

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/93-114

PECES EN LA DIETA DE AVES EN HUMEDALES PAMPEANOS: CAPTURA Y CARROÑEO

Fishes in the diet of birds in Pampean wetlands: capture and scavenging

Javier Villamil¹ y Juan José Rosso²

¹Investigador Independiente

²Grupo de Biotaxonomía Morfológica y Molecular de Peces (BIMOPE), Instituto de Investigaciones
Marinas y Costeras, Universidad Nacional de Mar del Plata.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. La llanura pampeana está dominada por un gran mosaico de humedales que sostienen una gran diversidad de aves y peces. Los antecedentes de aves acuáticas consumiendo peces en humedales de agua dulce de la Argentina se concentran mayormente en humedales del Paraná. En este contexto, el objetivo de este trabajo es documentar eventos de consumo de peces en región pampeana por parte de aves que frecuentan sus ecosistemas acuáticos a través del análisis de registros fotográficos en la alta cuenca del río Salado y los humedales intermedanosos del oeste pampeano. Se registraron asociaciones entre aves y peces en 31 sitios diferentes. La matriz global estuvo compuesta por 23 especies de aves y 14 especies de peces. Sobre un total de 38 asociaciones, fueron registrados 48 eventos. Tres de las 10 familias de aves, Phalacrocoracidae, Ardeidae y Podicipedidae agruparon más del 65% de los eventos de consumo de peces. El calíctido *Hoplisoma paleatum*, el tosquero *Jenynsia lineata* y la madrecita de agua *Cnesterodon* sp. con siete eventos registrados, fueron las especies más consumidas. Dos especies de aves playeras migratorias también capturaron peces. Solo tres eventos y dos asociaciones se corresponden con carroñeo. *Caracara plancus* y *Fulica armillata* fueron las únicas aves observadas con actividad de carroñeo. A través de las asociaciones interespecíficas observadas entre aves y peces se discuten las implicancias para aspectos ecológicos, la transferencia de xenobióticos, los ciclos parasitarios, las tramas tróficas y el rol de especies migratorias de aves y peces en estos procesos.

Palabras clave. aves acuáticas, humedales, dieta, fotografía, especies migratorias

Abstract. The Pampa Plain is dominated by a wide array of wetlands which support a great diversity of birds and fishes. Most of the evidence of waterbirds consuming fishes in freshwater wetlands of Argentina are concentrated in the Paraná basin. In this context, the aim of this work is to report events of waterbirds consuming fishes in freshwater ecosystems of the Pampa Plain by means of analyzing photographic records from the upper Salado River basin and wetlands in the Western Pampas. Interspecific associations between birds and fishes were recorded in 31 sites. The final matrix was composed by 23 bird species and 14 fish species. From a total of 38 different interspecific associations 48 events were registered. Three of the ten families of birds, Phalacrocoracidae, Ardeidae y Podicipedidae accounted for more than 65% of the events of birds consuming fishes. The callichthyid *Hoplisoma paleatum*, and the livebearers *Jenynsia lineata* and *Cnesterodon* sp. with seven events each, were the most consumed fish species. Two species of migratory shorebirds also captured fish. Only three events and two associations corresponded to scavenger. *Caracara plancus* and *Fulica armillata* were the unique bird species recorded scavenging. Throughout the observed interspecific associations between birds and fishes, implications for ecological aspects, the xenobiotic transferring, parasite cycles, food webs and the role of migratory bird and fish species in these processes are discussed.

Keywords. Waterbirds, wetlands, diet, photography, migratory species

INTRODUCCIÓN

La llanura pampeana está dominada por un gran mosaico de humedales que sostienen una gran diversidad de aves y peces. Las aguas interiores de la región pampeana son habitadas por casi 30 especies de peces en condiciones hidrológicas medias (Rosso, 2006) y se estima un total de 116 especies de aves acuáticas para lagunas de agua dulce “no patagónicas” (Salamanca Camargo, 2018). Para las aves, los humedales pueden actuar como fuente de alimentación, reposo y nidificación (Tozer et al., 2018). Los antecedentes sobre alimentación de aves acuáticas consumiendo peces en humedales de agua dulce de la Argentina son escasos y se concentran mayormente en humedales del Paraná medio (Beltzer, 1990; Olguín et al., 2013; Lorenzón et al., 2013; Olguín et al., 2017) y laguna Mar Chiquita de Córdoba (Bucher y Herrera, 1981).

Las relaciones de consumo entre aves y peces pueden ser de gran relevancia para mejorar el entendimiento respecto a diversos aspectos centrales de la ecología de estos grupos de organismos y los ambientes que habitan. Se puede destacar el rol de las aves en los ciclos biogeoquímicos de los humedales (Vanni, 2002), la regulación de las poblaciones de peces por la presencia de un depredador tope actuando sobre sus individuos (Steinmetz et al., 2003), la transferencia de metales y otros elementos traza (Disner y Tareq, 2025), entre otros. Por otro lado, estos vínculos de consumo aves-peces, son también de interés para el mejor conocimiento de los ciclos parasitarios de organismos heteroxenos como los helmintos (Leung y Koprivnikar, 2016).

Para estudiar la dieta en aves se han utilizado diferentes abordajes, desde la observación directa del contenido estomacal por regurgitación o necropsia de aves muertas y análisis de excretas hasta métodos bioquímicos y moleculares (Barrett et al.,

2007). En aves marinas, algunos estudios utilizan las fotografías de alta resolución para identificar las presas en aquellas especies que transportan sus capturas en el pico (Larson y Craig, 2006). Para aves de humedales continentales, esta aproximación no se ha realizado.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es documentar eventos de consumo de peces en región pampeana por parte de aves que frecuentan los humedales de esta región, a través del análisis de registros fotográficos existentes que abarcan un período de más de diez años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Los registros fotográficos que forman la base de este trabajo fueron tomados en ambientes acuáticos pertenecientes a alta cuenca del río Salado y los humedales intermedanosos del oeste pampeano. Solo se incorpora a la matriz de datos un registro de la cuenca del Paraná, en un tributario alto del río Rojas, muy cercano a la divisoria de aguas con la cuenca del Salado. La cuenca del río Salado está emplazada en un paisaje altamente productivo de la Argentina, donde más del 80% de su superficie está en manos de emprendimientos agropecuarios privados (Monzón et al., 2023). En la alta cuenca del Salado, se erigen centros urbanos de importancia, los cuales tienen un efecto deletéreo sobre la calidad de sus aguas y sus comunidades bióticas (Rosso y Quirós, 2009, Álvarez et al., 2024). Estudios previos muestran la ocurrencia de 17 especies de peces agrupadas en 11 familias (Rosso y Quirós, 2010). Para las localidades de Junín y Arenales, donde se concentraron la mayor parte de las observaciones, se han reportado 85 y 49 aves acuáticas respectivamente (e-Bird, 2026). Entre los am-

bientes acuáticos con presencia de registros fotográficos se encuentran lagunas, ríos, arroyos y canales. Para cada evento de asociación entre aves y peces, se recopiló una caracterización visual general del ambiente acuático a través de información sobre el nivel del agua, la vegetación acuática y el sustrato.

Registro de información

Para los registros fotográficos se usó una cámara réflex con un lente 100-400 de zoom, sin flash incorporado, salvo en condiciones extremas de luminosidad en momentos donde una luz externa se usó como fuente. Las condiciones de velocidad de disparo, la sensibilidad ISO y la apertura de diafragma se ajustaron manualmente con valores de 1:1600 o superiores; 400 o superiores y 7.1- 8 (punto dulce del lente), respectivamente.

Los registros fueron obtenidos casi en su totalidad con la modalidad de foto-cacería, es decir, siendo todos eventos espontáneos en situaciones naturales durante el recorrido de los ambientes acuáticos relevados. Los humedales fueron recorridos como mínimo mensualmente en la alta cuenca del río Salado y bimestralmente en los humedales del oeste pampeano. Para algunas

aves acuáticas la toma de fotos fue asistida por medio de un dispositivo de camuflaje (Hidrohide), el cual permite acercarse al objetivo sin generar una interrupción de la actividad natural de las aves (Figura 1). El mismo consta de una base de Telgopor en forma de U de 10-15 cm de espesor. En él, el usuario va tapado por una tela que lo cubre saliendo desde la base de la U y por donde a través de una pequeña ventana sale el objetivo de la cámara para realizar las tomas fotográficas.

El universo de eventos registrados está contenido en un período de más de diez años ininterrumpidos de observaciones (2011-2021) a los que se suman registros posteriores ocasionales cuando incluyen una asociación no registrada previamente.

