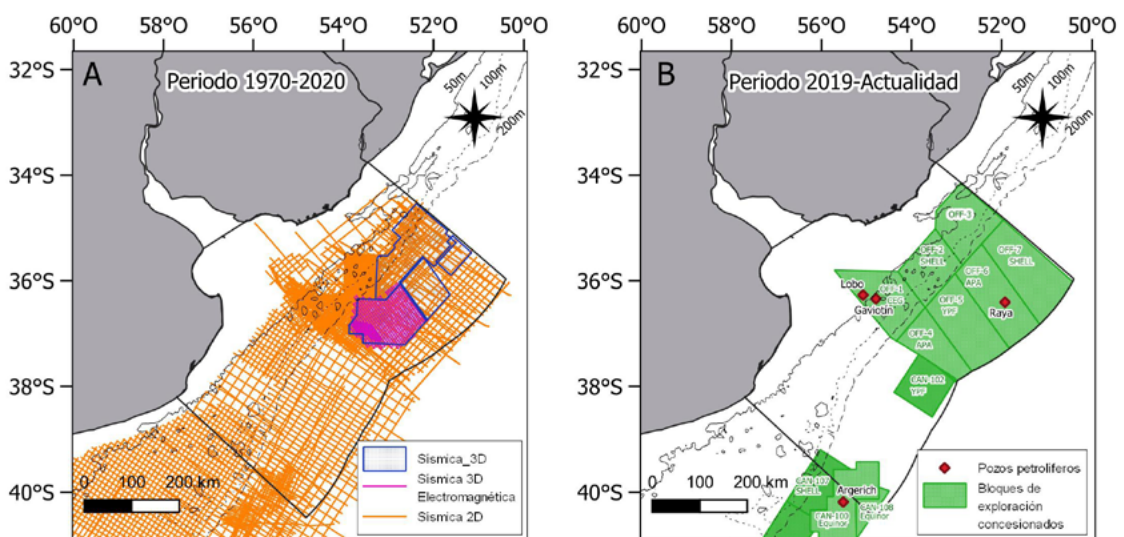


Figura 5. A: Mapeo de líneas de exploración sísmicas 2D y áreas sísmicas 3D asociadas al sistema fluvio-marino del Río de la Plata. B: áreas de prospección y potencial explotación (bloques) establecidos en la Ronda Uruguay Abierta -para Uruguay- y en la Ronda 1 -para Argentina, y pozos petrolíferos dispuestos en el área.

vincia de Buenos Aires, y con una relación estrecha con el sistema fluvio-marino del Río de la Plata, dio comienzo a un conflicto socioambiental que continúa vigente (Gorostegui Valenti et al. 2023). En Uruguay, la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) ha realizado exploraciones sísmicas y perforaciones en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) uruguaya desde la década de 1970. A partir del 2002 y hasta el 2011 se incrementó la frecuencia de las prospecciones (ANCAP 2012), realizando cuatro campañas de relevamiento sísmico, en dos rondas internacionales (Marín et al. 2013) (Fig. 5). En la “Ronda Uruguay II” se ofreció un área de prospección equivalente al 83 % de la ZEE uruguaya. Al igual que sucedió en Argentina, en 2016 a partir de negociaciones con las Naciones Unidas (ONU), Uruguay amplió su Plataforma Continental hasta las 350 millas, expandiendo su frontera de explotación petrolífera. La ANCAP llevó a cabo la segunda ronda de la Licitación Abierta en el 2022 y como resultado dos bloques costa afuera fueron adjudicados.

La exploración de hidrocarburos dentro del SFMRP se realizó mediante prospección sísmica; un método clásico donde se utiliza sonido para la localización de depósitos de petróleo y gas a gran profundidad. Este sonido es considerado un contaminante, ya que es de alta intensidad y baja frecuencia y por ende es detectable en el rango de capacidad auditiva de diversos organismos marinos, tales como peces óseos, reptiles y mamíferos (Croll et al. 1999, Slabbekoorn et al. 2010, Nelms et al. 2016). Estudios recientes confirman que aves marinas, principalmente aquellas con hábitos buceadores, tienen la capacidad de oír (y responder a) sonidos de baja frecuencia (Crowell et al. 2015, Rasmussen et al. 2022). Este tipo de contaminación puede ocasionar cambios en las áreas de alimentación preferenciales por aves marinas buceadoras (Pichegru et al. 2017, Seco Pon et al. 2019). El único estudio realizado en aguas argentinas proporciona evidencia de un comportamiento de evitación por parte de un ensamble de aves marinas a los sonidos generados por una evaluación sísmica 3D al este de Tierra del Fuego. Por ejemplo, las aves marinas resultaron más abundantes durante operaciones de exploración en ausencia de actividad sísmica (i.e., el buque no colecta datos) (Seco Pon et al. 2019). En el SFMRP son realmente escasas las investigaciones acerca del impacto ecológico de la exploración sísmica sobre aves marinas. Evaluaciones a campo realizadas en aguas uruguayas sugieren que las aves marinas no se ven afectadas por la operatoria de buques de prospección sísmica 3D (Rubio et al. 2015). Sin embargo,

debemos considerar que esa evaluación se realizó mientras el buque realizaba operatorias pesqueras y los resultados de los conteos de aves asociadas al buque podrían estar influenciados por la abundancia de peces capturada, ya que esta actúa como un atractor. Más allá de esto, el mismo estudio encuentra que la abundancia de aves marinas fue mayor hacia aguas profundas de la plataforma uruguaya, alcanzando sus máximos valores de abundancia sobre el talud continental durante la fase activa (i.e., colectando datos) del buque sísmico evaluado (Rubio et al. 2015).

UNIDADES DE CONSERVACIÓN EN EL SFMRP

A través del análisis de la literatura consultada durante el trabajo, de las áreas naturales protegidas existentes y de las diferentes figuras de conservación presentes en el SFMRP (reservas de biósfera, sitios Ramsar, AICAs, entre otras), se agruparon las áreas naturales protegidas y otros instrumentos relevantes a lo largo del área de estudio en siete unidades de conservación (UC) de gran importancia para las aves marinas (Fig. 6).

Las unidades de conservación identificadas en el SFMRP son reconocidas como territorios con características naturales y recursos ecosistémicos relevantes dentro de las cuales confluyen un conjunto de reservas y figuras de conservación, con diferentes objetivos y niveles de manejo, posibilitando la incorporación de estrategias para el logro de un ordenamiento ambiental del territorio costero y marino que permita el desarrollo sostenible y la conservación de las aves marinas y otros componentes de la biodiversidad. Sobre el litoral costero de Uruguay la protección está dada principalmente por reservas públicas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) que dependen del Ministerio de Ambiente de Uruguay. En la costa norte de Argentina, la protección está dada principalmente por el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires; la conservación en este sector de la costa argentina se constituye con un conjunto de Reservas Naturales Provinciales creadas en el marco de la Ley Provincial 10907. A continuación, se realiza una breve descripción de dichas unidades de conservación.

Cabo Polonio y Cerro Verde

Esta unidad de conservación incluye el conjunto de islas costeras desde Cabo Polonio hasta Barra del Chuy-La Coronilla (AICA UY022) (Isla Rasa, Isla Encantada, Isla Redonda, Isla del Marco, Isla Seca, Isla Verde e Islote Coronilla) (Fig. 7A). También incluye la laguna

Los Castillos; sitio reconocido como área natural protegida y AICA-UY020 (Aldabe et al. 2009). Dos figuras internacionales están presentes dentro de esta UC: un sitio Ramsar (Bañados del Este y Franja Costera) y una Reserva de la Biósfera (Bañados del Este, AICA UY021). Las islas, a excepción de Isla Verde e Islote Coronilla, son parte del Parque Nacional de Islas Costeras. Estas islas se caracterizan principalmente por la presencia de colonias reproductivas de lobos y aves marinas. El grupo de islas enfrente a Cabo Polonio y Valizas compuesto por Isla Rasa, Isla Encantada, Isla Redonda, Isla del Marco e Isla Seca, forman parte del Área Protegida Cabo Polonio. Hasta el momento solo existen registros de reproducción de Gaviota Cocinera en tres de estas islas: Isla Seca e Isla Rasa con menos de 100 parejas cada una e Isla del Marco con menos de 50 parejas (Yorio et al. 2016). Por último, Isla Verde e Islote Coronilla forman parte del Área Protegida Cerro Verde. Isla Verde, presenta una colonia de nidificación de Gaviota Cocinera de unas 1.000 parejas (Yorio et al. 2016) y una colonia mixta de nidificación de Gaviotín Real (350 parejas) y Gaviotín Pico Amarillo (27 parejas) (Lenzi et al. 2010). Otras especies de aves que se observan comúnmente en la isla son el Biguá y varias especies de aves playeras migratorias. En el Islote Coronilla, también fue registrada la reproducción de la Gaviota Cocinera, Gaviotín Real y Gaviotín Pico Ama-

rillo (Lenzi et al. 2010).

Isla Lobos y lagunas de Maldonado y Rocha

Esta unidad de conservación incluye la desembocadura del Humedal del Arroyo Maldonado, Laguna de José Ignacio, Laguna Garzón, y Laguna de Rocha. Además, incluye puntas rocosas (Punta Colorada, Punta Ballena, Punta del Este, Faro de José Ignacio) y la Isla Lobos (Fig. 7B). La UC contiene figuras de AICAS (UY016, UY017, UY018, UY019; Aldabe et al. 2009), áreas naturales protegidas (Laguna de Rocha y Laguna Garzón), Sitio de Importancia Regional para la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (Laguna de Rocha), Sitio Ramsar (Laguna de Rocha), y parte del frente costero de una Reserva de Biósfera (Bañados del Este, AICA UY021). Las lagunas previamente mencionadas tienen la particularidad de ser cuerpos de agua salobres con conexión permanente o estacional con el Océano Atlántico. Esto genera que, próximo a sus desembocaduras, se formen ecosistemas de marismas con la presencia de diversas especies de cangrejos, moluscos y peces (Lercari & Defeo 2006, Meerhoff et al. 2013, Delgado 2023). Desde el punto de vista ornitológico dentro de esta unidad de conservación es común observar grandes cantidades de individuos de Gaviota Cangrejera descansando o alimentándose en los cangrejales (Berón et al 2012); hasta 226 individuos han sido registrados en Laguna José Ignacio (Azpiroz & Caballero-Sadi 2017). Además, se observan otras especies de gaviotas (cocinera y capucho café), gaviotines, biguás y rayadores sudamericanos (Alfaro & Clara 2007, Alfaro et al. 2011, Wetlands International 2024). En la barra de la Laguna de Rocha se han registrado bandadas de hasta 5000 gaviotines sudamericanos (Alfaro M., datos no publicados). La Isla de Lobos contiene una colonia de reproducción de Gaviota Cocinera de unas 2500 parejas reproductivas (Yorio et al. 2016). En los alrededores de esta isla y en parte del frente marítimo de la unidad de conservación se observan diversas especies de aves marinas como el Petrel Gigante, Pingüino de Magallanes, Albatros Ceja Negra y Petrel Barba Blanca (Aldabe et al. 2006).

