

# HN

ISSN 0326-1778 (impresa)  
ISSN 1853-6581 (en línea)

# Revista **HISTORIA NATURAL**

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026



**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

BUENOS AIRES - ARGENTINA





# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026

**HISTORIA NATURAL** es una revista con referato, abierta a la comunidad científica nacional e internacional para la publicación de trabajos originales en Ciencias Naturales. HISTORIA NATURAL es editada por la Fundación de Historia Natural Félix de Azara y el Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas de la Universidad Maimónides. De los tres números que componen cada tomo anual, dos están dedicados a artículos de geología, paleontología, botánica, zoología y ecología, mientras que el restante se centra en contribuciones vinculadas a la historia de la ciencia y sus cultores, colecciones científicas e instituciones. Se consideran para su publicación trabajos escritos en castellano, portugués o inglés. HISTORIA NATURAL cuenta con una periodicidad cuatrimestral y se publica en formato impreso y en línea.

*HISTORIA NATURAL is a peer-reviewed publication opened to national and international scientific community, interested in publishing original articles on Natural Sciences (Geology, Paleontology, Botany, Zoology, and Ecology). HISTORIA NATURAL is edited by the Fundación de Historia Natural "Félix de Azara" and the Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas of Maimónides University. Of the three numbers that constitute the year volume, two are devoted to articles about geology, paleontology, botany, zoology and ecology, whereas the other one focuses on contributions about history of science and science workers, scientific collections and institutions. Works written in Spanish, Portuguese or English are accepted for publication. Historia Natural has a quarterly periodicity and is published on print and online formats.*

**Fundador:**

Dr. Julio R. Contreras † (1933-2017)

**Director:**

Dr. Federico Agnolin (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

**Editor responsable:**

Sergio Bogan (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

**Editor responsable del número dedicado a la historia de las Ciencias Naturales:**

Dr. Agustín G. Martinelli (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

**Asistentes de edición:**

Lic. Denise Heliana Campo (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

Ianina Nahimé Godoy (Universidad Nacional de La Plata, Argentina).

Daniela Zaffignani (Universidad Nacional de La Plata, Argentina).

**Diseñador gráfico:**

Mariano Masariche.

**Comité Editorial:**

Dra. Ana M. Faggi (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

Dr. David A. Flores (Fundación Miguel Lillo, Argentina).

Dr. Fernando E. Novas (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina).

Dr. Jorge D. Williams (Museo de La Plata, Argentina).

Dra. Yamila P. Cardoso (Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata)

Dr. Juan Marcos Mirande (Fundación Miguel Lillo, Argentina).

Dr. Gustavo Darrigran (Museo de La Plata, Argentina).

**Comité Asesor:**

Dr. Michael A. Mares (Sam Noble Museum, University of Oklahoma, Estados Unidos).

Dr. Ricardo Bastida (Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina).

Dr. Hugo L. López (Museo de La Plata, Argentina).

Dr. Jorge V. Crisci (Museo de La Plata, Argentina).

Dr. Álvaro Mones (Franzensbadstr, Augsburg, Alemania).

Dr. Adrià Casinos (Universidad de Barcelona, España).

**Copyright:**



**Fundación de Historia Natural Félix de Azara**

Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas

Universidad Maimónides - Hidalgo 775 P. 7°

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

(54) 11-4905-1100 int. 1228 / [www.fundacionazara.org.ar](http://www.fundacionazara.org.ar)

Impreso en Argentina - 2026

Se ha hecho el depósito que marca la ley 11.723. No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de esta revista, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides





# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/5-29

## HORACIO QUIROGA Y LUCIEN HAUMAN EN SAN IGNACIO: LA SELVA MISIONERA COMO UN DESAFÍO DRAMÁTICO Y APASIONANTE

*Horacio Quiroga and Lucien Hauman in San Ignacio:  
The Misiones Rainforest as a Dramatic and Fascinating Challenge*

Eduardo Haene

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453 – C1417DSE –  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,  
Universidad de Belgrano, Zabala 1837 –C1426DQG– Ciudad Autónoma de Buenos Aires,  
Argentina. Universidad Nacional Raúl Scalabrini Ortiz, Juan Bautista de La Salle 600, San Isidro.  
eduardohaene@hotmail.com