Asociaciones interespecíficas y eventos

Para este trabajo, se considera como evidencia de asociación interespecífica entre aves y peces a los registros fotográficos de captura o carroñeo de alguna especie de pez por parte de alguna especie de ave en donde la identificación taxonómica de ambos organismos es posible. Por su parte, un registro de evento de dichas asociaciones entre aves y peces se asigna para cada



Figura 1- Dispositivo de camuflaje (hidrohide) para la toma de fotos con acercamiento en ambientes acuáticos someros.

evidencia fotográfica de captura o carroñeo con fecha y localidad única. Así, una única asociación puede incluir eventos diferentes cuando se registra en un mismo sitio, pero en distintas fechas o en una misma fecha en distintos sitios. Las especies de peces se identificaron siguiendo a Rosso (2006) y Almirón et al (2015) y las de aves a López-Lanús (2020). Para los nombres científicos de peces y de aves se siguieron las listas de Fricke et al (2026) y Remsen et al (2026), respectivamente.

RESULTADOS

La matriz global de trabajo que deriva de los registros fotográficos estuvo compuesta

por 23 especies de aves (Tabla 1) y 14 especies de peces (Tabla 2). En total se evidenciaron 38 asociaciones diferentes entre especies de aves como consumidoras y las especies de peces como presas o alimento (Tabla 3). Esto representa poco más del 10% del universo posible de asociaciones (38 de 322) entre todas las especies de aves y peces registradas. Estas asociaciones fueron registradas en 48 eventos. Solo tres de estos eventos y asociaciones se corresponden con consumo de peces muertos por parte de las especies de aves (carroñeo). Durante el período de observaciones se obtuvieron registros fotográficos de asociaciones interespecíficas entre aves y peces en 31 sitios diferentes (Figura 2). Se incluyen observaciones rea-

Tabla 1. Lista sistemática de las especies de aves registradas durante los monitoreos. M: especie migratoria.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CÓDIGO
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianus</i>	Biguá	Nan br
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i> M	Garcita azulada	But str
		<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	Egr thu
		<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Ard a
		<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora	Ard c
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja	Nyc ny
		<i>Syrigma sibilatrix</i>	Chiflón	Syr sib
		<i>Ixobrychus exilis</i>	Mirasol estriado	Ixo in
		<i>Rollandia rolland</i>	Maca cara blanca	Rol rol
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso	Pod po
		<i>Podiceps major</i>	Macá grande	Pod mayo
		<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de cañada	Ple chi
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	Pla aja
		<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña	Cic mag
	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Tuyuyú	Myc amer
		<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaviota capucho café	Lar ma
Charadriiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	Gaviota capucho gris	Lar cir
		<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín lagunero	Ste trud
		<i>Himantopus mexicanus</i>	Tero real	Him hi
	Scolopacidae	<i>Steganopus tricolor</i> M	Falaropo común	Ste tr
		<i>Tringa melanoleuca</i> M	Pitotoy grande	Tri mel
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica armillata</i>	Gallareta liga rojas	Ful arm
Falconiforme	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Car plan

Tabla 2. Lista sistemática de las especies de peces registradas durante los monitoreos. **M:** especie migratoria.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CÓDIGO
Characiformes	Characidae	<i>Cheirodon interruptus</i>	Mojarrita	Ci
	Acestrorhamphidae	<i>Psalidodon sp</i>	Mojarra	Ps
	Erythrinidae	<i>Hoplias argentinensis</i>	Tararira	Ha
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> M	Sábalo	Pl
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Hoplisoma paleatum</i>	Tachuela	Hp
	Pimelodidae	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	Bagarito	Pv
		<i>Pimelodus albicans</i> M	Bagre blanco	Pa
	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre sapo	Rq
Atheriniformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys anus</i>	Vieja de agua	La
	Atherinopsidae	<i>Odontesthes bonariensis</i>	Pejerrey	Ob
	Anablepidae	<i>Jenynsia lineata</i>	Tosquero	Jl
	Rivulidae	<i>Cnesterodon sp.</i>	Madrecitada agua	Cn
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Anguila	Sm
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común	Cc

lizadas en todas las estaciones del año y en diferentes hábitats acuáticos (Tabla 4), tanto lénticos (lagunas) como lóticos (arroyos, ríos, canales). La distribución de los registros no fue homogénea para ninguna de estas categorías de análisis (sitio, estación del año, hábitat acuático).

El calíctido *Hoplisoma paleatum*, el tosquero *Jenynsia lineata* y la madrecita de agua *Cnesterodon sp.* con siete eventos registrados, fueron las especies de peces más consumidas por las aves (Figura 3). La anguila criolla *Synbranchus marmoratus* y el pejerrey *Odontesthes bonariensis* fueron registrados en seis y cinco ocasiones en la dieta de las aves, respectivamente. Todas las demás especies de peces tuvieron tres registros o menos. Apenas tres de las 10 familias de aves, Phalacrocoracidae (biguá), Ardeidae (garzas) y Podicipedidae (macáes) agruparon más del 65% de los eventos de consumo de peces observados. El biguá *Nannopterum brasilianus* fue la especie con mayor cantidad de eventos de captura, siendo registrado en siete ocasiones consumiendo peces. Las aves de estas tres familias también tuvieron la mayor amplitud de especies de peces en sus registros de captura. La garza

blanca *Ardea alba* (Figura 4) y *N. brasilianus* (Figura 5) fueron registradas consumiendo cinco y cuatro especies diferentes de peces respectivamente, seguidas por la garcita azulada *Butorides striata* (Figura 6) y el macá cara blanca *Rollandia rolland* (Figura 7) que consumieron tres especies. Dos especies de peces fueron consumidas por el macá pico grueso *Podilymbus podiceps* y la garza mora *Ardea cocoi* (Figura 8) mientras que el resto de las aves de estas tres familias solo fueron registradas consumiendo una única especie de pez (Figura 9). Del resto de las aves que capturaron peces, solo el tero real *Himantopus mexicanus* consumió dos especies diferentes (Figura 10). En la familia Threskior-nithidae, la espátula rosada *Platalea ajaja* capturó *Cnesterodon sp.* y el cuervillo de cañada *Plegadis chihi* una anguila *S. marmoratus*, que luego se llevó en vuelo (Figura 11). En la familia Laridae, las gaviotas capucho café *Chroicocephalus maculipennis* y capucho gris *Chroicocephalus cirrocephalus* consumieron *O. bonariensis* y el gaviotín lagunero *Sterna trudeaui*, *J. lineata* en dos oportunidades (Figura 12). La cigüeña *Ciconia maguari* y el tuyuyú *Mycteria americana* de la familia Ciconiidae consumieron peces de tamaño

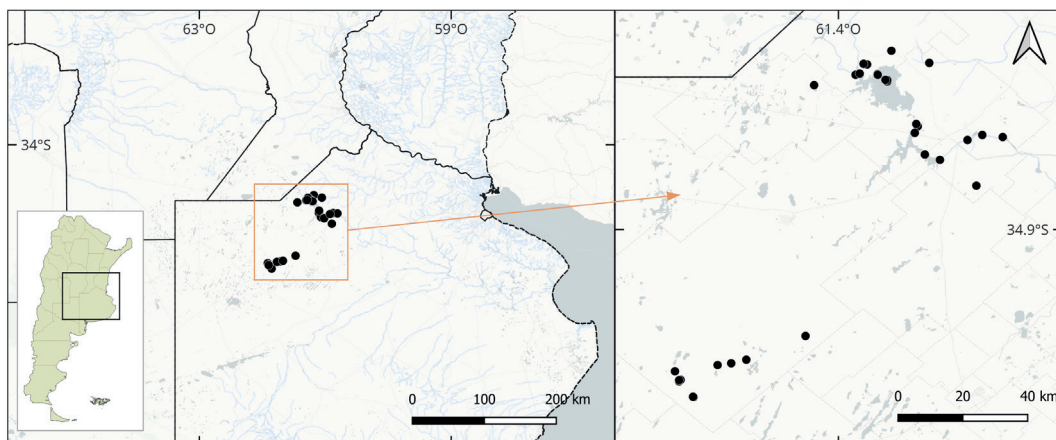


Figura 2 - Distribución geográfica de los sitios con ocurrencia de eventos de asociaciones interespecíficas aves-peces en humedales del noroeste pampeano.