Montevideo e Isla Flores

Esta unidad de conservación se enclava en el departamento de Montevideo. Contiene tres sitios de interés ornitológico: la playa de la Estacada, la Isla de las Gaviotas y la Isla de Flores (Fig. 7C). La Estacada es una playa entre dos puntas rocosas, Punta del Canario y Punta Carretas. A lo largo de su extensión de unos 3,5 km se extiende un cordón rocoso con pequeños

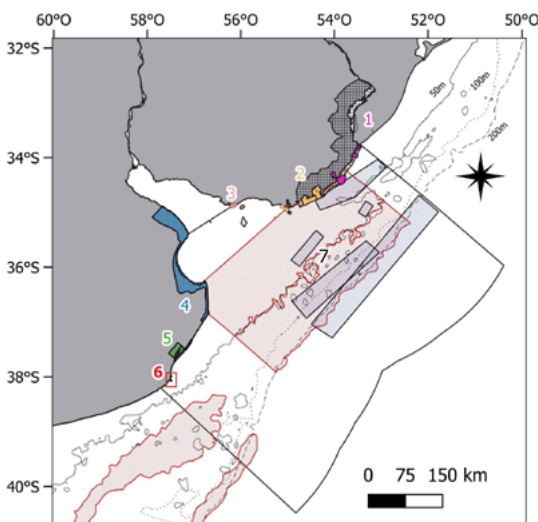


Figura 6. Unidades de conservación relevantes para las aves marinas a lo largo de la costa y frente marítimo del sistema fluvio-marino del Río de la Plata: 1 Cabo Polonio y Cerro Verde, 2 Isla Lobos y lagunas de Maldonado y Rocha, 3 Montevideo e Isla Flores, 4 Bahía Samborombón, 5 Mar Chiquita, 6 Mar del Plata y 7 Altamar. Las áreas sombreadas en rojo muestran áreas de alto valor de conservación identificadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina. Las áreas en azul destacan las áreas de alto valor de conservación identificadas por el Ministerio de Ambiente Uruguay.

parches de playa arenosa angosta. En la Estacada podemos observar diversas especies de aves marinas y costeras que utilizan el sitio para descansar y alimentarse. Entre las especies más comunes asociadas a este sitio podemos mencionar la Gaviota Capucho

Café, Gaviota Cocinera, Biguá, Gaviotín Pico Amarillo, Gaviotín Real, Gaviotín Lagunero y también es posible encontrar a la Gaviota Cangrejera (Sarroca et al. 2006). La Isla de las Gaviotas es una pequeña isla a 400 m de la costa de Montevideo que fue declarada

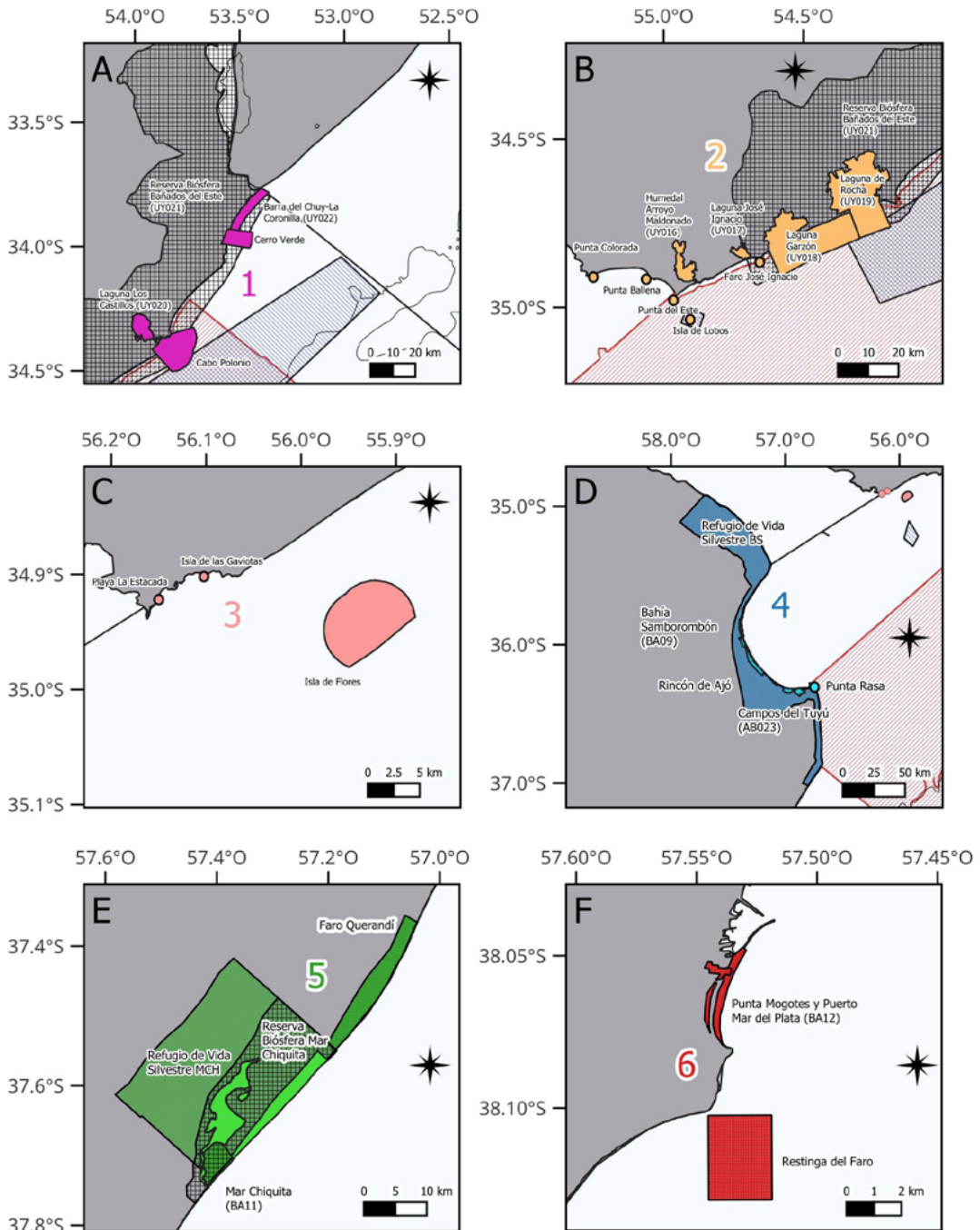


Figura 7. Detalle de instrumentos contenidos en las unidades de conservación costeras identificadas para el sistema fluvio-marino del Río de la Plata. A- Cabo Polonio y Cerro Verde, B- Isla Lobos y lagunas de Maldonado y Rocha, C- Montevideo e Isla Flores, D- Bahía Samborombón, E- Mar Chiquita, y F- Mar del Plata. Los números de las unidades de conservación se corresponden con los detallados en la figura 6.

Reserva Nacional en 1990. En ella reproduce la Gaviota Cocinera (aproximadamente 115 parejas; Yorio et al. 2016). Por su parte, la Isla de Flores, ubicada a 10.5 km de la costa de Montevideo, fue declarada Parque Nacional en 2018. En esta isla nidifica la Gaviota Cocinera (aproximadamente 5000 parejas reproductoras, Yorio et al. 2016). Las gaviotas en dicha colonia, al igual que muchas otras cercanas a grandes centros poblados, se abastece en buena parte de desechos humanos que utilizan para alimentar a sus pichones (Lenzi et al. 2019, 2021). En el sitio es posible observar algunas especies migratorias poco comunes como la Escúa Parda (Wetlands International 2024).

Bahía Samborombón

Situada en las proximidades de la desembocadura del Río de la Plata, esta unidad de conservación está conformada por un Refugio de Vida Silvestre, dos Reservas Naturales de Objetivo Definido (Bahía Samborombón y Rincón de Ajó), dos Reservas Naturales Integrales (Bahía Samborombón y Rincón de Ajó), el Parque Nacional Campos del Tuyú, la Reserva Natural de la Defensa Faro San Antonio y la Reserva Natural Municipal Punta Rasa (Fig. 7D). Además, el área es reconocida por contener dos AICAs (BA09 y BA023) y es considerada Sitio de Importancia Regional para la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras. Las figuras previamente mencionadas complementan a la declaración de Sitio Ramsar en Samborombón, dando diferentes grados de protección a toda la bahía y sus ambientes costeros y marinos adyacentes. En términos ornitológicos, esta unidad de conservación es reconocida por albergar una importante diversidad de aves playeras y marinas, además de aves de pastizales costeros. El área durante los meses estivales alberga gaviotines golondrinas que utilizan la bahía como sitio de descanso y alimentación durante su migración (Mauco & Favero 2005). Durante el invierno austral el sitio contiene un número importante de individuos de Gaviota Cangrejera. Otras especies como la Gaviota Cocinera no solo se alimentan en la bahía, sino que también se reproducen localmente (Mauco et al. 2007). Bahía Samborombón es un sitio recreativo clave en la costa bonaerense. La pesca recreacional, y los deportes acuáticos como el kitesurf (principalmente en Punta Rasa) son comunes durante todos los meses del año.

Mar Chiquita-Faro Querandí

Esta unidad de conservación está situada en el sudeste de la provincia de Buenos Aires conteniendo ecosistemas de dunas con la fauna y flora característi-

cas de la barrera medanosa oriental bonaerense, canchales, bañados, arroyos y lagunas. Incluye playas de arena sobre el litoral marino-costero y un importante ambiente estuarial en la zona de la desembocadura de la laguna costera. La laguna y su frente costero se reconocen como uno de los principales puntos de pesca recreacional de la costa bonaerense. La Reserva Natural Provincial de Mar Chiquita se complementa con un Refugio de Vida Silvestre, con la Reserva de Biosfera Parque Atlántico Mar Chiquito, la Reserva Natural de la Defensa Campo Mar Chiquita-Dragones de Malvinas, la Reserva Municipal Mar Chiquita y la Reserva Natural Municipal Faro Querandí, que, en conjunto, conforman una unidad territorial continua de conservación (Fig. 7E). Mar Chiquita es un AICA (BA11) y Sitio de Importancia Regional para la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras. Dentro del ensamble de aves marinas y costeras de Mar Chiquita-Faro Querandí se encuentra el Rayador Sudamericano, varias especies de gaviotines y distintas especies de aves playeras, que utilizan el lugar como zona de reabastecimiento (Favero et al. 2001a, 2003, Martínez 2001, Martínez-Curci & Petracci 2016). En términos de abundancia de especies de aves marinas se han reportado hasta 14453 individuos de Rayador Sudamericano (Martínez 2001), y hasta 3000 individuos de Gaviotín Golondrina (Favero et al. 2001a). Mar Chiquita es utilizada entre los meses de mayo y octubre por un número importante de individuos de Gaviota Cangrejera registrándose grupos de alimentación que pueden superar los 100 individuos (Zumpano et al. 2021, Zumpano & García 2022). Dentro de esta unidad de conservación, más precisamente en el Refugio de Vida Silvestre, nidifica la Gaviota Capucho Café, sin embargo, se desconoce el número de parejas que conforman la colonia reproductiva (ver Chiaradía et al. 2019).