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** El trabajo analiza la relación entre el escritor uruguayo Horacio Quiroga y el botánico belga Lucien Hauman durante su estancia en San Ignacio, Misiones, Argentina, y cómo el entorno natural de la región influyó en sus actividades y producciones. El escenario central es la selva misionera y los singulares ambientes del área de Teyú Cuaré, donde conviven la selva y formaciones de pastizales asociadas al Cerrado brasileño. A partir de cartas, publicaciones científicas, obras literarias, testimonios y documentos históricos, se reconstruye el encuentro entre ambos personajes ocurrido en 1913. Quiroga, ya instalado en Misiones, desarrolló una intensa relación con la naturaleza local, que se reflejó en su literatura y en su interés por la observación de plantas y animales. Hauman, por su parte, realizó importantes estudios botánicos en la región, describiendo especies nuevas y destacando el valor científico y paisajístico de los ambientes misioneros. La investigación muestra que Hauman incentivó a Quiroga a recolectar ejemplares vegetales para el Museo Argentino de Ciencias Naturales, actividad que derivó en una valiosa colección botánica de más de 600 especímenes. Se concluye que la relación entre Quiroga y Hauman constituye un ejemplo singular de intercambio entre literatura y ciencia, además de resaltar la importancia histórica, cultural y ambiental de la selva misionera como espacio de inspiración, investigación y conservación.

**Palabras claves.** Horacio Quiroga, Lucien Hauman, selva misionera, Teyú Cuaré, conservación de Cerrado argentino

**Abstract.** This study examines the relationship between the writer Horacio Quiroga and the botanist Lucien Hauman in San Ignacio, Misiones, and explores the role of the Misiones rainforest as a setting for the interaction between literature and science. The research focuses on the unique natural environment of Teyú Cuaré, where subtropical rainforest and grassland formations associated with the Brazilian Cerrado coexist. The study is based on the analysis of correspondence, scientific and literary publications, testimonies, and historical documents, which enabled the reconstruction of the encounter between both figures in 1913 and the contextualization of their activities in the region. The findings reveal that Quiroga developed a close connection with the local environment, reflected in both his literary work and his interest in observing plants and animals. Likewise, Hauman's scientific contributions to the botanical knowledge of Misiones are highlighted, particularly his encouragement of Quiroga's plant collecting activities for the Argentine Museum of Natural Sciences. This collaboration resulted in a collection of more than 600 specimens, several of which proved significant for the study of the regional flora. The study concludes that the relationship between Quiroga and Hauman represents a unique example of interdisciplinary exchange between science and literature, while also underscoring the historical, cultural, and environmental importance of the Misiones rainforest as a space for inspiration, research, and conservation.

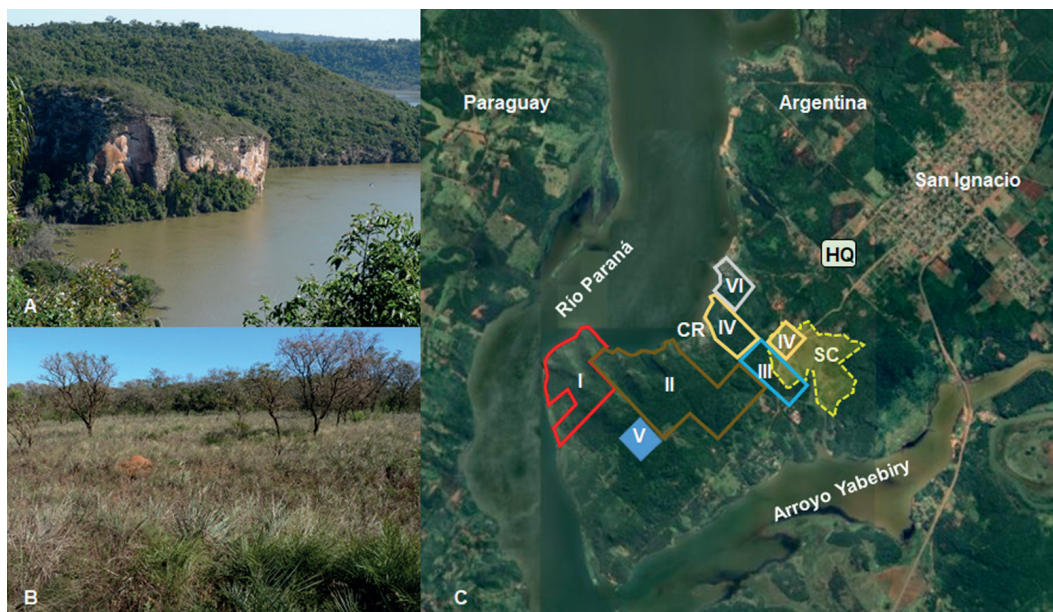
**Keywords.** Horacio Quiroga, Lucien Hauman, Misiones rainforest, Teyú Cuaré, Argentine Cerrado conservation.