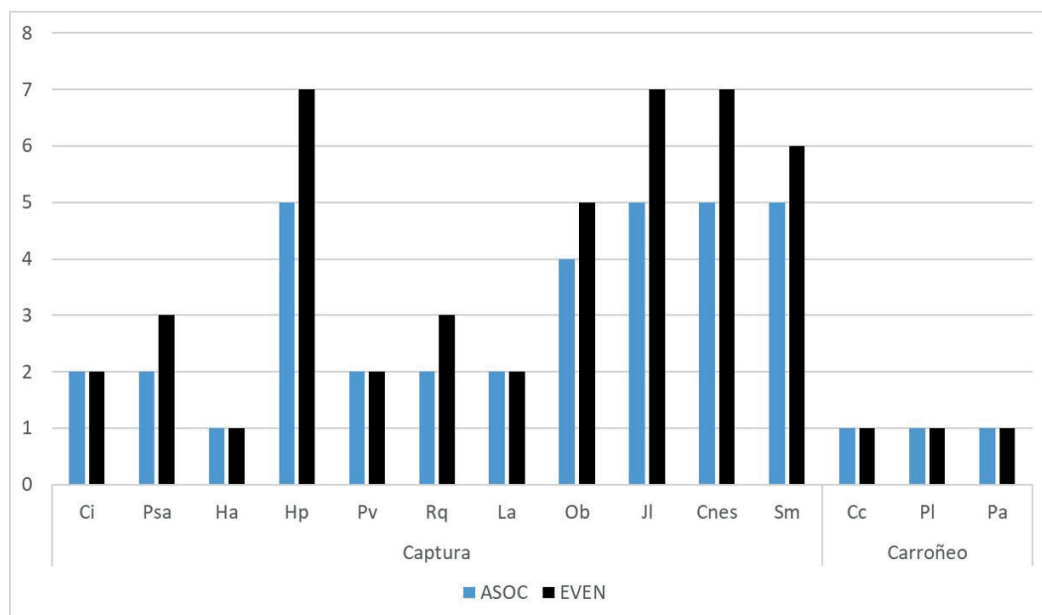


Figura 3 - Número de asociaciones interespecíficas con aves (ASOC.) y eventos (EVEN.) de depredación en los que participan las especies de peces registradas en este trabajo.

medio, como *Rhamdia quelen* y *Parapimelodus valenciennis* (Figura 13). Dos especies de aves playeras migratorias, el falaropo co-

mún *Steganopus tricolor* y el pitotoy grande *Tringa melanoleuca*, también capturaron peces (Figura 14).

Tabla 3. Asociaciones interespecíficas entre aves y peces y número de eventos de captura o carroñeo para cada una. Los códigos de sitio en Tabla 4.

Aves	Peces	Naturaleza	Fecha	Estación	Sitio	Hábitat
<i>Nannopterum brasilianus</i>	<i>Loricariichthys anus</i>	Captura	8/7/2017	invierno	2	Arroyo
<i>Nannopterum brasilianus</i>	<i>Odontesthes bonariensis</i>	Captura	20/11/2016	primavera	16	Laguna
<i>Nannopterum brasilianus</i>	<i>Odontesthes bonariensis</i>	Captura	15/3/2014	verano	19	Río
<i>Nannopterum brasilianus</i>	<i>Rhamdia quelen</i>	Captura	6/5/2013	otoño	19	Río
<i>Nannopterum brasilianus</i>	<i>Rhamdia quelen</i>	Captura	27/6/2018	invierno	29	Laguna
<i>Nannopterum brasilianus</i>	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Captura	15/9/2018	invierno	22	Canal
<i>Nannopterum brasilianus</i>	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Captura	12/3/2012	verano	30	Laguna
<i>Butorides striata</i>	<i>Cnesterodon sp.</i>	Captura	20/2/2013	verano	10	Laguna
<i>Butorides striata</i>	<i>Cnesterodon sp.</i>	Captura	22/1/2017	verano	25	Laguna
<i>Butorides striata</i>	<i>Jenynsia lineata</i>	Captura	29/12/2018	verano	30	Laguna
<i>Butorides striata</i>	<i>Psalidodon sp.</i>	Captura	29/12/2018	verano	30	Laguna
<i>Butorides striata</i>	<i>Psalidodon sp.</i>	Captura	16/12/2021	primavera	30	Laguna
<i>Egretta thula</i>	<i>Cnesterodon sp.</i>	Captura	1/2/2013	verano	10	Laguna
<i>Egretta thula</i>	<i>Cnesterodon sp.</i>	Captura	7/1/2018	verano	25	Laguna
<i>Ardea alba</i>	<i>Cnesterodon sp.</i>	Captura	7/1/2018	verano	25	Laguna
<i>Ardea alba</i>	<i>Hoplisoma paleatum</i>	Captura	13/9/2017	invierno	7	Laguna
<i>Ardea alba</i>	<i>Jenynsia lineata</i>	Captura	19/8/2013	invierno	10	Laguna
<i>Ardea alba</i>	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	Captura	30/3/2018	otoño	14	Laguna
<i>Ardea alba</i>	<i>Odontesthes bonariensis</i>	Captura	23/3/2026	otoño	17	Laguna
<i>Ardea cocoi</i>	<i>Hoplias argentinensis</i>	Captura	7/6/2018	invierno	3	Canal
<i>Ardea cocoi</i>	<i>Psalidodon sp.</i>	Captura	7/3/2020	verano	1	Laguna
<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Captura	13/7/2014	invierno	8	Laguna
<i>Syrigma sibilatrix</i>	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Captura	18/12/2011	primavera	11	Laguna
<i>Ixobrychus involucris</i>	<i>Jenynsia lineata</i>	Captura	11/2/2017	verano	25	Laguna
<i>Rollandia rolland</i>	<i>Cheirodon interruptus</i>	Captura	19/8/2013	invierno	18	Río
<i>Rollandia rolland</i>	<i>Hoplisoma paleatum</i>	Captura	19/8/2018	invierno	24	Canal
<i>Rollandia rolland</i>	<i>Hoplisoma paleatum</i>	Captura	25/7/2020	invierno	28	Canal
<i>Rollandia rolland</i>	<i>Loricariichthys anus</i>	Captura	21/5/2018	otoño	12	Río
<i>Podilymbus podiceps</i>	<i>Hoplisoma paleatum</i>	Captura	22/9/2019	primavera	23	Canal
<i>Podilymbus podiceps</i>	<i>Hoplisoma paleatum</i>	Captura	10/9/2012	invierno	30	Laguna
<i>Podilymbus podiceps</i>	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Captura	10/9/2012	invierno	30	Laguna
<i>Podiceps major</i>	<i>Cheirodon interruptus</i>	Captura	7/9/2025	invierno	12	Río
<i>Plegadis chihi</i>	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Captura	23/2/2015	verano	4	Laguna
<i>Platalea ajaja</i>	<i>Cnesterodon sp.</i>	Captura	21/1/2018	verano	25	Laguna
<i>Ciconia maguari</i>	<i>Rhamdia quelen</i>	Captura	29/3/2013	otoño	4	Laguna
<i>Mycteria americana</i>	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	Captura	25/2/2021	verano	6	Laguna
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	<i>Odontesthes bonariensis</i>	Captura	5/5/2013	otoño	13	Laguna
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	<i>Odontesthes bonariensis</i>	Captura	14/4/2013	otoño	15	Laguna
<i>Sterna trudeaui</i>	<i>Jenynsia lineata</i>	Captura	12/11/2017	primavera	9	Laguna
<i>Sterna trudeaui</i>	<i>Jenynsia lineata</i>	Captura	26/8/2011	invierno	20	Río
<i>Himantopus mexicanus</i>	<i>Hoplisoma paleatum</i>	Captura	17/8/2020	invierno	26	Laguna
<i>Himantopus mexicanus</i>	<i>Jenynsia lineata</i>	Captura	17/8/2020	invierno	26	Laguna
<i>Himantopus mexicanus</i>	<i>Jenynsia lineata</i>	Captura	26/12/2018	verano	27	Laguna
<i>Steganopus tricolor</i>	<i>Cnesterodon sp.</i>	Captura	7/2/2018	verano	25	Laguna
<i>Tringa melanoleuca</i>	<i>Hoplisoma paleatum</i>	Captura	2/1/2021	verano	21	Laguna
<i>Fulica armillata</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Carroñeo	24/3/2018	otoño	5	Laguna
<i>Caracara plancus</i>	<i>Pimelodus albicans</i>	Carroñeo	25/2/2021	verano	6	Laguna
<i>Caracara plancus</i>	<i>Prochilodus lineatus</i>	Carroñeo	20/7/2024	invierno	31	Arroyo

Tabla 4. Sitios con registros de asociaciones interespecíficas aves-peces en la alta cuenca del Río Salado. Sitio 31, registro en cuenca alta del río Rojas, cuenca Paraná.