Mar del Plata

En el extremo sur del litoral costero del SFMRP se encuentra la unidad de conservación de Mar del Plata conformada por la Reserva Natural Puerto Mar del Plata, la Reserva Restinga del Faro, la Reserva Municipal Lagunas de Punta Mogotes y un sector de playas arenosas reconocida como AICA (BA12) (Fig. 7F). Esta unidad de conservación integra diversos ambientes costeros e incluye una fracción del mar. Su enclave está dentro de una zona donde se desarrollan actividades de distinta índole, tanto fabriles como turísticas, por lo cual puede considerarse como un espacio de amortiguación entre dichos usos y el área urbana perteneciente a la ciudad de Mar del

Plata (principal ciudad de la costa argentina). La recreación en esta unidad de conservación se da a lo largo de todo el año siendo el turismo de sol y playa lo más practicado. Dentro del AICA-BA12 se destaca la presencia de la Gaviota Cangrejera, particularmente durante casi todos los meses del año. Esta unidad de conservación, además, es utilizada por otras especies de gaviotas (Gaviota Cocinera, Gaviota Capucho Café y Gaviota Capucho Gris) y gaviotines (Sudamericano, Lagunero, Real y Pico Amarillo) que utilizan el puerto y mar cercano como zona de alimentación (Di Giacomo 2005, Savigny 2001, 2002). Además, dentro de la Reserva Municipal Lagunas de Punta Mogotes recientemente se ha encontrado un sitio de nidificación de las gaviotas capucho café y gris, con 37 y 26 parejas reproductivas, respectivamente (Berón & Seco Pon 2024). Los números máximos de gaviotas cangrejeras registrados para las playas populares de Mar del Plata superan los 80 individuos (García G., datos no publicados). En el sector costero se ha registrado la presencia de hasta 4000 individuos de Gaviotín Sudamericano (Savigny 2001). La zona del mar adyacente a la costa y que complementan la unidad de conservación son frecuentadas por aves pelágicas amenazadas como el Albatros Ceja Negra, el Petrel Gigante y el Petrel Barba Blanca (Isaach & Chiurla 1997).

Altamar

El espacio marino de Uruguay cuenta con siete sitios de particular relevancia para su conservación (Expte. 2022/021439, R.M. 1152/2022, Ministerio de Ambiente de Uruguay) (Fig. 6). En la actualidad, el Ministerio de Ambiente de Uruguay propone incluir estos siete sitios como áreas marinas protegidas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). En el espacio marítimo de Argentina se determinó un sitio como área de alto valor de conservación dentro del SFMRP (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina, Sistema Integral de Información Ambiental, Centro De Información Ambiental; Falabella 2014) (Fig. 6, Unidad de Conservación 7). Además, otras dos áreas determinadas como de alto valor de conservación ingresan parcialmente al sistema en estudio. Estos sitios no están incorporados como áreas protegidas sin embargo están siendo considerados como sitios de importancia ecológica y/o biológica en el proceso de planificación espacial marina que se viene desarrollando desde la Iniciativa Interministerial Pampa Azul (Sala et al. 2023).

Problemáticas ambientales registradas dentro de las

unidades de conservación

Las unidades de conservación identificadas en este trabajo presentan problemas ambientales vinculados al crecimiento poblacional y las actividades turísticas, recreativas y extractivas las cuales impactan directamente en los servicios ecosistémicos que proveen los ecosistemas representados en las mismas. El porcentaje de áreas protegidas marino-costeras que carecen de planes de manejo vigentes, quedando su implementación atada a decisiones arbitrarias y sectoriales en algunas zonas del área de estudio es realmente importante. Además, un número significativo de las figuras de conservación que conforman las UC identificadas hacen referencia a un modelo de conservación flexible con las actividades humanas (e.g., áreas protegidas de usos múltiples). En términos generales, en las UC tienen lugar diversas problemáticas en torno a los usos del territorio tales como aquellos derivados de la generación creciente de residuos sólidos urbanos y residuos derivados de actividades recreativas (García et al. 2021, Seco Pon et al. 2023a). Otras problemáticas ambientales identificadas son la aplicación de agroquímicos sin control en las cuencas que contienen las UC y la extracción ilegal de arena de la barrera medanosa costera (Morea 2019, Cabral et al. 2019, 2022). A su vez, en estos sitios surgen problemáticas que afectan no solo a la biodiversidad, sino que además a la calidad del agua debido principalmente al crecimiento de la urbanización hacia el interior de las áreas protegidas, el cambio en el uso del suelo sobre sus cuencas y la apertura artificial de las barras arenosas en las lagunas costeras (Rodríguez-Gallego et al. 2017, Delgado 2023, Cabral et al. 2024). La introducción de especies exóticas, la quema de pastizales costeros, y la práctica sin control de actividades recreativas como el kitesurf y la pesca recreacional son también amenazas comunes en las diferentes UC definidas (e.g., Etchegoin et al. 2012, Stelletti et al. 2014, Morea 2017, Gorostegui Valenti et al. 2024, Rocca et al. 2024).

CONSIDERACIONES FINALES PARA EL ÁREA: IDEAS EN LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES

La degradación ambiental de hábitats en el SFMRP es resultante de la expansión agropecuaria, urbana e industrial, y el deficiente manejo de actividades humanas comerciales y recreacionales (ver Canevari et al. 1998). La alta conectividad dentro del sector marino del SFMRP es el resultado de las diferentes variables oceanográficas y meteorológicas que actúan en el área (ver Fig. 1 y 2). Además, el tráfico marino

que ocurre desde altamar a los puertos comerciales costeros también actúa como otra fuerza de conexión dentro del sistema estudiado (ver Fig. 3). Esto hace evidente la necesidad de generar propuestas de manejo desde una visión integral para toda el área.

Aunque el área de interés no se caracteriza por contener importantes sitios reproductivos de aves marinas como los que pueden encontrarse a mayores latitudes, debe destacarse que la calidad de los hábitats de invernada puede ser tanto o más crucial para la historia de vida de las aves marinas que la calidad de los sitios reproductivos. Temporadas de baja calidad en sitios de invernada generalmente se traducen en menores tasas de supervivencia de individuos reproductores y juveniles, así como significativos cambios en los ritmos migratorios y la consecuente alteración de la cronología reproductiva (Favero & Becker 2006). En este sentido, nos parece importante destacar la importancia del SFMRP como sitio de invernada y reaprovisionamiento para las diferentes especies de aves marinas que visitan el área.

La creciente urbanización e industrialización en el SFMRP no escapa de las tendencias observadas en el ámbito regional y global. Estos procesos se consideran como los principales forzantes antrópicos de los ecosistemas costeros con efectos sobre la distribución, diversidad, riqueza específica, y estrategias de vida de las aves, entre otros. En ciertos casos las especies pueden desplazarse hacia áreas con menor grado de impacto, pero para otras más oportunistas, la disponibilidad de recursos tróficos (entre otros) en zonas urbanizadas puede resultar atractivo. Esto último puede interpretarse a primera vista como un efecto positivo, sin embargo, son situaciones que aún necesitan ser estudiadas en profundidad (e.g., Battin 2004). La contaminación proveniente de aguas residuales y agroquímicos, además de la generación de residuos en las zonas urbanizadas y centros industriales costeros del SFMRP afectan en la actualidad a un número importante de aves marinas (Lenzi et al. 2016, Quadri-Adrogué et al. 2019, 2021, 2022, Berón & Seco Pon 2021, Seco Pon et al. 2023b, entre otros).

En ambientes costeros y de altamar del sistema aquí estudiado, otro problema de conservación que ha dominado la agenda durante las últimas décadas ha sido la mortalidad incidental de aves marinas en pesquerías comerciales y no comerciales de diversa escala (ver Favero et al. 2003, Jiménez et al. 2009, 2012, Favero et al. 2011, 2013, Paz et al. 2018, Seco Pon et al. 2023c, entre otros). En pesquerías comerciales de altamar esta mortalidad afecta principalmente a aves

pelágicas como albatros y petreles, mientras que, en pesquerías costeras, incluyendo las artesanales y recreacionales, un número importante de aves marinas han sido registradas durante la asociación a estas actividades (Zumpano et al. 2024). Nuevamente, si bien a primera vista cualquier subsidio alimentario para las aves, como podrían ser los descartes y desechos de la actividad pesquera, puede ser leído como beneficioso, es ampliamente sabido que esta provisión de alimento está estrechamente relacionada con la mortalidad incidental en pesquerías, factor central en el empeoramiento del estado de conservación de muchas especies de aves. Las pesquerías costeras también han sido reconocidas como proveedores de contaminación por residuos (ver García et al. 2021); residuos de muy baja biodegradabilidad, que pueden permanecer sin alteración en el ambiente marino por décadas e impactar las aves marinas y sus ecosistemas.

Aunque aún incipiente en el SFMRP, la explotación hidrocarbúfera tiene potencial de desarrollarse a niveles que afecten los ecosistemas marino-costeros y su biodiversidad. Debe tenerse en cuenta que muchos de estos procesos de industrialización traen aparejados el incremento del tráfico marino, aéreo y terrestre y consecuentes riesgos de derrames de hidrocarburos, contaminación sonora, entre otros. La producción de hidrógeno verde mediante la instalación de usinas eólicas marino-costeras debe también destacarse como otro de los desarrollos industriales incipientes y con potencial de presentar riesgos ambientales en un futuro mediano. Tanto Argentina como Uruguay han sido señalados como los países con mayor potencial para el desarrollo de energía eólica de Sudamérica. La eventual presencia de parques eólicos marinos o costeros en el SFMRP requerirá del adecuado planeamiento para mitigar efectos conocidos sobre las aves marinas, tales como colisiones directas con estructuras, el desplazamiento por perturbaciones causadas por turbinas en funcionamiento, y efectos de barrera que afectan las rutas migratorias, entre otros (Best & Halpin 2019). Por su parte en Uruguay el proceso de instalación de usinas en el sector costero está avanzado. ANCAP ofrece las primeras cuatro áreas de una superficie promedio cada una de 700 km², ubicadas a más de 35 km de la costa, en profundidades de agua de entre 20 y 50 m aproximadamente. Estas áreas fueron definidas mediante los principios de la Planificación Espacial Marina considerando no sólo los sitios marinos prioritarios propuestos por el Ministerio de Ambiente de Uruguay, sino también el posible solapamiento con otros usos y actividades en el sector costero tales como el tráfico y operaciones marinas, la

pesca y la presencia cables submarinos.