## INTRODUCCIÓN

El sur de la provincia de Misiones en la Argentina es un ambiente natural con características singulares. La selva continua típica del centro y norte provincial da paso en el sector austral a un mosaico ambiental donde se intercalan pastizales con montes. En fitogeografía bautizaron esta región como el distrito de los campos, que se extiende también por el nordeste correntino. En los alrededores de la localidad de San Ignacio durante las últimas décadas se acumularon evidencias científicas de un hallazgo sumamente interesante. Allí, junto al Peñón de Teyú Cuaré, el espectacular promontorio rocoso que aflora sobre

la margen argentina del río Paraná, se conserva un parche de pastizal con árboles dispersos diferente al resto de los ambientes circundantes (Figura 1). Se trata de una representación extralimital del Cerrado brasileño y paraguayo (Chebez, 1996; Biganzoli Romero, 2004; Velazco *et al.*, 2018). En menos de 200 hectáreas (Fontana, 2005), se encuentran especies vegetales ausentes en el resto de la Argentina: plantas típicas del Cerrado y varias endémicas del lugar.

Este sitio de encantos biológicos y paisajes llamativos sería el escenario de un encuentro entre dos personalidades tan sobresalientes como diferentes. En 1913 llegó a San Ignacio el botánico belga Lucien Hauman (1880–1965), quien realizó colecciones



**Figura 1** - La zona del Peñón de Teyú Cuaré y San Ignacio en Misiones. **A**, Peñón Pelón sobre el río Paraná desde la Reserva Osununu; **B**, Sabana del cerrado de San Ignacio, Misiones, con pindocito (*Allagoptera campestris*) y urunday blanco (*Acosmium subelegans*), en julio de 2012; **C**, Mapa de las reservas naturales y lugares de interés. Falta sumar en el mapa la Reserva Natural Privada El Montecito, de 7 hectáreas, vecina a Osununu. CR: Club del Río; HQ: casa de Horacio Quiroga; SC, parche de menos de 200 hectáreas de sabana de Cerrado misionero (en verde); I, Parque Provincial Teyú Cuaré; II, Reserva Natural Privada Osununu; III, Reserva Natural Privada Tenondé; IV, Reserva Natural Privada Club del Río; V, Reserva Natural Privada Luis Jorge Velázquez; VI, Reserva Natural Privada Monte Adentro. Fuente: elaboración propia a partir de Fontana (2005) y Ramírez *et al.* (2025). Fotos: E. Haene

vegetales para sus estudios en el Museo Argentino de Ciencias Naturales, en Buenos Aires. Allí conoció a Horacio Quiroga (1878–1937), escritor uruguayo radicado en la Argentina que había decidido instalarse en la selva misionera con su familia. Surge así una relación fructífera de la cual contamos con pocos datos, pero suficientes para comprender momentos maravillosos de las ciencias biológicas con el sello de dos figuras pintorescas.

Esta historia se nos presenta como una excusa para valorar esa combinación de selva cautivante y pastizal singular. Es un disparador para recordar la senda abierta por Quiroga y Hauman en San Ignacio (Figura 2).

Para tejer esta historia a partir de retazos dispersos nos basamos en las publicaciones de ambos autores y las biografías póstumas redactadas por discípulos, amigos y admiradores. El rescate de cartas de Horacio Quiroga ofrece una fuente complementaria. Trabajos científicos y literarios permitieron actualizar y contex-

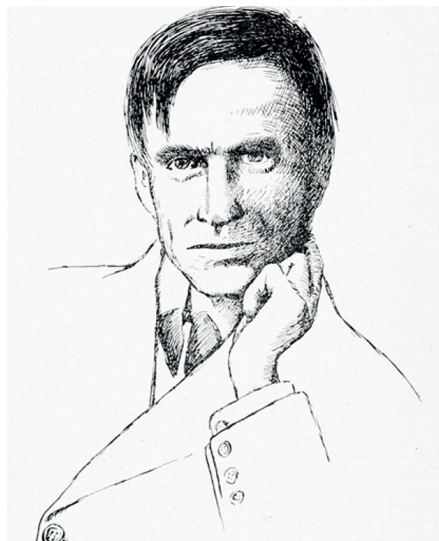
tualizar el escenario silvestre. Fotos y dibujos nos brindaron rasgos tangibles para completar o descifrar detalles de los protagonistas. Los viajes familiares resultaron claves para despertar la curiosidad: vacaciones frente a las ruinas de las misiones jesuíticas de San Ignacio en el verano de 1970 y la estadía en Club del Río en julio de 2012 y diciembre de 2014.

### EL ESCRITOR RADICADO EN SAN IGNACIO

*“La selva fue para Quiroga  
su paraíso y su infierno.”*

José María Delgado y Alberto Brignole (1939)

Horacio Silvestre Quiroga nació en Salto, República Oriental del Uruguay. En 1902 se radicó en la Ciudad de Buenos Aires y formó parte del círculo de escritores destacados del momento (generación literaria del 900). Mostró inquietud y pasión



**Figura 2** - Horacio Quiroga (izquierda). Fuente: revista Caras y Caretas de 1925. Lucien Hauman en 1919 (a la derecha), dibujo realizado a pluma por el botánico Alfredo E. Cocucci a partir de una fotografía. Fuente: Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 23 (1-4) de 1984.