Sitio	Localidad	Hábitat	Ambiente	Latitud	Longitud
1	Carlos Salas	Laguna	Laguna 0.5 m prof., campo natural	-35.378	-61.912
2	Fortín Acha	Arroyo	Arroyo tributario río Salado, muy crecido	-34.413	-61.442
3	Gral. Arenales	Canal	Cuneta inundada desborde laguna Mar Chiquita	-34.376	-61.228
4	Gral. Arenales	Laguna	Laguna < 1m prof., lote agrícola, barro, sin vegetación (en retracción)	-34.297	-61.181
5	Gral. Arenales	Laguna	Laguna Mar Chiquita (en retracción)	-34.378	-61.227
6	Gral. Arenales	Laguna	Laguna Mar Chiquita (en retracción)	-34.401	-61.195
7	Gral. Arenales	Laguna	Laguna Mar Chiquita (en retracción)	-34.343	-61.263
8	Gral. Arenales	Laguna	Laguna Mar Chiquita (en retracción)	-34.341	-61.275
9	Gral. Arenales	Laguna	Laguna Mar Chiquita (buen nivel de agua)	-34.396	-61.195
10	Gral. Arenales	Laguna	Laguna Mar Chiquita (buen nivel de agua)	-34.395	-61.201
11	Gral. Arenales	Laguna	Laguna 0.5-1 m prof., Ceratophyllum (en retracción)	-34.378	-61.302
12	Gral. Arenales	Río	Río Salado	-34.374	-61.288
13	Junín	Laguna	Laguna Carpincho (buen nivel de agua)	-34.581	-60.874
14	Junín	Laguna	Laguna Gómez (buen nivel de agua)	-34.552	-61.092
15	Junín	Laguna	Laguna Gómez (buen nivel de agua)	-34.574	-61.102
16	Junín	Laguna	Laguna Gómez (buen nivel de agua)	-34.647	-61.068
17	Junín	Laguna	Laguna Gómez (buen nivel de agua)	-34.665	-61.017
18	Junín	Río	Río Salado (La Oriental)	-34.588	-60.805
19	Junín	Río	Río Salado (Morote)	-34.544	-61.097
20	Junín	Río	Río Salado (Puente Posadas)	-34.598	-60.924
21	Las Toscas (BA)	Laguna	Bañado, barro, Ludwigia	-35.465	-61.849
22	Las Toscas (BA)	Canal	Canal 2.5 m prof., con veg: Azolla, Ludwigia, algas filamentosas	-35.412	-61.898
23	Las Toscas (BA)	Canal	Canal 2.5 m prof., con veg: Azolla, Ludwigia, algas filamentosas	-35.351	-61.722
24	Las Toscas (BA)	Canal	Cuneta 2 m prof., inundada por lagunas cercanas	-35.357	-61.768
25	Las Toscas (BA)	Laguna	Laguna < 1m prof., arenosa, solo duraznillo	-35.407	-61.893
26	Las Toscas (BA)	Laguna	Laguna < 1m prof., arenosa, solo duraznillo (en retracción)	-35.464	-61.851
27	Las Toscas (BA)	Laguna	Laguna < 1m prof., arenosa, solo duraznillo (en retracción)	-35.408	-61.898
28	Martínez de Hoz	Canal	Cuneta 2 m prof., inundada por lagunas cercanas	-35.339	-61.671
29	Martínez de Hoz	Laguna	Laguna 1 Ha, barro, sobre campo natural	-35.259	-61.471
30	Morse	Laguna	Laguna 0.5-1 m prof., Ceratophyllum	-34.752	-60.894
31	Fortín Tiburcio	Arroyo	Buena corriente, sin vegetación, 10 m ancho (cuenca del Paraná)	-34.338	-61.053

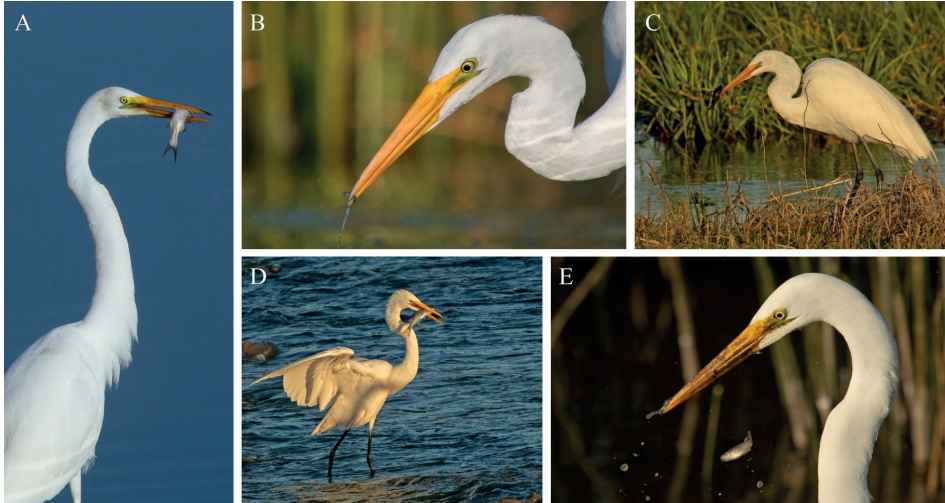


Figura 4 - Eventos de captura de presas de la garza blanca (*Ardea alba*). **A**, bagarito, *Parapimelodus valenciennis*; **B**, madrecita de agua: *Cnesterodon* sp.; **C**, tachuela, *Hoplisoma paleatum*; **D**, pejerrey *Odontesthes bonariensis*; y **E**, tosquero, *Jenynsia lineata*



Figura 5- Eventos de captura de presas del biguá (*Nannopterum brasiliannum*). **A**, anguila, *Synbranchus marmoratus*; **B**, pejerrey *Odontesthes bonariensis*; **C**, vieja de agua, *Loricariichthys anus*; y **D**, bagre sapo, *Rhamdia quelen*.



Figura 6- Eventos de captura de presas de la garcita azulada (*Butorides striata*). **A**, madrecita de agua: *Cnesterodon* sp.; **B**, tosquero, *Jenynsia lineata*; **C**, mojarra, *Psalidodon* sp.



Figura 7-Eventos de captura de presas del macá cara blanca (*Rollandia rolland*). **A**, mojarrita *Cheirodon interruptus*; **B**, vieja de agua, *Loricariichthys anus*; **C**, tachuela, *Hoplisoma paleatum*.



Figura 8- Eventos de captura de presas del macá pico grueso (*Podilymbus podiceps*, **A** y **B**) y garza mora (*Ardea cocoi*, **C** y **D**). **A**, tachuela, *Hoplisoma paleatum*; **B**, anguila, *Synbranchus marmoratus*; **C**, mojarra, *Psalidodon* sp.; **D**, tararira, *Hoplias argentinensis*.



Figura 9- Eventos de captura de presas de la garcita blanca (*Egretta thula*, **A**), garza bruja (*Nycticorax nycticorax*, **B**), chiflón (*Syngnathus sibilatrix*, **C**), mirasol estriado (*Ixobrychus involucris*, **D**) y maca grande (*Podiceps major*, **E**). **A**, madrecita de agua: *Cnesterodon* sp.; **B** y **C**, anguila, *Synbranchus marmoratus*; **D**, tosquero, *Jenynsia lineata* y **E**, mojarrita *Cheirodon interruptus*.

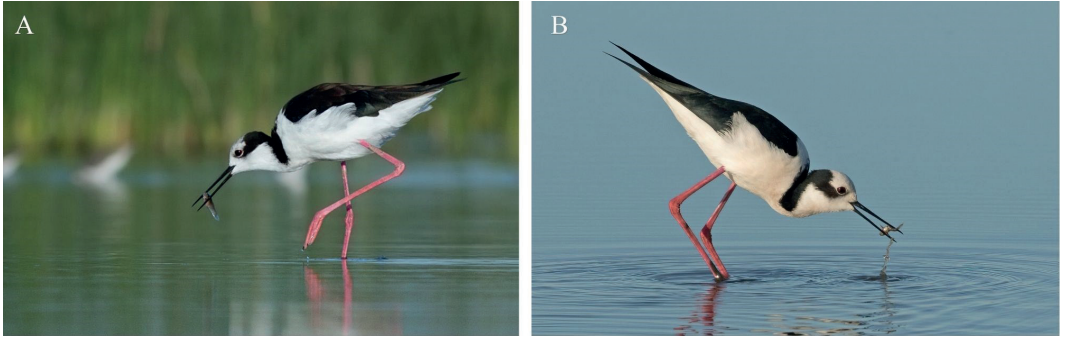


Figura 10- Eventos de captura de presas del tero real (*Himantopus mexicanus*). **A**, tosquero, *Jenynsia lineata* y **B**, tachuela, *Hoplisoma paleatum*.