Las evaluaciones de riesgo ambiental son herramientas dinámicas y multidisciplinarias ampliamente utilizadas en tiempos recientes para comprender y abordar los problemas ambientales de manera efectiva, estandarizando la identificación de problemas de conservación, la caracterización de los riesgos y las susceptibilidades de las especies expuestas. La conservación y restauración de los ecosistemas marinos y estuariales ha sido en años recientes incorporada en las agendas de un importante número de instrumentos multilaterales. Tanto en ambientes relativamente prístinos como en aquellos altamente antropizados, resulta importante el establecimiento de programas que permitan detectar cambios en el ambiente y los ensambles de aves marinas, sobre todo teniendo en cuenta los efectos del cambio climático y otras variables antropogénicas sobre la pérdida de biodiversidad (Ripple et al. 2023).

En las últimas décadas, el manejo de los ambientes marinos y costeros ha evolucionado desde el uso de protocolos basados en una o pocas especies, a estrategias más exhaustivas a escala ecosistémica, también contemplando el uso de aves y otros predadores tope marinos como elementos indicadores de cambios (Ei-noder 2009). Abordar los problemas de conservación (actuales o potenciales) antes mencionados requiere de un enfoque integral que contemple la colaboración entre actores clave, incluidos los gobiernos, comunidades, expertos ambientales, organizaciones de la sociedad civil y sectores agrícola e industriales. Resulta indispensable también establecer programas de evaluación y/o monitoreo de indicadores de los ensambles de aves marinas y trabajar en el desarrollo e implementación de acciones de manejo de las unidades de conservación descritas en este estudio para asegurar la conservación del sistema fluvio-marino del Río de la Plata asumiendo un enfoque precautorio, esto es, ante la amenaza de una reducción o pérdida de biodiversidad en los ensambles de aves marinas, la ausencia de información científica completa no debe ser usada como razón para posponer medidas que eviten o minimicen tal amenaza.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al sistema científico y tecnológico de Argentina y Uruguay que han promovido las investigaciones en el sistema fluvio-marino del Río de la Plata. La información presentada en este trabajo fue obtenida

y compilada durante más de dos décadas de trabajo donde se ha contado con el apoyo institucional y los financiamientos provistos por la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP); la Universidad de Buenos Aires (UBA); la Universidad de la República (UDELAR); la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i, Argentina); la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII, Uruguay), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina); al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Argentina (MINCyT, Argentina); la Iniciativa Pampa Azul (IPA, Argentina); y la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC, Uruguay). Los autores también expresan su agradecimiento a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación (Argentina) por brindar los datos VMS para la determinación del esfuerzo pesquero. Deseamos agradecer a los editores de este número especial Pablo Yorio, Flavio Quintana y Andrea Raya Rey, y a los revisores anónimos por su colaboración y sugerencias durante las distintas etapas de preparación del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Acha EM, Mianzan HW, Guerrero RA, Favero M, Bava J (2004) Marine fronts at the continental shelves of austral South America. *Journal of Marine Systems* 44:83–105. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2003.09.005>
- Aldabe J, Caymaris H, Castelli I, Güller R, Masariche M (2017) *Aves del Este de Uruguay 1ª edición*. Fundación Amigos de las Lagunas Costeras, Montevideo, Uruguay
- Aldabe J, Jiménez S, Lenzi J (2006) Aves de la costa sur y este uruguaya: composición de especies en los distintos ambientes y su estado de conservación. Pp. 271–287 en: Menafrá R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F, Conde D (eds.) *Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya*. Vida Silvestre, Montevideo, Uruguay
- Aldabe J, Rocca P, Claramunt S (2009) Uruguay. Pp: 383–392 en: Devenish C, Díaz Fernández DF, Clay RP, Davidson I, Yépez Zabala I (eds.) *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*. BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16), Quito, Ecuador
- Alfaro M, Clara M (2007) Assemblage of shorebirds and seabirds on Rocha Lagoon sandbar, Uruguay. *Ornitología Neotropical* 18:421–432
- Alfaro M, Mauco L, Norbis W, Lima M (2011) Temporal variation on the diet of the South American Tern (*Sterna hirundinacea*, Charadriiformes: Laridae) on its wintering grounds. *Revista Chilena de Historia Natural* 84:451–460

- Allega L (2012) *Cambios recientes en la pesca costera con red de cerco en el puerto de Mar del Plata*. Tesis de grado, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata
- Alonso G, Simionato CG, Dinápoli, MG, Saurral R, Bodnariuk, N (2024) Positive storm surges in the Río de la Plata estuary: forcings, long-term variability, trends, and linkage with southwestern Atlantic Continental Shelf dynamics. *Natural Hazards* 120:5007-5032. <https://doi.org/10.1007/s11069-024-06402-w>
- ANCAP (2012). Ronda Uruguay II. (URL:<https://www.ancap.com.uy/>)
- Azpiroz AB, Alfaro M, Jiménez S (2012) Lista Roja de las Aves del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la avifauna nacional con base en los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Montevideo
- Azpiroz AB, Caballero-Sadi D (2017) Gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*). Libro Rojo de las Aves del Uruguay. Biología y conservación de las aves en peligro de extinción a nivel nacional. Categorías "Extinto a Nivel Regional", "En Peligro Crítico" y "En Peligro". DINAMA y DINARA, Montevideo
- Barquete V, Bugoni L, Vooren CM (2008) Diet of Neotropical Cormorant (*Phalacrocorax brasilianus*) in an estuarine environment. *Marine Biology* 153:431-44. <https://doi.org/10.1007/s00227-007-0824-8>
- Battin J (2004) When good animals love bad habitats: ecological traps and the conservation of animal populations. *Conservation Biology* 18 (6):1482-1491. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00417.x>
- Belloq MI, Leveau LM, Filloy J (2017) Urbanization and Bird Communities: spatial and temporal patterns emerging from Southern South America. Pp: 35-54 en: Murgui E, Hedblom M (eds.) *Ecology and Conservation of birds in Urban environments*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-43314-1_3
- Beltzer AH (1983) Nota sobre fidelidad y participación trófica del "Biguá común" (*Phalacrocorax olivaceus*) en ambientes del Río Paraná medio (Pelecaniformes: Phalacrocoracidae). *Natura Neotropicalis* 14:111-114
- Berón MP, Caballero-Sadi D, Paterlini CA, Seco Pon JP, García GO, Favero M (2012) Espectro trófico de la Gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*) en dos sitios de invernada de Argentina y Uruguay. *Ornitología Neotropical* 23:83-93
- Berón MP, Favero M (2010) Monitoreo de la dieta de la gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*) en la Laguna Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina) durante el periodo no reproductivo. *Ornitología Neotropical* 21(2):215-224
- Berón MP, Seco Pon JP (2021) Fishing-gear related injuries and mortality of seabirds in coastal areas of south- western Atlantic, Argentina. *Marine Ornithology* 49:321-327
- Berón MP, Seco Pon JP (2024) Colonia reproductiva de la Gaviota Cáhuil (*Chroicocephalus maculipennis*) y de Capucho Gris (*C. cirrocephalus*) en una laguna urbano-costera con al impacto antrópico en Mar del Plata, Argentina. *Revista Chilena de Ornitología* 30:53-61
- Berón MP, Seco Pon JP, García GO, Paterlini CA, Mariano y Jelichich R, Favero M (2013) The diet of Olrog's Gull (*Larus atlanticus*) reveals an association with fisheries during the non-breeding season. *Emu* 113:69-76. <https://doi.org/10.1071/MU11100>
- Berón-Vera FJ, Bodnariuk N, Saraceno M, Olascoaga MJ, Simionato C (2020) Stability of the Malvinas current. *Chaos* 30:13152
- Best BD, Halpin PN (2019) Minimizing wildlife impacts for offshore wind energy development: Winning trade offs for seabirds in space and cetaceans in time. *Plos One* 14, p.e0215722. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215722>
- Birdlife International (2018) *Nannopterum brasilianum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018:e.T22696773A133550739. URL: <https://www.iucn-redlist.org/species/22696773/133550739>
- Bisbal GA (1995) The Southeast South American shelf large marine ecosystem. *Mar. Policy* 19 (1):21-38. [https://doi.org/10.1016/0308-597x\(95\)92570-w](https://doi.org/10.1016/0308-597x(95)92570-w)
- Boersma PD, Frere E, Kane O, Pozzi LM, Pütz K, Raya Rey A, Rebstock GA, Simeone A, Smith J, Van Buren A, Yorio P, García-Borboroglu P (2013). Magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*). Pp. 232-263 en: García-Borboroglu P, Boersma PD (eds.). *Penguins: Natural History and Conservation*. University of Washington Press, Seattle, WA, USA
- Boretto GM, Rouzaut S, Cioccale M, Gordillo S, Benítez Y (2018) Dinámica costera y antropización en playas uruguayas. Un análisis integrado para su conservación. *Revista mexicana de ciencias geológicas* 35 (3):291-306
- Brailovsky A, Foguelman D (1991) Memoria Verde: historia ecológica de la Argentina. Debolsillo, Buenos Aires, Argentina
- Bugoni L, Vooren CM (2004) Feeding ecology of the Common Tern *Sterna hirundo* in a wintering area in southern Brazil. *Ibis* 146:438-453. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2004.00277.x>
- Burgues MF, Lenzi J, Machín E, Genta L, Teixeira de Mello F (2020) Temporal Variation of Kelp Gull's (*Larus dominicanus*) Diet on a Coastal Island of the Río de la Plata Estuary, Uruguay: Refuse as an Alternative Food Source. *Waterbirds* 43 (1):65-74. <https://doi.org/10.1675/063.043.0107>
- Cabral VN, García GO, Gorostegui Valenti A (2019) Desarrollo como frontera de la conservación. *Letras Verdes Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 26:35-50. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.26.2019.3946>
- Cabral VN, García GO, Zulaica ML (2022) La Reserva de Biosfera Parque Atlántico Mar Chiquito: diagnostico