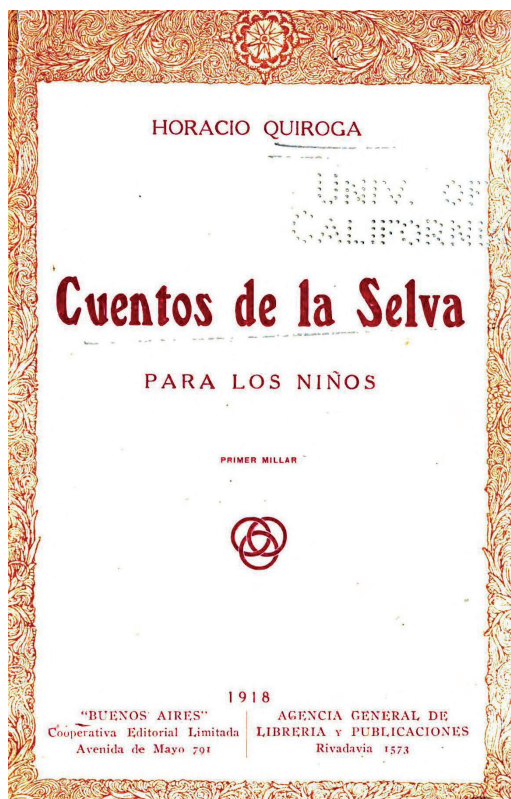


por el conocimiento directo de la naturaleza y sus habitantes. Realizó una incursión por el bosque chaqueño. En 1903 se integró como fotógrafo a la expedición por la selva misionera organizada por su amigo Leopoldo Lugones, quien había sido enviado por el gobierno para estudiar las ruinas de las misiones jesuíticas. *“Hay un antes y un después de este viaje a la selva”* percibe Ferrari (2020).

En esa búsqueda para integrarse a la naturaleza salvaje, logra en 1910 instalarse con su esposa en San Ignacio, Provincia de Misiones. Viven en una chacra vecina al Teyú Cuaré. Se convierte en un habitante más del monte. Realiza cultivos, sale a cazar, arma un taller donde fabrica todo lo necesario. Se relaciona con otros vecinos y habitantes del lugar. Mantiene el vínculo con Buenos Aires adonde envía sus escritos para ser publicados en la revista Caras y Caretas y otros medios de prensa destacados de la época. Se imprimen obras que lo harán famoso, como *“Cuentos de la Selva”* (Figura 3). Recibe la visita esporádica de sus amigos escritores de la ciudad. Vive en condiciones sencillas como otras familias del monte, que a la vista de un viajero pueden resultar precarias. Quiroga residió en San Ignacio durante tres períodos: 1910–1915, 1917–1925 y 1932–1935.

La selva será el destino idílico buscado por Quiroga. Un escenario maravilloso para el naturalista, pero a la vez hostil para el hombre habituado a la ciudad.

Como rescata Gigena (2021), una descripción inicial de la selva misionera figura en la novela corta *“Las fieras cómplices”*, publicada por el escritor con el seudónimo de S. Frago Lima en los folletines de Caras y Caretas entre agosto y septiembre de 1908: *“La selva, [escribe Quiroga], terrible siempre, aun de día, con sus acechanzas y traiciones, a esa hora y en la lúgubre soledad, llenaba de angustia el alma mejor templada. Una persona en la ciudad y en las más deses-*



**Figura 3** - “Cuentos de la selva” fue una de las obras emblemáticas de Horacio Quiroga donde relata sus impresiones de la vida en el monte misionero.

*perantes situaciones no se siente jamás sola; las vidas hermanas pululan a su alrededor, su inmediata presencia la sostienen. Pero en la selva es distinto. Allí todo conspira contra él: el aire quieto y pesado; el silencio hostil; las exhalaciones mortíferas de las plantas que infiltran la muerte en la fúnebre seducción de su voluptuoso aroma; las fieras agazapadas tras el tronco que miramos indiferentes a nuestro paso; las víboras, que hacen de ese paraíso terrenal un infierno, todo en la selva se confabula contra el hombre”* (Quiroga, 1967a).

En febrero de 1916 publica en la revista Fray Mocho con el seudónimo “misionero” otra vez sobre el tema del urbanita que elige vivir en la selva. El título es un adelanto al cuento *“Los Robinsones del bosque”*.