Figura 11- Eventos de captura de presas de la espátula rosada (*Platalea ajaja*, **A**) y el cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*, **B y C**). **A**: madrecita de agua: *Cnesterodon* sp.; **B**: anguila, *Synbranchus marmoratus*.

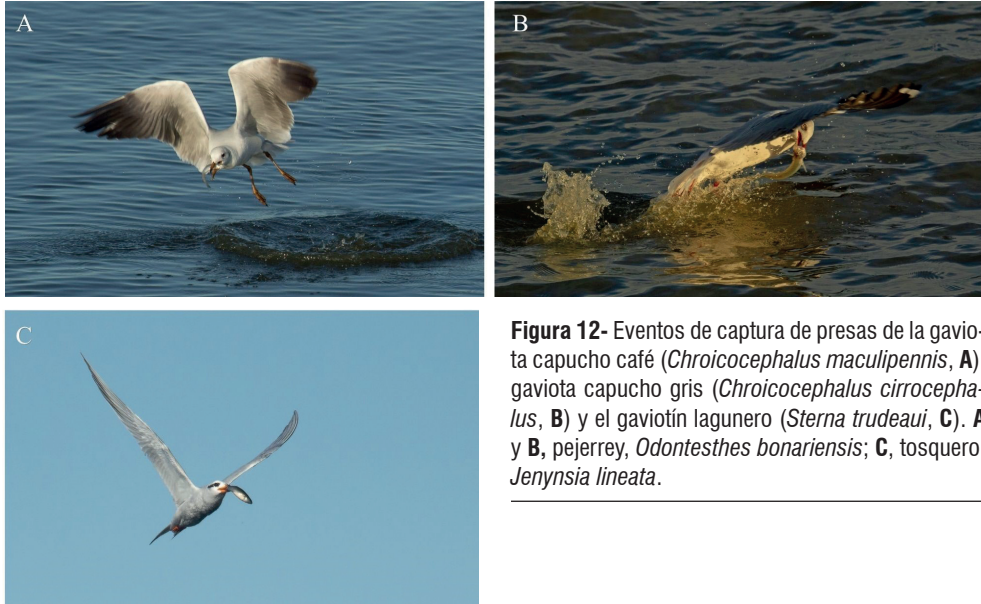


Figura 12- Eventos de captura de presas de la gaviota capucho café (*Chroicocephalus maculipennis*, **A**), gaviota capucho gris (*Chroicocephalus cirrocephalus*, **B**) y el gaviotín lagunero (*Sterna trudeaui*, **C**). **A** y **B**, pejerrey, *Odontesthes bonariensis*; **C**, tosquero, *Jenynsia lineata*.



Figura 13- Eventos de captura de presas de la cigüeña (*Ciconia maguari*, **A**) y el tuyuyú (*Mycteria americana*, **B**). **A**, bagre sapo *Rhamdia quelen*; **B**, bagarito *Parapimelodus valenciennis*.

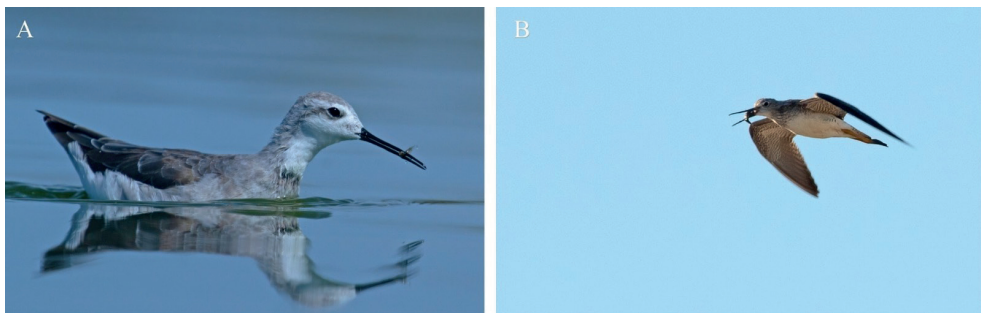


Figura 14- Eventos de captura de presas en aves playeras migratorias: falaropo común (*Steganopus tricolor*, **A**) y pitotoy grande (*Tringa melanoleuca*, **B**). **A**, madrecita de agua: *Cnesterodon* sp. y **B**, tachuela, *Hoplisoma paleatum*.

Además de todas estas asociaciones interespecíficas simples entre una especie de ave y una de pez, se registró un evento que probablemente antecede al cleptoparasitismo, donde *C. maculipennis* persigue a *A. alba* con un ejemplar de *O. bonariensis* en la boca (Figura 15). Por otro lado, el carancho *Caracara plancus* y la gallareta ligas rojas *Fulica armillata* fueron las únicas especies de aves observadas con actividad de carroñeo. *Caracara plancus* se alimentó de restos de especies de peces migratorias, como el bagre blanco *Pimelodus albicans* y el sábalo *Prochilodus lineatus*, mientras *F. armillata* lo hizo de una carpa común (Figura 16).

Respecto a los ambientes involucrados en los eventos, las aves de las familias Phalacrocoracidae y Podicipedidae fueron registrados capturando peces en una amplia gama de escenarios hidrológicos incluyendo tanto ambientes lénticos como lóticos

(Tabla 4). Contrariamente, las aves de la familia Ardeidae, donde los eventos de captura fueron máximos (17 de 48), capturaron peces casi exclusivamente (16 de 17) en lagunas.

Finalmente, si bien la escala temporal no fue un objetivo en este trabajo, se detectaron algunos patrones interesantes. Las tres familias de aves que albergaron más del 65% de los registros de captura de peces son todas (a excepción de *B. striata*) especies residentes con eventos de piscivoría registrados mayormente en otoño e invierno.

DISCUSIÓN

A través de la evaluación de registros fotográficos que evidencian eventos de consumo de peces por parte de aves acuáticas y oportunistas, este trabajo aporta re-

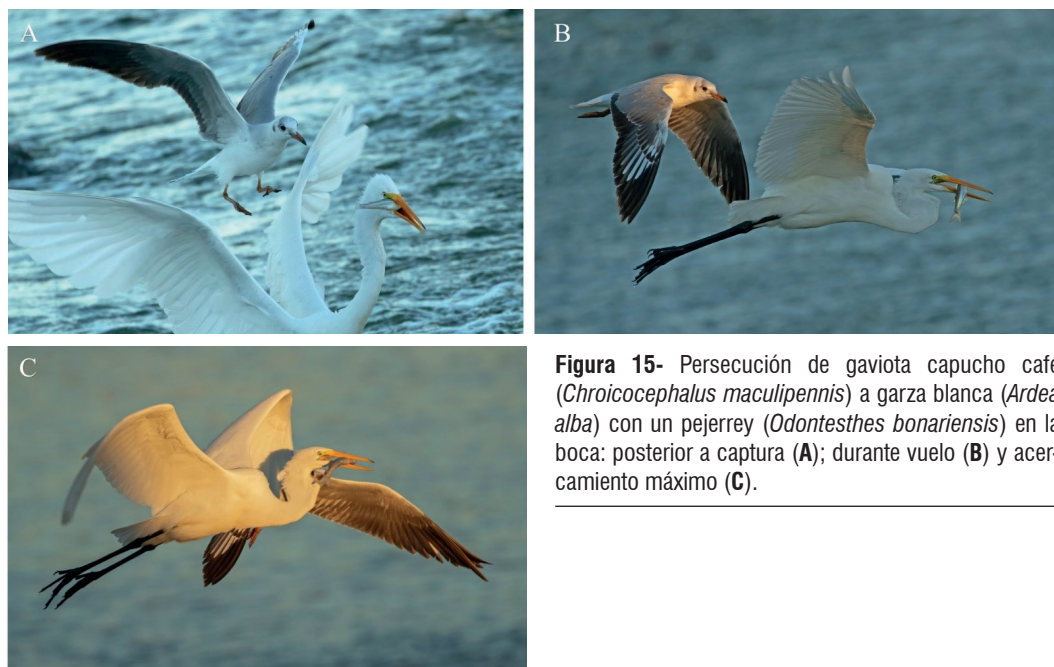


Figura 15- Persecución de gaviota capucho café (*Chroicocephalus maculipennis*) a garza blanca (*Ardea alba*) con un pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) en la boca: posterior a captura (A); durante vuelo (B) y acercamiento máximo (C).