- socioambiental desde la opinión de la comunidad local. *Estudios Socioterritoriales, Revista de Geografía* 31:103. <https://doi.org/10.37838/unicen/est.31-100>
- Cabral VN, Zulaica ML, García GO (2024) La Reserva de Mar Chiquita: controversias ambientales y provisión de servicios ecosistémicos. *Boletín Geográfico* 46:1-19
- Campos JD, Lentini CA, Miller JL, Piola RA (1999) Inter-annual variability of the sea surface temperature in the South Brazilian Bight. *Geophysical Research Letters* 26 (14):2061–2064
- Canevari P, Blanco DE, Bucher E, Castro G, Davidson EI (1998) Los humedales de la Argentina: Clasificación, situación actual, conservación y legislación. Wetlands International Publ. 46, Buenos Aires, Argentina, 208 pp
- Carman M, González Carman V (2016) La fragilidad de las especies: tensiones entre biólogos y pescadores artesanales en torno a la conservación marina. *Etnográfica Revista do Centro em Rede de Investigação em Antropologia* 20 (2):411–438
- Carreto J, Montoya N, Benavides H, Guerrero R, Carignan M (2003) Characterization of spring phytoplankton communities in the Río de la Plata maritime front, using pigment signature and cell microscopy. *Marine Biology* 143:1013–1027. <https://doi.org/10.1007/s00227-003-1147-z>
- Casaux R, Ramón A, Tartara MA, Borrell V, Gonc R (2013) Diet of breeding Neotropic cormorants at the Carrileufu river, Patagonia: is there any impact on recreational fish resources? *Ardeola* 59 (2):279–289. <https://doi.org/10.13157/arla.59.2.2012.279>
- Castano MV, Zumpano F, Biondi LM, García GO (2023) Does urbanization affect behavioral responses to novel objects in marine birds? The Olrog's Gull as a case of study. *Urban Ecosystems* 27:427–437. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01465-2>
- Castano MV, Biondi LM, Favero M, García GO (2022) Innovative problem-solving in a threatened gull species, the Olrog's Gull (*Larus atlantic us*). *Animal Cognition* 25 (3):519–527. <http://dx.doi.org/10.1007/s10071-021-01572-7>
- CERES (2023) Situación actual, perspectivas y oportunidades para el desarrollo de la Industria Pesquera Nacional. Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social, Uruguay. (URL:https://ceres.uy/admin/uploads/slides/archivo_1680180357.pdf)
- Coccon F, Vanni L, Dabalà C, Giunchi D (2022) The abundance of yellow-legged gulls *Larus michahellis* breeding in the historic centre of Venice, Italy and the initial effects of the new waste collection policy on the population. *Urban Ecosyst* 25:643–656. <https://doi.org/10.1007/s11252-021-01175-7>
- Codignotto JO, Dragani WC, Martin PB, Simionato CG, Medina R, Alonso G (2012) Wind-wave climate change and increasing erosion in the outer Río de la Plata, Argentina. *Continental Shelf Research* 38:110–116. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2012.03.013>
- Codignotto JO, Dragani WC, Martin PB, Campos MI, Alonso G, Simionato CG, Medina RA (2011) Erosion at the Samborombón bay and changes in wind direction, province of Buenos Aires, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 13:135–138
- Copello S, Seco Pon JP, Favero M (2013) Use of marine space by Black-browed albatrosses during the non-breeding season in the Southwest Atlantic Ocean. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 123:34–38. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecss.2013.02.016>
- Copello S, Seco Pon JP, Favero M (2014) Spatial overlap of Black-browed albatrosses with longline and trawl fisheries in the Patagonian Shelf during the non-breeding season. *Journal of Sea Research* 89:44–51. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2014.02.006>
- Cousseau MB (1985) Los peces del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Pp. 515–534 en: Yañez-Arancibia A (ed.) *Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons: Towards an ecosystem integration*. Universidad Nacional Autónoma, Mexico
- Croll DA, Tershy BR, Acevedo A, Levin P (1999) Marine vertebrates and low frequency sound. Technical report for LFA EIS. Institute of Marine Sciences, University of California, Santa Cruz, California, USA, pp 473. <http://hdl.handle.net/1834/35442>
- Crowell SE, Wells-Berlin AM, Carr CE, Olsen GH, Therrien RE, Yan-Nuzzi SE, Ketten DR (2015) A comparison of auditory brainstem responses across diving bird species. *Journal of Comparative Physiology A* 201:803–815. <https://doi.org/10.1007/s00359-015-1024-5>
- Delgado E (2023) Implicancias de la movilización ambientalista en la conservación y gestión de canchales de marisma en Uruguay. *Ecología Política* 65:106–109
- Di Giacomo AS (2005) Áreas importantes para la conservación de las aves en la Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires
- Di Giacomo AS, de Francesco MV, Coconier EG (2007) Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina – Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires
- Dias MP, Martin R, Pearmain EJ, Burfield IJ, Small C, Phillips RA, Yates O, Lascelles B, García-Borboroglu P, Croxall JP (2019) Threats to seabirds: a global assessment. *Biological Conservation* 237:525–537
- Domingo A, Favero M, Navarro G, Sánchez R, Tombesi, ML (2022) Plan de Acción Regional para Reducir la Interacción de Aves Marinas con las Pesquerías que se desarrollan en el área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Ser. Publ. Esp. CTMFM, No. 2, pp 105
- Domingo A, Jiménez S, Passadore C (2007) Plan de Acción Nacional para reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías uruguayas.

- Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA). Montevideo, pp 76
- Dragani WC, Romero SI (2004) Impact of a possible local wind change on the wave climate in the upper Río de la Plata. *International Journal of Climatology* 24 (9):1149-1157. <https://doi.org/10.1002/joc.1049>
- Einoder LD (2009) A review of the use of seabirds as indicators in fisheries and ecosystem management. *Fisheries Research* 95:6-13. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2008.09.024>
- Eisler R (1987) Mercury Hazards to fish, wildlife, and invertebrates: synoptic review. Report 10, Biological Report 85(1.10). US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, USA
- Escalante R (1980) Notas sobre tres Procellariiformes en el Uruguay y Río de la Plata (*Pterodroma brevirostris*, *Pachyptila belcheri*, *Macronectes halli*). I Jornadas de Ciencias Naturales (Montevideo, 29 de setiembre-4 de octubre de 1980), Resúmenes 1:123-124
- Escalante R (1984). Problemas en la conservación de dos poblaciones de Láridos sobre la costa atlántica de Sud América (*Larus belcheri atlanticus* y *Sterna maxima*). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, *Zoología* 13:147-152.
- Escalante R (1985) Taxonomy and conservation of austral-breeding Royal Terns. *Neotropical Ornithology. Ornithological Monographs* 36:935-942
- Escalante R (1970a) Notes on the Cayenne Tern in Uruguay. *Condor* 72:89-94
- Escalante R (1970a) Aves marinas del Río de la Plata y aguas vecinas de Océano Atlántico. Barreiro & Ramos SA, Montevideo. 199 pp
- Etchegoin JA, Merlo MJ, Parietti M (2012) The role of the invasive polychaete *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923)(Serpulidae) as facilitator of parasite transmission in Mar Chiquita coastal lagoon (Buenos Aires, Argentina). *Parasitology* 139 (11):1506-1512. <https://doi.org/10.1017/S0031182012000820>
- Falabella V (2014) Identificación de áreas de alto valor de conservación como potenciales áreas marinas protegidas. Informe elaborado durante la fase preparatoria del Proyecto GEF 5112-FAO, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires
- FAO (1999) International Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome
- FAO (2010) Plan de Acción Internacional para reducir las capturas incidentales de aves marinas en la pesca con palangre. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma
- FAO (2012) Recreational fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 13. Roma
- FAO (2022) El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma
- FARN (2022) ¿La apertura de la última frontera extractiva de los fósiles? Fundación Ambiente y Recursos Naturales, pp 40
- Favero M (2008) South American perspective: fisheries mortality. Pp. 176-177 en: De Roy T, Jones M, Fitter J (eds.). *Albatross: their world, their ways*. David Bateman Ltd., Auckland, New Zealand
- Favero M, Bachmann S, Copello S, Mariano-Jelicich R, Silva Rodríguez MP, Ghys M, Khatchikian C, Mauco L (2001a) Aves marinas del sudeste bonaerense. Pp. 251-267 en: Iribarne O. (ed.). *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín, Mar del Plata
- Favero M, Becke PH (2006) Effect of North Atlantic Oscillation and El Niño – Southern Oscillation on return rates, body mass and timing of migration of Common Terns breeding in Germany. Pp. 405-409 en: Boere GC, Galbraith CA, Scott D, Stroud DA, Underhill LG. (eds.). *Waterbirds of the World*. The Stationery Office, Edinburgh
- Favero M, Blanco G, Copello S, Seco Pon JP, Patterlini C, Mariano-Jelicich R, García G, Berón MP (2013) Seabird by-catch in the Argentinean demersal longline fishery, 2001 – 2010. *Endangered Species Research* 19:187-199. <https://doi.org/10.3354/esr00478>
- Favero M, Copello S, García GO, Mariano-Jelicich R, Ravasi T, Seco Pon JP (2016) Aves marinas de las costas bonaerenses. Pp. 368-384 en: Celsi C, Athor J (eds.). *La costa marítima bonaerense y su conservación*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires
- Favero M, Gandini P, Blanco G, García G, Copello S, Seco Pon JP, Frere E, Quintana F, Yorío P, Rabuffetti F, Cañete G (2011) Seabird mortality associated to freshies in the Patagonian shelf: effect of discards in the occurrence of interactions with fishing gear. *Animal Conservation* 14:131-139. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00405.x>
- Favero M, Khatchikian C, Arias A, Silva Rodríguez MP, Cañete G, Mariano-Jelicich R (2003) Estimates of seabird by-catch along the Patagonian Shelf by Argentine Longline Fishing Vessels, 1999-2001. *Bird Conservation International* 13: 273-281. <https://doi.org/10.1017/S0959270903003204>
- Favero M, Mariano-Jelicich R, Silva Rodríguez MP, Bó MS, García Mata C (2001b) Food and feeding biology of Black Skimmer in Argentina: evidence supporting offshore feeding in nonbreeding grounds. *Waterbirds* 24:413-418. <https://doi.org/10.2307/1522073>
- Favero M, Silva Rodríguez MP (2005) Estado actual y conservación de aves pelágicas que utilizan la plataforma continental argentina como área de alimentación. *Hornero* 20 (1):95-110
- Favero M, Stagi A, Ghys MI (2003) Distribución, abundancia, interacciones tróficas y conservación de los principales representantes de la ornitofauna en el área. En: Protección Ambiental del Río de la Plata