*“Una mañana, el joven empleado de banco despierta en el bosque, inicia su relato Quiroga. -¡Por fin! -exclama- ¡Heme por fin en plena naturaleza! -Y calzándose sus polainas nuevas, colgando de la cintura su machete nuevo, y del hombro su escopeta también virgen, se lanza al monte”. ¡Cuánta autobiografía hay en sus cuentos! Pero esa jornada inicial culmina con él en el monte embriagado tras consumir miel silvestre, por momentos se pierde, y descubre la presencia de víboras venenosas ocultas en la vegetación. Finalmente, concluye que el monte es hostil.*

En enero de 1931 volverá sobre las impresiones de la selva que puede percibir el hombre ciudadano. En el artículo “Misiones”, publicado en el diario La Nación nos habla de un “hechizo” que genera este ambiente. Sintetiza que a los dos protagonistas “la selva los tragó”. Concluye que “ambos personajes llevaban ya, inadvertida por ellos mismos, la selva adentro. No de otro modo se explica la decisión brusca, como hipnótica, el rompimiento absoluto con los deberes, goces y convenciones de la civilización, que como invisible carga pesaba sobre ellos”. Juega aquí con las caras contradictorias del lugar. “A los paraísos terrenales, pues –Misiones es uno de ellos-, alcanza también la maldición original. La naturaleza es demasiado bella, el clima demasiado dulce, para que de pronto no surja un fantasma sombrío (heladas extremas, lluvias diluvianas, sequía atroz) a recordarnos que la vida, aún en Misiones, no vale sino cuando hay que conquistarla duramente”. Y luego surge otro protagonista de la selva. “La fauna menor del territorio, las alimañas peligrosas o molestas, apunta Quiroga, apenas cuentan allí donde el hombre y su horizonte, sus animales, sus semillas y su incierto porvenir no conocen el enemigo más sórdido, lujurioso y extenuante que la vegetación misma. La selva se halla ante el hombre en función constante de repulsión y rechazo. Lo que no puede expulsar, lo absorbe. Basta la más insignificante desidia

de parte del hombre en esta lucha sin cuartel para que la selva tienda como serpiente sus tentáculos y recobre en una sola noche –puede decirse- el terreno ganado palmo a palmo por el machete, el hacha y el fuego” (Quiroga, 1969). Aquí aflora la visión del colono. Su vida es desmontar la selva para habitarla y cultivar. Pero la capacidad de recuperación de la selva sorprende por su rapidez y tenacidad. Según el escritor, el campesino misionero no puede descuidarse porque el monte regresa allí donde los humanos lo arrasaron. Nos plantea una mirada de la selva como enemiga, un ambiente que hay que domar. Ese pensamiento ha sido el motor de la retracción histórica de la selva misionera. Hoy sabemos que es posible convivir con ella en un mosaico de naturaleza, cultivos y poblados. Podemos formar un entramado con franjas de vida silvestre que unen reservas naturales y otros parches selváticos. Por estos biocorredores fluyen las especies nativas y contamos con una oportunidad magnífica para armar circuitos turísticos y educativos.

En diciembre de 1932 publica en el diario La Nación “El regreso a la selva”, en lo que sería su última llegada a San Ignacio. “Después de quince años de vida urbana, bien o mal soportada, el hombre regresa a la selva. Su modo de ser, de pensar y obrar, lo ligan indisolublemente a ella. Un día dejó el monte con la misma violencia que lo reintegra hoy a él”. Quiroga vuelve a plantear la atracción del hombre de ciudad por la selva, como si fuera una relación sin retorno en tono autobiográfico. Para Delgado y Brignole (1939) Quiroga es un desterrado de la civilización que termina arraigándose en la selva.

Castro (2011) logra resumir estas vivencias en Misiones: “Este viaje al interior de la selva significó para Quiroga la confrontación con su yo más profundo, de la cual salió mejor librado el escritor que el hombre”.

## EL VECINO QUIROGA

*"La amistad de Quiroga no era fácil de llevar."*

Martínez Estrada (1957)

Horacio Quiroga adquirió fama de escritor en las ciudades donde se publicaban sus notas, artículos y libros. Delgado y Brignole (1939) apuntan que *"los cuentos escritos al borde de la selva, enviados río abajo, hacia la gran ciudad, para ser impresos en Caras y Caretas, en Plus Ultra, en Fray Mocho —es puente de ficción que mantuvo el contacto con el universo cosmopolita de Buenos Aires— han ido creando una aureola en torno suyo. Miles de lectores han descubierto en ese narrador misionero al más poderoso y original de los cuentistas rioplatenses del momento"*. Pero los vecinos de Quiroga en San Ignacio poco sabían de su prestigio literario. Con el tiempo descubrieron una personalidad pintoresca: un hombre con apariencia de peón rural, pero con la mentalidad de un colono emprendedor y extravagante.