Figura 16- Eventos de carroñeo del carancho (*Caracara plancus* **A** y **B**) y la gallareta ligas rojas (*Fulica armillata*, **C**). **A**, sábalo, *Prochilodus lineatus*; **B**, bagre blanco, *Pimelodus albicans*; **C**, carpa común, *Cyprinus carpio*.

sultados de relevancia para discutir en el contexto de la ecología de ambos grupos, aves y peces. Por otro lado, las asociaciones observadas entre aves y peces pueden también ser analizadas en el contexto de la dinámica hidrológica propia de la región pampeana, que histórica y periódicamente alterna períodos de sequía-inundación (Piovano et al., 2009) y de este modo modula las posibilidades de ciertas interacciones.

Las aves acuáticas ictiófagas ejercen efectos letales y no letales sobre las poblaciones de peces. La presencia de estas aves ha demostrado tener efectos significativos no letales sobre las poblaciones presa, como cambios en los hábitos de alimentación, uso de hábitat y tasa de crecimiento de los peces (Milinski and Heller 1978, Allouche and Gaudin 2001). Por otro lado, al consumir los peces, las aves acuáticas ictiófagas afectan la estructura de tallas y las

abundancias de sus poblaciones (Steinmetz et al., 2003). Esto tiene implicancias directas para la dinámica de las tramas tróficas en las cuales esas poblaciones de peces participan. En particular, el consumo de peces piscívoros por parte de aves asume la participación de un eslabón superior en la trama trófica de los ecosistemas acuáticos, tradicionalmente asignado a los peces en la limnología (Wellborn et al., 1996). Tres especies diferentes de aves consumieron peces piscívoros, como *Hoplias argentinensis* y *R. quelen*. La tararira *H. argentinensis* es considerada uno de los depredadores tope en las tramas tróficas de los ecosistemas acuáticos pampeanos (Quirós et al., 2002). De este modo, nuestros resultados sugieren que *N. brasiliensis*, *C. maguari* y *A. cocoi*, deberían ser consideradas en los escenarios de tramas tróficas de estos ambientes. Al consumir peces, las aves también participan en

ciclos biogeoquímicos, ya que los peces son un elemento central en la distribución, balance y dinámica de nutrientes de los ecosistemas acuáticos (Vanni, 2002). Los efectos no letales pueden influir sobre los ciclos biogeoquímicos afectando el rol de los peces sobre otras comunidades en función de los cambios en la estructura de tallas y el uso de hábitat inducido por la presencia de aves (Allouche and Gaudin 2001).

Los diferentes xenobióticos acumulados en los peces también estarán disponibles para su absorción en las aves. Esto es particularmente importante para los procesos de biomagnificación de ciertos elementos altamente nocivos, como metales (Saidon et al., 2024) metabolitos farmacéuticos (Zenker et al., 2014) y pesticidas (Tongo et al., 2021). Incluir peces en la dieta explica las diferencias en las concentraciones de mercurio en algunas aves playeras de Europa (Tavares et al., 2007). En región pampeana, algunas especies de peces han demostrado tener una importante concentración de metales (Avigliano et al., 2015; Rosso et al., 2022). En este sentido, la participación diferencial de ciertas especies de peces en la dieta de las aves debe ser considerada al momento de evaluar su concentración de metales. *Odontesthes bonariensis*, una especie consumida por cuatro especies diferentes de aves, ha mostrado niveles altos de As, Hg y Pb (Avigliano et al., 2015). Contrariamente, el bagre cantor *Pimelodella laticeps*, una de las especies de peces más expuestas a los metales y elementos traza en la región pampeana (Rosso et al., 2022) no fue consumida por ninguna especie de ave. El conocimiento sobre las rutas de transferencia de xenobióticos a niveles tróficos superiores es un elemento clave en el manejo y conservación de los organismos, así como para los planes de monitoreo de los ecosistemas acuáticos (Disner y Tareq, 2025).

La participación de las especies de peces en la alimentación de las aves puede estar

favoreciendo la ocurrencia de ciclos de vida parasitarios para organismos heteroxenos. La tachuela *H. paleatum* fue una de las especies de peces más consumida por las aves. Esta especie es conocida por contener formar larvales de Cestodes de la familia Protocephalidea, y digeneos de la familia Heterophyidae (Bertora et al., 2021). Una de las especies de aves que consumió *H. paleatum* fue *T. melanoleuca*. En el hemisferio norte, la infestación por digeneos en esta especie migratoria ha sido propuesta como una causa de sobreveraneo (McNeil et al 1995). Entre los helmintos, hay evidencia de al menos nueve especies diferentes parasitando a *O. bonariensis* (Drago, 2012). Nuestros resultados muestran varias especies de aves que consumen esta especie, como *N. brasiliensis*, *A. alba*, *C. maculipennis* y *C. cirrocephalus*. Los parásitos del género *Contracaecum* han sido registrados en varias de las especies de peces cuyo consumo por las aves fue registrado en este trabajo, como *R. quelen*, *P. albicans*, *Hoplias* sp. y *O. bonariensis* (Mancini et al., 2014). Cuatro especies de la familia Ardeidae, *N. brasiliensis* y *R. rolland* han mostrado ser huéspedes definitivos para especies del género *Contracaecum* en Argentina (Drago et al., 2020). Nuestros resultados muestran a otras cuatro especies más de aves (*C. maguari*, *C. plancus*, *C. maculipennis* y *C. cirrocephalus*) consumiendo las especies de peces con antecedentes de contener larvas enquistadas de *Contracaecum*. Interesantemente, no hay evidencia de ellas como hospedadores definitivos y podrían representar nuevos eslabones en la ruta de transmisión de este género parasitario en humedales de Argentina. Más aún, todos los antecedentes de relaciones huésped-parásito para nemátodos (Drago et al., 2020) y digeneos (Drago y Lunaschi, 2015) en las especies de aves de la familia Laridae no incluyen a ninguna de las dos gaviotas que fueron reportadas en este trabajo consumiendo peces que son conocidos

por contener formas intermedias de estos organismos.

El escenario hidrológico-ambiental de la región pampeana, la tolerancia de algunas especies de peces y el oportunismo de ciertas aves, parecen ser determinantes en la ocurrencia de algunas asociaciones inte-respecíficas observadas. Nuestros resultados muestran que las especies de peces que más frecuentemente fueron consumidas por aves, son especies altamente tolerantes a los forzantes ambientales (Rosso, 2006) que suelen ser las últimas que quedan presentes cuando los ambientes acuáticos se contraen hidrológicamente (Paredes del Puerto et al., 2022; Paracampo et al., 2020) o son afectados negativamente por impactos de actividades antrópicas (Bertora et al., 2022; 2024). En este sentido, especies de peces altamente tolerantes como *J. lineata*, *H. paleatum*, *Cnesterodon* sp. y *S. marmoratus* dominaron las asociaciones con especies de aves y también la cantidad de eventos registrados en cada una de ellas. Muchas de estas asociaciones se registraron con especies de aves que frecuentan ambientes someros lo que sugiere una sinergia entre la contracción hidrológica frecuente en la región pampeana, la tolerancia ambiental de algunas especies de peces y la afinidad de ciertas especies de aves a ese escenario. Esto permite también entender algunas asociaciones poco previsibles, como el consumo de peces por especies no estrictamente ictiófagas como *S. sibilatrix*, *P. chihi*, *H. mexicanus* y las dos aves playeras migratorias (*S. tricolor* y *T. melanoleuca*) registradas en este estudio. En *S. sibilatrix* (Olguín et al., 2017) y *H. mexicanus* (Wetmore, 1925) los peces son un ítem muy ocasional mientras que no existen antecedentes de consumo de peces para *P. chihi* (Soave et al., 2006). Los peces se han registrado como un elemento estacionalmente importante en la dieta de algunas aves playeras migratorias (Martínez-Curci et al., 2015; Angarita-Báez

y Carlos, 2024). Diversos autores mencionan fragmentos o pequeños peces en la dieta de *T. melanoleuca* (ver Elphick y Tibbitts, 2020). Sin embargo, no hay antecedentes de consumo de peces en *S. tricolor*. De hecho, durante su asociación con flamencos *Phoenicopterus chilensis*, *S. tricolor* se alimenta de microcrustáceos (Gutiérrez y Soriano-Redondo, 2018). Los ambientes acuáticos someros fueron también propicios para el registro de piscivoría por parte de especies de la familia Ciconiidae, aunque estas especies capturaron especies de peces más grandes como *P. valenciennisi* y *R. quelen*.