- y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Preservación del Hábitat. Informe Final Aves, Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31. 40p
- Framiñan MB, Etala MP, Acha EM, Guerrero RA, Lasta CA, Brown OB (1999) Physical characteristics and processes of the Río de la Plata estuary. Pp. 161-194 en: Perillo GM, Piccolo MC, Pino Quivira M (eds.) *Estuaries of South America: Their Morphology and Dynamics*. Springer, New York
- García G, Gorostegui Valenti A, Zumpano F, Hernández M, Friedman I, Castano MV, Cabral VN, Favero M y Seco Pon JP (2021) Conservation approach in a coastal reserve in Argentina to promote the responsible disposal of litter derived from recreational fisheries. *Ocean and Coastal Management* 214:105899. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105899>
- García GO, Cabral VN, Zumpano F, Gorostegui Valenti A (2022) Anglers' perception and attitudes towards angling related marine litter and a conservation program in Argentina. *Ocean and Coastal Management* 230:106372. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106372>
- García GO, Favero M, Vassallo AI (2011) Efecto de la asociación y actividad de un cleptoparásito sobre el comportamiento trófico de su hospedador. *Ornitología Neotropical* 22:505-516
- García GO, Favero M, Vassallo AI (2012) Inter-specific kleptoparasitism between gulls and hosts with different foraging strategies: a comparative approach. *Emu* 112 (3):227-233. <https://doi.org/10.1071/MU11085>
- García GO, Mariano-Jelicich R (2005) Foraging behavior of the Snowy-Crowned Tern (*Sterna trudeaui*) at Mar Chiquita, Buenos Aires Province, Argentina. *Ornitología Neotropical* 16 (4):563-566.
- García GO, Zumpano F, Mariano-Jelicich R, Favero M (2023) Effect of urbanization on individual condition of a threatened seabird: the Olrog's Gull *Larus atlanticus*. *Urban Ecosystems* 26:411-424. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01347-7>
- Ghys MI, Favero M (2004) Espectro trófico de la Gaviota Capucho Café (*Larus maculipennis*) en agroecosistemas del sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ornitología Neotropical* 15:493-500
- Gómez Lende S (2019) Pesca marítima y acumulación por desposesión en Argentina (1966-2018): Extranjerización del recurso, crisis socio-ambiental, precarización laboral y redistribuciones estatales. *Entorno Geográfico* 18:98-127. <https://doi.org/10.25100/eg.v0i18.8657>
- González Carman V, Mandiola A, Alemany D, Dassis M, Seco Pon JP, Prosdocimi L, Ponce de León A, Mianzan H, Acha EM, Rodríguez D, Favero M, Coppello S (2016) Distribution of megafaunal species in the Southwestern Atlantic: key ecological areas and opportunities for marine conservation. *ICES Journal of Marine Science* 73:1579-1588. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsw019>
- Gorostegui Valenti A, Cabral VN, García GO (2024) La cobertura mediática digital de los incendios en las áreas protegidas de Argentina: el caso de la reserva de Mar Chiquita (Provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Comunicación* 1(18)
- Gorostegui Valenti A, Conforti ME, García GO (2023) Construcción noticiosa del proyecto de exploración de hidrocarburos offshore: El rol de la principal prensa digital de la ciudad de Mar del Plata. *Question/Cuestión* 3 (74):769. <https://doi.org/10.24215/16696581e769>
- Gouvêa AC, Bravo GA, Antas PDTZ, Schuchmann KL, Silveira LF (2023) Rainy cycles in South America as a driver for the breeding of the Black Skimmer (*Rynchops niger*) and the Large-billed Tern (*Phaetusa simplex*) (Aves, Charadriiformes). *Papéis Avulsos de Zoologia* 63. <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2023.63.028>
- Griffin AS, Netto K, Peneaux C (2017) Neophilia, innovation and learning in an urbanized world: a critical evaluation of mixed findings. *Curr Opin Behav Sci* 16:15-22 <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.01.004>
- Gudynas E (2009) Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. *Extractivismo, política y sociedad* 187:187-225
- Hall MA, Alverson DL, Metuzals KI (2000) By-Catch: Problems and Solutions. *Marine Pollution Bulletin* 41 (1):204-219. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(00\)00111-9](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(00)00111-9)
- Hastings E, Potts T (2013) Marine litter: progress in developing an integrated policy approach in Scotland. *Mar. Pol.* 42:49-55. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.01.024>
- Hernandez MM, Favero M, Seco Pon JP (2024) Effect of environmental variability on seabird assemblages across the Brazil-Malvinas Confluence during the austral winter. *Mar Biol* 171:51. <https://doi.org/10.1007/s00227-023-04371-5>
- Hiddink JG, Jennings S, Sciberras M, Szostek CL, Hughes KM, Ellis N, Rijnsdorp AD, McConnaughey RA, Mazor T, Hilborn N, Collie JS, Pitcher CR, Amoroso RO, Parma AM, Suuronen P, Kaiser MJ (2017) Global analysis of depletion and recovery of seabed biota after bottom trawling disturbance. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114 (31):8301-8306. <https://doi.org/10.1073/pnas.1618858114>
- Huig N, Buijs R-J, Kleyheeg E (2016) Summer in the city: behaviour of large gulls visiting an urban area during the breeding season. *Bird Study* 63 (2):214-222. <https://doi.org/10.1080/00063657.2016.1159179>
- INDEC (2020) Informe de avance del nivel de actividad. Tercer trimestre de 2020
- Isacch JP, Chiurla E (1997). Observaciones sobre aves pelágicas en el sudeste bonaerense, Argentina. *Hornero* 14:253-254
- Isla FI, Lasta CA (2010) Manual de manejo de barreras medanosas para la Provincia de Buenos Aires.

- Editorial de la Universidad Nacional de Mar del Plata EUDEM, Mar del Plata, pp 264
- Jaime PR, Menéndez AN (2002) Análisis del régimen hidrológico de los ríos Paraná y Uruguay Informe LHA-01-216-02. Instituto Nacional del Agua, Ezeiza, pp 150
- Jaureguizar AJ, Cortés F, Milessi AC, Cozzolino E, Allegra L (2015) A trans-ecosystem fishery: environmental effects on the small-scale gillnet fishery along the Río de la Plata boundary. *Estuarine, Coastal Shelf Sci* 166:92–104. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2014.11.003>
- Jaureguizar A, Menni R, Lasta C, Guerrero R (2006) Fish assemblages of the Northern Argentine Coastal System: spatial patterns and their temporal variations. *Fisheries Oceanography* 15:326–344. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2419.2006.00405.x>
- Jiménez S, Domingo A, Abreu M, Brazeiro A (2011) Structure of the seabird assemblage associated with pelagic longline vessels in the southwestern Atlantic: implications for bycatch. *Endangered Species Research* 15 (3):241–254. <https://doi.org/10.3354/esr00378>
- Jiménez S, Domingo A, Abreu M, Brazeiro A (2012) Risk assessment and relative impact of Uruguayan pelagic longliners on seabirds. *Aquatic Living Resources* 25:281–295. <https://doi.org/10.1051/alr/2012026>
- Jiménez S, Domingo A, Brazeiro A (2009) Seabird bycatch in the Southwest Atlantic: interaction with the Uruguayan pelagic longline fishery. *Polar Biology* 32:187–196. <https://doi.org/10.1007/s00300-008-0519-8>
- Johnston FD, Arlinghaus R, Dieckmann U (2012) Fish life history, angler behaviour and optimal management of recreational fisheries. *Fish and Fisheries* 14:554–579. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2012.00487.x>
- Jones KC, de Voogt P (1999) Persistent organic pollutants (POPs): state of the science. *Environmental Pollution* 100:209–221
- Josens ML, Pretelli MG, Escalante AH (2009) Censos de aves acuáticas en sus colonias reproductivas en lagunas del sudeste de la provincia de Buenos Aires. *El Hornero* 24: 7–12
- Lasta CA, González E, Verón E, Mutti A, Marchi V, Ezpeleta L, Alonso D (2010) Evaluación de la vulnerabilidad a la erosión del cordón costero en el Partido de la Costa. Pp. 264 en: EUDEM (ed.). Manual de manejo de barreras medianas para la Provincia de Buenos Aires. Mar del Plata
- Lenzi J, Burgues M F, Carrizo D, Machín E, Teixeira-de Mello F (2016) Plastic ingestion by a generalist seabird on the coast of Uruguay. *Marine Pollution Bulletin* 107 (1):71–76. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.04.016>
- Lenzi J, González-Bergonzoni I, Flaherty E, Hernández D, Machín E, Pijanowsky B (2021) The relationship between urban refuse with fecundity and nestling´s success of a generalist seabird in the Río de la Plata Estuary - Uruguay. *Marine Pollution Bulletin* 173:113000. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.113000>
- Lenzi J, González-Bergonzoni I, Machín E, Pijanowsky B, Flaherty E (2019) The impact of anthropogenic food subsidies on a generalist seabird during nestling growth. *Science of the total Environment* 687:546–553. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.485>
- Lenzi J, Jiménez S, Caballero D, Alfaro M, Laporta P (2010) Some aspects of the breeding biology of Royal (*Thalasseus maximus*) and Cayenne terns (*T. sandvicensis eurygnathus*) on Isla Verde, Uruguay. *Ornitología Neotropical* 21:361–370
- Lercari D, Defeo O (2006) Large-scale diversity and abundance trends in sandy beach macrofauna along full gradients of salinity and morphodynamics. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 68:27–35. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2005.12.017>
- Leveau LM, Leveau CM (2004) Comunidades de aves en un gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata. *El Hornero* 19(1):13–21
- Lewin WC, Weltersbach MS, Denfeld G, Strehlow HV (2020) Recreational anglers' perceptions, attitudes, and estimated contribution to angling related marine litter in the German Baltic Sea. *Journal of Environmental Management* 272:111062. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111062>
- Lucifora L (2003) *Ecología y conservación de los grandes tiburones costeros de Bahía Anegada Provincia de Buenos Aires*. Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, pp 410
- Maiztegui T, Paracampo AH, Liotta J, Cabanellas E, Bonetto CA, Colautti DC (2022) Freshwater fishes of the Río de la Plata: current assemblage structure. *Neotropical Ichthyology* 20 (3):1–39. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2021-0159>
- Mariano-Jelicich R, Botto F, Martinetto P, Iribarne O, Favero M (2008) Trophic segregation between sexes in the Black Skimmer revealed through the analysis of stable isotopes. *Marine Biology* 155: 443–450. <https://doi.org/10.1007/s00227-008-1042-8>
- Mariano-Jelicich R, Favero M (2006) Assessing the diet of Black Skimmers (*Rynchops niger*) through different methodologies: is the analysis of pellets reliable? *Waterbirds* 29:81–87. [https://doi.org/10.1675/1524-4695\(2006\)29\[81:ATDOTB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1675/1524-4695(2006)29[81:ATDOTB]2.0.CO;2)
- Mariano-Jelicich R, Favero M, Silva Rodríguez MP (2003) Fish prey of the Black Skimmer *Rynchops niger* at Mar Chiquita, Buenos Aires Province, Argentina. *Marine Ornithology* 31 (2):199–202
- Mariano-Jelicich R, García GO, Favero M (2014) Fish composition and prey utilization of the Black Skimmer (*Rynchops niger*) in Mar Chiquita Coastal Lagoon, Argentina. *Brazilian Journal of Oceanography* 62 (1):1–10. <https://doi.org/10.1590/s1679-87592014034806201>
- Mariano-Jelicich R, Madrid E (2014) Microsatellite variability among Black Skimmer (*Rynchops niger intercedens*) populations in Southern South