Ezequiel Martínez Estrada (1957), quien no llegó a visitarlo en Misiones, aporta una primera aproximación de la imagen de Quiroga en su chacra, seguramente a partir de amigos en común que fueron a verlo: *"En San Ignacio conocíasele como individuo exótico, mensú no asalariado, lunático y caprichoso, que arriesgaba la vida por sí en los días de correntada, cuando ni los nadadores se aventuraban en el río, y que se pasaba horas y horas al sol, talando y carpiendo, cultivando plantas raras y calafateando canoas de paseo. De otras particularidades no se sabía mucho más, y su aureola de salvaje sentimental no fulgía en la selva. Apenas se sabía allá que era escritor, sinónimo de chiflado, que se ponía de punta en blanco al caer la tarde y que le daba por los libros"*.

Pedro Orgambide comenta que Quiroga quiso ser un peón más, un *"mensú"*, como los conocían en Misiones. Pero los peones, a pesar de trabajar a la par suya, siempre lo vieron como patrón.

La edición del 2 de octubre de 1926 de la

revista Caras y Caretas incluyó una nota sobre Quiroga en la serie *"Cómo viven y trabajan nuestros escritores"* (Rogers, 2025). Los textos fueron realizados por Samuel Glusberg, quien firmó como *"Espinoza"* para evitar que pareciera una propaganda de los libros de Quiroga que él editaba en Babel (Delgado, 2020). Se aprecia allí una versión rústica del escritor, un habitante de la selva misionera impulsado a construir todo con sus manos (Figura 4). El aspecto de Quiroga contribuyó a acentuar, entre los lectores urbanos, la leyenda que se buscaba transmitir sobre el famoso autor de *"Cuentos de la selva"*.



**Figura 4** - Horacio Quiroga ahueca un tronco para realizar una canoa monoxila. Esta foto corresponde a la producción gráfica de la revista Caras y Caretas de 1926. Fuente: Martínez Estrada (1958)

La trayectoria literaria de Quiroga es bien conocida. Como antesala al encuentro con Hauman, seleccionamos referencias adicionales de pobladores de la región que vivían cerca o visitaron al escritor en su hogar misionero.

María Alejandra Urrutia Artieda (1940) aporta una semblanza de Horacio Quiro-



ga de un amigo que fue vecino del escritor en Misiones: *"Quiroga era un hombre raro; un poco áspero, sin ser huraño. Todo él estaba hecho de fragmentos dislocados y toscos. Era la naturaleza sin afeites ni artificios. Tenía los dedos nerviosos y acerados como garras; las piernas ágiles; la mirada con fulgores hipnotizantes de serpiente; la barba hirsuta de fauno, el rostro anguloso y tallado en ocre pedernal; y como único atributo de la vida civilizada y melindrosa, un overol manchado de grasa, pintura, tierra y agua, una rústica visera fabricada por el mismo, y unos zapatos claveteados que habían perdido la cuenta de su edad. Así lo veíamos cruzar todos los días estas calles sangrientas de San Ignacio, en su forcito destartado y sin capota; y así se le vio pasar antes, jinete en su fantástica motocicleta, rebotando en las piedras y los troncos de las "picadas" hostiles. Y así se le veía siempre en su lanchita, desafiando confiado y alegre los rápidos peligrosísimos del Paraná, solo, duro, tosco, primitivo. Era un hombre a quien la naturaleza, por un raro fenómeno, le había dado sus luces, pero no su espíritu. Pero dentro de esa figura de visionario barbado, ardía con ardor intenso una llama divina"*.

Otros aportes de primera mano del Quiroga habitante de la selva, los brindan una comisión oficial de Uruguay que fue en 1949 a rescatar imágenes y testimonios de su compatriota. Una de las anécdotas fue aportada por el director del diario misionero *El Territorio*, Humberto Pérez. El informe del viaje que realizó Wilfredo Penco (1949) apunta que Pérez *"deseaba conocer personalmente a Quiroga y se trasladó a San Ignacio, hasta su casa. Quiroga estaba trabajando en el taller. Cuando lo vio, le preguntó, brusco: ¿Qué quiere? Dijo Quiroga. Quería verlo, le contestó el periodista. Bueno, ya me ve, replicó Quiroga, y siguió trabajando"*.

El ya mencionado Miguel Azarmendia recuerda otra anécdota similar protagonizada por dos escritores también posadeños: Manuel Antonio Ramírez, cuyo nombre lleva el anfiteatro de Posadas, y Lucas

Braulio Areco, autor de *"Misionerita"*, la canción oficial de la provincia de Misiones. Ambos visitaron a Quiroga con la intención de conocerlo, pero fueron recibidos con la misma indiferencia. Al preguntarles qué deseaban, le dijeron *"somos escritores y queríamos conocerlo"*. Quiroga les respondió: *"qué mala profesión eligieron"*. Y eso fue todo".