Detrás de las especies de peces de ambientes someros, *O. bonariensis*, apareció como la especie presa más elegida por las aves. Esta especie frecuenta la superficie de aguas abiertas de los cuerpos de agua debido a su preferencia trófica por el zooplancton (Rennella y Quirós, 2002) lo que ayuda a explicar la captura al vuelo observada por aves de la familia Laridae como *C. maculipennis* y *C. cirrocephalus*. *Odontesethes bonariensis* también fue consumido por *N. brasiliensis* y *A. alba* aprovechando zonas de confinamiento de peces como son los pasos del río por los puentes carreteros o las zonas de vertederos de las lagunas. Respecto a las capturas al vuelo, nuestros resultados también evidencian un escenario para las interacciones entre depredadores, donde pueden observarse acciones posiblemente asociadas al cleptoparasitismo. Esta estrategia de alimentación obteniendo el alimento luego de que otra especie lo haya capturado, es común entre las especies de la familia Laridae, tanto en ambientes naturales como urbanos (Spencer et al., 2016).

Durante las observaciones solo se registraron tres eventos de carroñeo, con dos especies de aves y tres de peces involucradas. Una de las aves, *C. plancus*, se alimentó de dos especies de peces migratorias de gran porte, como *P. lineatus* y *P. albicans*. Estos resultados son interesantes ya que *C. plan-*

cus se lo asocia mayormente con la captura de presas vivas en la región pampeana (Bó et al., 2007). Por otro lado, estos resultados también abren importantes interrogantes sobre el rol de estas especies de peces migratorias en las cadenas de transferencia de materia y energía (Furey et al., 2018) entre grandes ríos de la cuenca del Plata y aves de la región pampeana. Lo mismo aplica a la posibilidad de transferencia de xenobióticos y parásitos. Algunos aspectos a considerar en futuros estudios en esta dirección incluyen cuán importante es ese subsidio en términos energéticos o ecológicos o cuanto afectaría a las aves la falta de estas especies de peces migratorias en respuesta a la degradación del ambiente o la pérdida de conectividad hidrológica, o cualquier otro factor que limite su ruta migratoria entre los biomas paranaense y pampeano.

Tanto sea para la captura de peces como para el carroñeo, nuestros resultados muestran algunas interacciones infrecuentes. Las observaciones de algunas especies de aves de familias sin antecedentes frecuentes de piscivoría, como Recurvirostridae, Scolopacidae y Threskiornithidae consumiendo peces, abre el interrogante sobre el alcance de los peces como ítem en la dieta de otras especies de las mismas familias. Particularmente, la participación de los peces en la dieta de aves playeras migratorias de la familia Scolopacidae, aporta nuevos elementos para el entendimiento de la ecología de este importante grupo de aves Neotropicales. Dentro de los Threskiornithidae, se ha documentado la ingesta de peces en *P. ajaja* junto a crustáceos, insectos y otros invertebrados acuáticos (Dumas, 2000; Teixeira y Nacinovic, 2003). Interesantemente, mientras que para *P. chihi* (Threskiornithidae) no hay antecedentes de consumo de peces en su dieta (Soave et al., 2006) si se lo ha observado carroñando sobre carcasas de ganado (Frixione et al., 2023). Del mismo modo, el carroñeo observado en la familia Rallidae

sugiere que las mortandades de peces pueden ser una oportunidad de alimentación para un gran abanico de organismos no tan conocidos por su costumbre de carroñeo.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Juan Marzuoli por la ayuda en la confección del mapa del área de estudio y a Lucia Mazurenok por la diagramación para la confección de las figuras combinadas de aves y peces. También agradecemos al Dr. Juan P. Isacch del Laboratorio de Vertebrados del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras de la Universidad Nacional de Mar del Plata por la lectura crítica de una primera versión de este manuscrito.

REFERENCIAS

- Allouche, S. and Gaudin, P. (2001). Effects of avian predation threat, water flow and cover on growth and habitat use by chub, *Leuciscus cephalus*, in an experimental stream. *Oikos*, 94, 481-492.
- Almirón, A. E., Casciotta, J. R., Cirotek, L., y Giorgis, P. (2015). Guía de los peces del Parque Nacional Pre-delta.
- Álvarez, M. F., Solari, L. C., Küppers, G. C., Gabellone, N. A., Benítez, H. H., Vojkovic, M., y Claps, M. C. (2024). Plankton as an Evaluation Tool for Ecosystem Conservation: A Study Involving Different Habitats Associated with the Salado River in the Pampa Region of Argentina. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 34(12), e70019.
- Angarita-Báez, J. A., y Carlos, C. J. (2024). Systematic review of migratory shorebirds carnivorous diet in their non-breeding period in the Americas. *Waterbirds*, 47(2), 1-16.
- Avigliano, E., Schenone, N. F., Volpedo, A. V., Goessler, W., y Cirelli, A. F. (2015). Heavy metals and trace elements in muscle of silverside (*Odontesthes bonariensis*) and water from different environments (Argentina): aquatic pollution and consumption effect approach. *Science of the Total Environment*, 506, 102-108.

- Barrett, R. T., Camphuysen, K. C. J., Anker-Nilssen, T., Chardine, J. W., Furness, R. W. Garthe, S. Huppop, O. y Leopold, M. F. (2007). Diet studies of seabirds: a review and recommendations. *ICES Journal of Marine Science*, 64, 1675–1691.
- Beltzer, A. H. (1990). Notes on the food of the rufescent tiger heron *Tigrisoma lineatum* (Aves: Ardeidae) in the middle Paraná River floodplain, Argentine. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 25(2), 93–96.
- Bertora, A., Rossin, M. A., Grosman, F., Sanzano, P., y Rosso, J. J. (2021). Ensamblajes parasitarios de *Corydoras paleatus* en un arroyo pampeano con condiciones contrastantes de calidad de agua y hábitat. *Biología Acuática*, 37:1-15.
- Bertora, A., Grosman, F., Sanzano, P., y Rosso, J. J. (2022). Fish assemblage structure in a Neotropical urbanised prairie stream exposed to multiple natural and anthropic factors. *Ecology of Freshwater Fish*, 31(2), 224–242.
- Bertora, A., Grosman, F., Sanzano, P., Díaz de Astarloo, J. M., y Rosso, J. J. (2024). Effects of cattle intrusion on environmental conditions and fish assemblages of temperate neotropical prairie streams. *Aquatic Sciences*, 86(4), 90.
- Bó, M. S., Baladrón, A. V., y Biondi, L. M. (2007). Ecología trófica de Falconiformes y Strigiformes: tiempo de síntesis. *El hornero*, 22(2), 97–115.
- Bucher, E. H., y Herrera, G. (1981). Comunidades de aves acuáticas de la laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). *Ecosur*, 8(15), 91–120.
- Disner, G. R., y Tareq, S. M. (2025). Emerging water contaminants in developing countries: detection, monitoring, and impact of xenobiotics. *Frontiers in Water*, 7, 1584752.
- Drago, F. B. (2012). Community structure of metazoan parasites of silverside, *Odontesthes bonariensis* (Pisces, Atherinopsidae) from Argentina. *Iheringia. Série Zoologia*, 102, 26–32.
- Drago, F. B., y Lunaschi L. I. (2015). Update of checklist of digenean parasites of wild birds from Argentina, with comments about the extent of their inventory. *Neotropical Helminthology*, 9(2), 325–350.
- Drago, F. B., Núñez, V., y Díaz, M. D. (2020). Checklist of the nematode parasites of wild birds of Argentina. *Revue suisse de Zoologie*, 127(1), 43–61.
- Dumas, J. V. (2000). Roseate spoonbill (*Platalea ajaja*). In Poole, A. (ed.), *The Birds of North America Online*, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca. Retrieved from the birds of North America. Accessed 15 May 2011
- e-Bird2026. Junín: <https://ebird.org/printableList?regionCode=AR-B-JU>; Gral. Arenales: <https://ebird.org/printableList?regionCode=AR-B-GE>, acceso 13-4-26.
- Elphick, C. S. y Tibbitts, T. L. (2020). Pitotoy grande, *Tringa melanoleuca*. Versión: 1.0, marzo 4th. Birds of the World. <https://birdsoftheworld.org/bow/species/greyel/cur/introduction?lang=es>
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N. y Van der Laan, R. (2026). ESCHMEYER'S CATALOG OF FISHES: GENERA, SPECIES, REFERENCES. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed 22 April 2026.
- Fraxione, M. G., Lisnizer, N., y Yorío, P. (2023). White-faced and Black-faced ibises foraging on predictable anthropogenic food subsidies in Patagonia, Argentina. *Austral Ecology*, 48 (8), 2230–2238.
- Furey, N. B., Armstrong, J. B., Beauchamp, D. A., y Hinch, S. G. (2018). Migratory coupling between predators and prey. *Nature Ecology & Evolution*, 2(12), 1846–1853.
- Gutiérrez, J. S., y Soriano-Redondo, A. (2018). Wilson's phalaropes can double their feeding rate by associating with Chilean flamingos. *Ardea*, 106(2), 131–138.
- Larson, K., and Craig, D. (2006). Digiscoping vouchers for diet studies in bill-load holding birds. *Waterbirds*, 29, 198–202.
- Leung, T. L., y Koprivnikar, J. (2016). Nematode parasite diversity in birds: the role of host ecology, life history and migration. *Journal of Animal Ecology*, 85(6), 1471–1480.
- López-Lanús, B. (2020). Guía Audiornis de las aves de Argentina, fotos y sonidos; identificación por características contrapuestas y marcas sobre imágenes. *Edición de Campo. Audiornis Producciones*, Buenos Aires.
- Lorenzón, R., Virgolini, A. L. y Beltzer, A. H. (2013). Ecología trófica de la Garza blanca *Ardea alba* (Pelecaniformes: Ardeidae) en un humedal del río Paraná, Argentina. *Research Journal of the Costa Rican Distance Education University*.
- Mancini, M. A., Biolo, F. G., Salinas, V. H., Guagliardo, S. E., Tanzola, R. D., y Morra, G. (2014). Prevalencia, intensidad y aspectos ecológicos de *Contracaecum* sp. (Nematode: Anisakidae) en