- America. *Waterbirds* 37 (2):175–182. <https://doi.org/10.1675/063.037.0206>
- Mariano-Jelicich R, Silva Rodríguez MP, Copello S, Seco Pon JP, Berón MP, Mauco L, Ghys MI, Favero M (2011) The diet of the South American Tern: the Argentine Anchovy as key prey in the non-breeding season. *Emu* 111:292–296. <https://doi.org/10.1071/MU10055>
- Marín Y, Chocca J, González B, Beathgate G (2013) Interacciones entre la actividad pesquera y los proyectos de desarrollo en la Zona Económica Exclusiva uruguaya. *Frente Marítimo* 23:29–53 (URL: https://ctmfm.org/upload/archivoSeccion/1404834320_attach42.pdf)
- Martínez Curci NS, Petracci P (2016) Aves playeras del litoral costero de la provincia de buenos aires: Ecología y conservación; Fundación de Historia Natural Félix de Azara; 204-233
- Martínez MM (2001) Avifauna de Mar Chiquita. En: Iribarne O (ed.) Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas. Editorial Martín, Mar del Plata, pp 227–250
- Martínez MM, Isacch JP, Rojas M (2000). Olrog's Gull *Larus atlanticus*: specialist or generalist? *Bird Conservation International* 10:89–92. <https://doi.org/10.1017/S0959270900000071>
- Marzluff JM (2001) Worldwide urbanization and its effects on birds. Pp. 19–47 en: Marzluff JM, Bowman R, Donnelly R (eds.) *Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World*. Kluwer Academic Publishers, Norwell, Massachusetts
- Mauco L, Favero M (2005) The food and feeding biology of Common Terns wintering in Argentina: influence of environmental conditions. *Waterbirds* 28:450–457
- Mauco L, Favero M, Bó MS (2001) Food and feeding biology of the Common Tern (*Sterna hirundo*) in Samborombón Bay, Buenos Aires, Argentina. *Waterbirds* 24 (1):89–96. <https://doi.org/10.2307/1522247>
- Mauco L, Paterlini C, Isaldo DI, Quintero Blanco SA, Navarro M (2007) Primer registro de reproducción de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) en la Bahía Samborombón, provincia de Buenos Aires, Argentina. *El Hornero* 22:47–50. <https://doi.org/10.56178/eh.v22i1.776>
- MAYDS, AA (2017) Categorización de las Aves de la Argentina según su estado de conservación. Buenos Aires: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Aves Argentinas
- Meerhoff E, Rodríguez-Gallego L, Giménez L, Muniz P, Conde D (2013) Spatial patterns of macrofaunal community structure in coastal lagoons of Uruguay. *Marine Ecology Progress Series* 492:97–110. <https://doi.org/10.3354/meps10472>
- Minetti JL, Vargas WM (1990) Comportamiento del borde anticiclónico subtropical en Sudamérica II Parte. *Revista Geofísica* 33:177–190
- Montevocchi WA (2001) Interactions between fisheries and seabirds. Pp.545–576 en: Schreiber EA, Burger J (eds.) *Biology of marine birds*. CRC Press, Boca Raton
- Moore CJ (2008) Synthetic polymers in the marine environment: a rapidly increasing, long-term threat. *Environmental Research* 108:131–139. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2008.07.025>
- Morea JP (2017) Problemática territorial y conservación de la biodiversidad en espacios protegidos de Argentina. *Investigaciones Geográficas* (España) 68:115–132. <https://doi.org/10.14198/INGEO2017.68.07>
- Morea JP (2019) Problemática territorial asociada al uso público en la Reserva de Biosfera “Parque Atlántico Mar Chiquito”, Argentina. *Cuadernos Geográficos* 58 (1):101–120. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v58i1.5959>
- Moreira D (2016) *Estudio de los procesos que determinan el transporte de los sedimentos finos y su variabilidad en el Río de la Plata en base a simulaciones numéricas y observaciones satelitales e in situ*. Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires
- Moreira D, Simionato C (2019) Hidrología y circulación del estuario del Río de La Plata. *Centro Argentino de Meteorólogos. Meteorológica* 44:1–30
- Muller R, Amar A, Sumasgutner P, McPherson SC, Downs CT (2020) Urbanization is associated with increased breeding rate, but decreased breeding success, in an urban population of near-threatened African Crowned Eagles. *The Condor* 122 (3):1–11. <https://doi.org/10.1093/condor/duaa024>
- Nagy G, Erache MG, Fernández V (2007) El aumento del nivel del mar en la costa uruguaya del Río de la Plata: tendencias, vulnerabilidades y medidas para la adaptación. *Medio Ambiente y Urbanización* 67 (1):77–93
- Nelms SE, Piniak WED, Weir CR, Godley BJ (2016) Seismic surveys and marine turtles: an underestimated global threat? *Biological Conservation* 193:49–65. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.10.020>
- Nogueira ML (2018) Constelaciones conflictivas en la industria pesquera bonaerense: Análisis comparativo entre Mar del Plata y Necochea, Argentina (1997–2012). *Trabajos y comunicaciones* 47: e052
- Oro D, Genovrt M, Tavecchia G, Fowler MS, Martínez-Abraín A (2013) Ecological and evolutionary implications of food subsidies from humans. *Ecology Letters* 16 (12):1501–1514. <https://doi.org/10.1111/ele.12187>
- Paz JA, Copello S, Mariano y Jelicich R, Ranzoni E, Veiga JO, Seco Pon JP (2019) Nuevos registros de ave fragata (*Fregata magnificens*) en la costa atlántica, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Nóttulas Faunísticas* 261:1–6
- Paz JA, Seco Pon JP, Favero M, Blanco G, Copello S (2018) Seabird interactions and by-catch in the anchovy pelagic trawl fishery operating in northern Argentina. *Aquatic Conservation: Marine Freshwater Ecosystems* 28 (4):850–860. <https://doi.org/10.1002/aqc.2907>
- Paz JA, Seco Pon JP, Krüger L, Favero M, Copello S (2024) Foraging habitat suitability of black-browed albatrosses *Thalassarche melanophris* wintering in

- the South-west Atlantic Ocean: Acknowledging age class to improve conservation management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 34 (1):1-14. <https://doi.org/10.1002/aqc.4071>
- Paz JA, Copello S, Seco Pon JP, Favero M (2023) Áreas de importancia para la conservación de aves marinas en el Mar Argentino: el Albatros Ceja Negra (*Thalassarche melanophris*) como especie clave. Informe técnico N° 22 del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) UNMdP-CONICET, Mar del Plata, Argentina
- Pichegru L, Nyengera R, McInnes AM, Pistorius P (2017) Avoidance of seismic survey activities by penguins. *Scientific Reports* 7: 16305. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-16569-x>
- Piola AR, Campos EJD, Möller OO, Charo M, Martinez C (2000) Subtropical Shelf Front off eastern South America. *Journal of Geophysical Research: Oceans* 105(C3):6565-6578. <https://doi.org/10.1029/1999JC000300>
- Piola AR, Martinez Avellaneda N, Guerrero RA, Jardón FP, Palma ED, Romero SI (2010) Malvinas-slope water intrusions on the northern Patagonia continental shelf. *Ocean Science* 6 (1):345-359. <https://doi.org/10.5194/os-6-345-2010>
- Prieto S, Banzato G (2017) Los vecinos del Barrio El Dique y los problemas ambientales: Primeros avances hacia una agenda de gestión con Inteligencia Territorial (Ensenada, Buenos Aires, Argentina). Pp. 217-236 en: Saquet M, Alves A (eds) *Processos de cooperação e solidariedade na América Latina*. Editora Consequência, Rio de Janeiro
- Pütz K, Ingham RJ y Smith JG (2000) Satellite tracking of the winter migration of Magellanic Penguins *Spheniscus magellanicus* breeding in the Falkland Islands. *Ibis* 142:614-622. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2000.tb04461.x>
- Quadri-Adrogué A, Gómez-Ramírez MP, García-Fernandez AJ, Seco Pon JP, García GO, Miglioranza KSB (2022) Feather mercury levels in beached Magellanic penguin (*Spheniscus magellanicus*) in northern Argentina during the non-breeding season. *Environmental Science and Pollution Research* 29:24793-24801. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17539-7>
- Quadri-Adrogué AQ, Miglioranza KS, Copello S, Favero M, Seco Pon JP (2019) Pelagic seabirds as biomonitors of persistent organic pollutants in the Southwestern Atlantic. *Marine Pollution Bulletin* 149:110516. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110516>
- Quadri-Adrogué A, Seco Pon JP, García GO, Castano MV, Copello S, Favero M, Miglioranza BKS (2021) Chlorpyrifos and Persistent Organic Pollutants in feathers of the Near Threatened Olrog's Gull in southeastern Buenos Aires Province, Argentina. *Environmental Pollution* 272:115918. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115918>
- Rasmussen MS, Sørensen K, Vittrup MF, Wahlberg M (2022) Pavlovian conditioning of gentoo penguins (*Pygoscelis papua*) to underwater sound. *Biology Open* 11 (1):bio059425. <https://doi.org/10.1242/bio.059425>
- Ravasi MM, Seco Pon JP, Paz J, Favero M, Copello S (2019) Use of winter habitat at an early age: spatial ecology and association with human activities of juvenile Olrog's gulls. *Bird Conservation International* 29 (4):575-585. <https://doi.org/10.1017/S0959270919000029>
- Rebstock GA y Boersma PD (2023) Sex-specific migratory behavior in a marine predator results in higher risks to females. *Marine Ecology Progress Series* 725: 141-156. <https://doi.org/10.3354/meps14476>
- Ripple WJ, Wolf C, Gregg JW, Rockström J, Newsome TM, Law BE, Marques L, Lenton TM, Xu C, Huq S, Simons L, King DA (2023) The 2023 state of the climate report: Entering uncharted territory. *BioScience* 73:841-850. <https://doi.org/10.1093/biosci/biad080>
- Risher JF, Amler SN (2005) Mercury exposure: evaluation and intervention the inappropriate use of chelation agents in the diagnosis and treatment of putative mercury poisoning. *Neurotoxicology* 26:691-699. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2005.05.004>
- Rocca C, Pascual J, Díaz de Astarloa C, Daleo P, Iribarne O, Alberti J (2024) Exotic wild boars and native wild guinea pigs maintain plant diversity in Argentinean coastal grasslands by decreasing plant dominance. *Journal of Vegetation Science* 35 (4):e13287. <https://doi.org/10.1111/jvs.13287>
- Rodríguez-Gallego L, Achkar M, Defeo O, Vidal L, Meerhoff E, Conde D (2017) Effects of land use changes on eutrophication indicators in five coastal lagoons of the Southwestern Atlantic Ocean. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 188:116-126. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2017.02.010>
- Rubio L, González S, López G, Berriolo C, Jiménez S, Lenzi J, Domingo A (2015) Evaluación de la actividad de prospección sísmica en la plataforma continental uruguaya. Informe Técnico DINARA 52
- SAGyP (2023) Exportaciones e importaciones pesqueras 2022. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Ministerio de Economía
- Sala JE, Valiñas M, García GO, Verón E, Navarro M, Vitale A (eds.) (2023) Pampa Azul: el mar argentino como vector de desarrollo. Una política de ciencia, tecnología e innovación mirando al mar. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 1a ed. Fundación CICCUS, Buenos Aires
- Sapoznikow A, Vila A, Lopez de Casenave J, Vuillermoz P (2002) Abundance of Common Terns at Punta Rasa, Argentina: a major wintering area. *Waterbirds* 25 (3):378-381. [https://doi.org/10.1675/1524-4695\(2002\)025\[0378:AOC2AP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1675/1524-4695(2002)025[0378:AOC2AP]2.0.CO;2)
- Sarroca M, Alfaro M, Lenzi J, Jiménez S, Abud C, Caballero-Sadi D (2006) Aves de la costa de Montevideo urbano. Pp. 457-546 en: Rodríguez L, Scarabino F, Menafrá R, Conde D (eds.) *Bases para la con-*