El mismo reporte de la comisión de Uruguay señala otro episodio: *"nos detenemos en el puerto nuevo, en casa de D. Felipe Peralta, quien nos cuenta una anécdota de Quiroga. Conversando con él un día se refirió a unos yuyos que había que arrancar. Quiroga le corrigió: "No diga yuyos. Son plantas que no están en su sitio" (Penco, 1949).*

Delgado y Brignole (1939) encuentran en el cuento *"El techo de incienso"* un autorretrato de Quiroga al describir a su protagonista, Orgaz, quienes estos autores definen como su *"alter ego"*. *"Un hombre amigo de la naturaleza"*, relata Quiroga al describir a Orgaz, *"que en sus malos momentos hablaba poco y escuchaba en cambio con profunda atención un poco insolente. En el pueblo no se le quería, pero se le respetaba"*.

Azarmendia nos aporta otra anécdota que le relató Joaquín Alcaraz, vecino de San Ignacio durante la estadía de Quiroga. *"En esa época, Misiones todavía era Territorio Nacional y las autoridades se imponían desde el gobierno nacional. Horacio Quiroga había sido nombrado Juez de Paz en San Ignacio, seguramente un favor recibido para solventar sus gastos. Como tal era el encargado de "anotar" nacimientos, casamientos y fallecimientos. Me contaba Alcaraz que al aparecer una mujer en su casa para registrar el nacimiento de un hijo, Quiroga hacía lugar sobre la mesa de trabajo atestado de herramientas, maderas, hierros y cubierto de excrementos de gallinas (porque dormían allí mismo, en un palo puesto sobre la mesa). Rompía un pedazo de papel de los muchos que había por todas partes y anotaba los datos del recién nacido. Dejaba el papel sobre la mesa y continuaba en lo que estaba trabajando,*



*sin saludar, sin despedirse". "No te imaginás, le decía Alcaraz a Azarmendia, los problemas que esa gente tenía después, cuando debían enrolar-se a los 16 años: no existían".*

### UN VECINO ESPECIAL

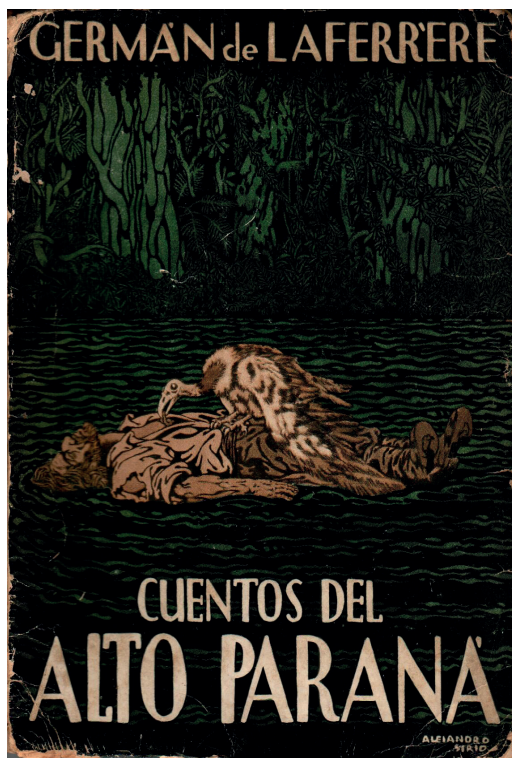
Una de las semblanzas más interesantes del Horacio Quiroga habitante de San Ignacio fue escrita por un vecino especial: el escritor y diplomático Germán de Laferrère (1901–1952). Con un grupo de amigos, durante 1932 se internan en plena selva misionera. Al final de esta aventura, se instala solo, hasta 1942, en una casa rústica sobre el Teyú Cuaré, cerca de la residencia de Quiroga. De su experiencia selvática Laferrère publica tres obras fundamentales (Figura 5):

"Alto Paraná" en 1939, con el seudónimo Germán Dras;

"Selva adentro" en 1945, un relato magnífico sobre la experiencia grupal de 1932. Esta obra recibió el primer premio de literatura otorgado por la Comisión Nacional de Cultura de la Argentina.

"Apuntes del Alto Paraná", en 1950, donde amplió sus relatos con nueve textos adicionales a los de Alto Paraná.