- peces de agua dulce de Argentina. *Neotropical Helminthology*, 8(1), 111-122.
- McNeil, R., Díaz, M. T., Casanova, B., y Villeneuve, A. (1995). Trematode parasitism as a possible factor in over-summering of greater yellowlegs (*Tringa melanoleuca*). *Ornitología neotropical*, 6(2), 2.
- Milinski, M., and Heller, R. (1978). Influence of a predator on the optimal foraging behavior of sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* L.). *Nature*, 275, 642-644
- Monzón, J., Olivera, S., y Rebotier, J. (2023). La cuenca del Salado. Un territorio multifacético dominado por el enfoque productivo. *Estudios Socioterritoriales*, 34, 5-5.
- Olguín, P. F., Beltzer, A. H., y Campana, M. C. (2013). Dieta del gaviotín chico (*Sterna superciliaris*) (aves: Sternidae) en el valle de inundación del río Paraná Medio, Argentina. *Revista FABICIB*, 17, 11-20.
- Olguín, P. F., Simonetti, P., Leon, E. J., Beltzer, A. H. y Lorenzón, R. E. (2017). Biología alimentaria de *Syrigma sibilatrix* (aves: Ardeidae) en un humedal del Río Paraná Medio, Argentina. *Cuadernos de Investigación UNED*, 91-96.
- Paracampo, A., Marrochi, N., García, I., Maiztegui, T., Carriquiriborde, P., Bonetto, C., y Mugni, H. (2020). Fish assemblages in Pampean streams (Buenos Aires, Argentina): relationship to abiotic and anthropic variables. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 92(2), e20190476.
- Paredes del Puerto, J. M., García, I. D., Maiztegui, T., Paracampo, A. H., Rodrigues Capitulo, L., Garcia de Souza, J. R., Maroñas, ME; Colautti, D. C. (2022). Impacts of land use and hydrological alterations on water quality and fish assemblage structure in headwater Pampean streams (Argentina). *Aquatic Sciences*, 84(1), 6.
- Piovano, E. L., Ariztegui, D., Córdoba, F., Cioccale, M., y Sylvestre, F. (2009). Hydrological variability in South America below the Tropic of Capricorn (Pampas and Patagonia, Argentina) during the last 13.0 ka. In *Past Climate Variability in South America and Surrounding Regions: from the Last Glacial Maximum to the Holocene* (pp. 323-351). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Quirós, R., Rennella, A. M., Boveri, M. A., Rosso, J. J., y Sosnovsky, A. (2002). Factores que afectan la estructura y el funcionamiento de las lagunas pampeanas. *Ecología austral*, 12(2), 175-185.
- Remsen, J. V., Jr., Areta, J. I. Bonaccorso, E. Claramunt, S. Lane, D. F. Naka, L. N. Robbins, M. B. Stiles, F. G. and Zimmer, K. J. Version [date]. A classification of the bird species of South America. Museum of Natural Science, Louisiana State University. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>
- Rennella, A. M., y Quirós, R. (2002). Relations between planktivorous fish and zooplankton in two very shallow lakes of the Pampa Plain. *Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie: Verhandlungen*, 28(2), 887-891.
- Rojas, L. M., McNeil, R. Cabana, T. y Lachapelle, P. (1999). Behavioral, morphological and physiological correlates of diurnal and nocturnal vision in selected wading bird species. *Brain Behavior and Evolution*, 53, 227-242
- Rosso, J. J. (2006). Peces pampeanos: guía y ecología. Literature of Latin America, Buenos Aires, 224 pp.
- Rosso, J. J., y Quirós, R. (2009). Interactive effects of abiotic, hydrological and anthropogenic factors on fish abundance and distribution in natural run-of-the-river shallow lakes. *River Research and Applications*, 25(6), 713-733.
- Rosso, J. J., y Quirós, R. (2010). Patterns in fish species composition and assemblage structure in the upper Salado River lakes, Pampa Plain, Argentina. *Neotropical Ichthyology*, 8, 135-144.
- Rosso, J. J., Avigliano, E., y Cirelli, A. F. (2022). Essential and non-essential metals in three lowland rivers of temperate South America (Argentina): Distribution and accumulation. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 73, 127016.
- Saidon, N. B., Szabó, R., Budai, P., y Lehel, J. (2024). Trophic transfer and biomagnification potential of environmental contaminants (heavy metals) in aquatic ecosystems. *Environmental pollution*, 340, 122815.
- Salamanca Camargo, R. A. (2018). Caracterización de distintos tipos de humedales de la Argentina en función de la composición y abundancia de aves acuáticas (Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales).
- Soave, G. E., Camperi, A. R., Darrieu, C. A., Cicchino, A. C., Ferretti, V., y Juarez, M. (2006). White-faced Ibis diet in Argentina. *Waterbirds*, 29(2), 191-197.
- Spencer, R., Russell, Y. L., Dickins, B. J., y Dickins, T. E. (2017). Kleptoparasitism in gulls Laridae at an urban and a coastal foraging environment: an assessment of ecological predictors. *Bird Study*, 64 (1), 12-19.
- Steinmetz, J., Kohler, S. L., y Soluk, D. A. (2003). Birds

- are overlooked top predators in aquatic food webs. *Ecology*, 84 (5), 1324-1328.
- Tavares, P. C., Kelly, A., Lopes, R. J., Pereira, M. E., Duarte, A. C., y Furness, R. W. (2007). The influence of dietary specialization and trophic status on mercury levels in two species using common coastal wetlands, *Himantopus himantopus* and *Sterna albifrons*. *Ardeola*, 54(2), 275-288.
- Teixeira, D. M. y Nacinovic, J. B. (2003). Itens alimentares do colhereiro, *Ajaja ajaja* (Linnaeus, 1758), no Brasil Central (Ciconiiformes, Threskiornithidae). *Arquivos do Museu Nacional*, 61, 49-54
- Tongo, I., Onokpasa, A., Emerure, F., Balogun, P. T., Enuneku, A. A., Erhunmwunse, N., Asemota, O., Ogbomida, E., Ogbeide, O., y Ezemonye, L. (2022). Levels, bioaccumulation and biomagnification of pesticide residues in a tropical freshwater food web. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 19(3), 1467-1482.
- Tozer, D. C., Steele, O., and Gloutney, M. (2018). Multispecies benefits of wetland conservation for marsh birds, frogs, and species at risk. *Journal of Environmental Management*, 212, 160-168.
- Vanni, M. J. (2002). Nutrient cycling by animals in freshwater ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 33, 341-370
- Wellborn, G. A., Skelly, D. K. and Werner, E. E. (1996). Mechanisms creating community structure across a freshwater habitat gradient. *Annual Review Ecology Systematics*, 27, 337-363.
- Wetmore, A. (1925). *Food of American phalaropes, avocets, and stilts* (No. 1359). US Department of Agriculture.
- Zenker, A., Cicero, M. R., Prestinaci, F., Bottoni, P., y Carere, M. (2014). Bioaccumulation and biomagnification potential of pharmaceuticals with a focus to the aquatic environment. *Journal of environmental management*, 133, 378-387.

Recibido: 10/12/2026 - Aceptado: 08/07/2026 - Publicado: 10/08/2026