- servación y el manejo de la costa uruguaya. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo
- Savigny C (2001) Pardela Chica (*Puffinus assimilis*) y Petrel Gigante Oscuro (*Macronectes balli*) en las costas continentales argentinas. *Nuestras Aves*, no. 42 (December). <https://doi.org/10.56178/na.vi42.973>
- Savigny C (2002) Registros de aves nuevas o poco comunes para el Sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Nuestras Aves*, no. 43 (July). <https://doi.org/10.56178/na.vi43.993>
- Seco Pon JP, Álvarez VA, Torres Nicolini A, Rosenthal AF, García GO (2023b) Ingestion of marine debris by juvenile Magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*) in wintering grounds of coastal Argentina. *Marine Pollution Bulletin* 193:115247. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115247>
- Seco Pon JP, Bastida J, Giardino GV, Favero M, Copello S (2019) Seabirds east of Tierra del Fuego, Argentina during a 3d seismic survey. *Ornitología Neotropical* 30:103–111
- Seco Pon JP, Copello S, Favero M (2023c) Seabird interactions and bycatch in the Argentine freezer trawl fleet targeting Patagonian scallop (*Zygochlamys patagonica*). *Fisheries Research* 262:106661. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106661>
- Seco Pon JP, Copello S, Moretinni A, Lértora HP, Pedrana J, Bruno I, Bastida J, Mauco L, Favero M (2013) Seabird and marine-mammal attendance and by-catch in semi-industrial trawl fisheries in near-shore waters of northern Argentina. *Marine and Freshwater Research* 64:237–248. <https://doi.org/10.1071/MF12312>
- Seco Pon JP, Copello S, Tamini L, Mariano-Jelicich R, Paz J, Blanco G, Favero M (2015) Seabird conservation in fisheries: current state of knowledge and conservation needs for Argentine high-seas fleet high-seas Fleets. Pp. 45–87 en: Garrett M (ed.) *Seabirds and songbirds: Habitat preferences, conservation and migratory behavior 1st Edition*. Publisher: NOVA Science Publishers, NY
- Seco Pon JP, Favero M (2011) The Olrog's Gull (*Larus atlanticus*) attending high-seas trawlers during the breeding season. *El Hornero* 26:105–109
- Seco Pon JP, García G, Copello S, Moretinni A, Lértora HP, Pedrana J, Mauco L, Favero M (2012) Seabird and marine mammal attendance in the Chub mackerel *Scomber japonicus* semi-industrial Argentinean purse seine fishery. *Ocean and Coastal Management* 64:56–66. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.04.017>
- Seco Pon JP, García GO (2022) Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en la costa norte de Argentina: ¿evidencias de un sesgo sexual en aves juveniles varadas? *El Hornero* 37 (1):65–77. <https://doi.org/10.56178/eh.v37i1.362>
- Seco Pon JP, Hernandez MM, Zumpano F, Castano MV, Favero M, García G (2023a) Assessment of marine debris on the Mar Chiquita coastal lagoon (Biosphere Reserve, MAB-UNESCO), a unique wetland in northern Argentina. *Ocean and Coastal Management* 239:106604. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106604>
- Silva Rodríguez MP, Bastida R, Darrieu (2000) Dieta de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) en zonas costeras de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ornitología Neotropical* 11:331–340
- Silva Rodríguez MP, Favero M, Berón MP, Mariano-Jelicich, Mauco L (2005) Ecología y conservación de aves marinas que utilizan el litoral bonaerense como área de invernada. *El Hornero* 20:111–130
- Silva-Costa A, Bugoni L (2013) Feeding ecology of Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) in marine and limnetic environments. *Aquat Ecol* 47:211–224. <https://doi.org/10.1007/s10452-013-9436-1>
- Simionato CG, Dragan I WC, Meccia VL (2004) A numerical study of the barotropic circulation of the Río de la Plata Estuary: sensitivity to bathymetry, the earth's rotation and low frequency wind variability. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 61 (2):261–273. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2004.05.005>
- Slabbekoorn H, Boutb N, Van Opzeeland I, Coers A, Ten Cate C, Popper AN (2010) A noisy spring: the impact of globally rising under-water sound levels on fish. *Trends in Ecology and Evolution* 25:419–427. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2010.04.005>
- Stellatelli O, Block C, Vega L, Cruz F (2014) Responses of two sympatric sand lizards to exotic forestations in the coastal dunes of Argentina: some implications for conservation. *Wildl Res* 41 (6):480–489. <https://doi.org/10.1071/WR14078>
- Stokes DL, Boersma PD, Lopez de Casenave J y García Borboroglu P (2014) Conservation of migratory Magellanic penguins requires marine zoning. *Biological Conservation* 170:151–161. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.12.024>
- Turini Ruibal F (2022) ¿Hay impacto del kitesurf sobre las aves acuáticas de la Laguna Garzón?: tendencias de abundancia durante 15 años. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Universidad de la República, Maldonado Uruguay. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/34340>
- Urien CM (1972) Río de La Plata Estuary environments. *Geological Society of America Memoirs* 133:213–234. <https://doi.org/10.1130/MEM133-p213>
- Vera CS, Vigliarolo PK (2000) A diagnostic study of cold-air outbreaks over South America. *Monthly Weather Review* 128 (1):3–24. [https://doi.org/10.1175/1520-0493\(2000\)128<0003:ADSOCA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0493(2000)128<0003:ADSOCA>2.0.CO;2)
- Wetlands International (2024) Base de datos del Censo Neotropical de Aves Acuáticas (actualizado a febrero de 2024). Wetlands International, Buenos Aires, Argentina
- Winkler DW, Billerman SM, Lovette IJ (2020) Skuas and Jaegers (Stercorariidae), version 1.0. En: Billerman SM, Keeney BK, Rodewald PG, Schulenberg TS (eds.) *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106604>

- p.org/10.2173/bow.sterco1.01
- Yorio P (2005) Estado poblacional y de conservación de gaviotines y escúas que se reproducen en el litoral marítimo argentino. *El Hornero* 20 (1):75-93. <https://doi.org/10.56178/eh.v20i1.820>
- Yorio P (2024) Olrog's Gull (*Larus atlanticus*), versión 2.0. En: Roesler I, Medrano F, Boesman PFD, Pyle P (eds.) *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.olrgul1.02>
- Yorio P, Branco JO, Lenzi J, Luna-Jorquera G, Zavallaga C (2016) Distribution and Trends in Kelp Gull (*Larus dominicanus*) Coastal Breeding Populations in South America. *Waterbirds* 39:114-135. <https://doi.org/10.1675/063.039.sp103>
- Yorio P, Efe MA (2008) Population Status of Royal and Cayenne Terns Breeding in Argentina and Brazil. *Waterbirds* 31 (4):561-570. <https://doi.org/10.1675/1524-4695-31.4.561>
- Yorio P, Frere E, Gandini P, Harris G (1998) *Atlas de la distribución reproductiva de aves marinas en el litoral patagónico argentino*. Fundación Patagonia Natural y Wildlife Conservation Society, Buenos Aires
- Yorio P, Marinao C, Retana MV, Suárez N (2013) Differential use of food resources between the Kelp Gull *Larus dominicanus* and the threatened Olrog's Gull *L. atlanticus*. *Ardeola* 60:29-44. <https://doi.org/10.13157/arla.60.1.2012.29>
- Yurkievich GJ (2013) Pesca y puerto en la ciudad de Mar del Plata: Relaciones íntimas entre una actividad económica transformada y un espacio deteriorado. *Estudios Socioterritoriales* 14
- Zumpano F, Castano M, Favero M, García GO (2021) Factors affecting individual foraging behavior in a threatened seabird: Olrog's Gull (*Larus atlanticus*) as a case study. *Canadian Journal of Zoology* 99 (8):658-664. <https://doi.org/10.1139/cjz-2020-0203>
- Zumpano F, Copello S, Cabral VN, Favero M, García GO (2024) Interaction between coastal-marine birds and recreational fisheries in Argentine: incorporating the social dimension to improve effectiveness of conservation and management measures in a key estuarine reserve. *Marine Policy* 167:106278. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106278>
- Zumpano F, Copello S, Favero M, García GO (2023) Research trends and future perspectives of recreational fisheries in South America. *Fisheries Research* 258:106546. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106546>
- Zumpano F, García GO (2022) Interacciones intra-específicas durante la alimentación en grupo en la Gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*). *El Hornero* 37:51-63
- Zusi RL (1996) Family Rynchopidae (skimmers). Pp. 668-677 en: Del Hoyo J, Elliott A Y Sargatal J (eds.) *Handbook of the birds of the world. Volumen 3. Hoatzin to auks*. Lynx Edicions, Barcelona