La obra de Laferrère comparte con la de Quiroga la selva misionera como escenario e inspiración, relatos basados en vivencias propias y de terceros, la referencia constante de la región como un sitio marginal de la civilización, y la aparición recurrente de la fauna, a veces como amenaza y otras como compañera inseparable de la vida en el monte. En ambos autores también se manifiesta, en diferente grado, la soledad del



**Figura 5** - Dos de los libros de Germán de Laferrère donde relata sus experiencias en la selva misionera.

hombre de ciudad que habita la selva.

Según Orgambide (1954) cuando le preguntaban a Germán de Laferrère comentaba si Horacio Quiroga era un personaje pintoresco en Misiones, decía *“hay que ir a verlo. Semidesnudo (cuando no hace frío), con sólo una visera bajo el sol más ardiente, manobra todo el día con sus motores que no quieren andar, con sus pandorgas que no quieren volar, con sus plantas, con sus hormigas, y con sus mil tachitos llenos de pinturas, de clavos y otras cosas; y sólo Dios y yo sabemos la finalidad de todo eso: para ir al hoyo sin sentir, me dijo una vez el mismo”*.

El capítulo final de *“Selva adentro”* está fechado en San Ignacio, 10 de septiembre de 1932 y Laferrère escribe: *“estoy alojado en la casa de Horacio Quiroga. Aquí hay buen clima, río y selva también, pero sin mbarigüies ni polvorines, y un pueblo cercano: San Ignacio, con sus famosas ruinas jesuíticas. Estoy tramitando la adquisición de tierras fiscales, no lejos de aquí, en el Teyúcuaré, sobre el río, con cerros y montes”*. Queda así la puerta abierta para su residencia en el lugar, como relatan sus libros del Alto Paraná. El resto de los compañeros de aventura no sólo volvieron a Buenos Aires, sino que vendieron todos los equipos de campaña, como quien quema el barco para no regresar. Cierra el libro con estas palabras: *“¡Allá ellos!”* dice Germán Laferrère sobre sus compañeros que lo abandonan. Sobre este final, Horacio Quiroga comenta: *“Para estas cosas... se nace”*. Queda de alguna manera cerrada en estas palabras cierta hermandad de pensamiento, de un recién llegado y de otro ya habitante maduro del monte misionero.

Pero esta bienvenida ideal que nos pinta Laferrère tendrá un final abrupto. Lo sucedido es contado por otro anfitrión de Quiroga: Liborio Justo (1902–2003). Hijo del presidente de la Nación, Agustín Pedro Justo. Liborio de joven se había adherido al movimiento trotskista y fue un escritor prolífico. Según el artículo *“Liborio Justo y*

*Horacio Quiroga, en San Ignacio”* publicado el 23 de junio de 2014 en el diario El Territorio, en 1933 Liborio Justo decidió instalarse unos días en la casa del amigo en San Ignacio. *“Quiroga solía repetir en la cena, escribió Liborio, cierto disgusto que le había causado otro escritor, que en idéntica situación, vino por cuatro días y se le instaló cuatro meses. Quiroga hablaba de Germán Drás (seudónimo de Germán de Laferrère). Drás, contado por él mismo, quería “descansar” y el infatigable Quiroga lo “esclavizaba”, hasta que un día el “esclavo” se marchó”*. Liborio Justo remata la anécdota diciendo *“A mí me pasó igual”*.

En el artículo *“Liborio Justo, el eterno opositor”*, en la revista Así de 1970, agrega Liborio Justo: *“A Quiroga le había escrito en 1927, señalándome mi deseo de conocerlo. Para mí era un escritor admirable por su estilo, por los ámbitos que había sabido describir y revelar. En un artículo dejé puntualizada esa admiración. De ahí que encontrándome en Misiones, y ante una respuesta muy amable de él, decidí visitarlo en su refugio de San Ignacio. Permanecí con él sólo cuatro días. Lo encontré insoporrible. Carecía de la personalidad que yo le había adjudicado. De regreso a Posadas, le mandé un telegrama en donde le decía: “espero que en otra oportunidad tendremos más suerte que la que hemos tenido, yo en mi admiración hacia usted y usted en actitud de merecerla”*.

Con estos antecedentes, cobra un renovado interés el recuerdo que nos dejó Laferrère sobre Quiroga. En el libro de cuentos *“Alto Paraná”*, publicado en 1939, figura un incidente, seguramente real, protagonizado por Horacio Quiroga.

El relato ya fue rescatado oportunamente del olvido por Cantero (2020). Se trata del cuento *“El señor del Tabái”* fechado en *“Teyucuaré 1935”*, un año antes del regreso definitivo de Quiroga a Buenos Aires. Escribe Laferrère (1939): *“En las tertulias de la “Pensión Dix” y en las reuniones que se realizan sobre todo en las noches de los sábados alrededor de las mesas del amplio bar, suelen*

contarse pintorescos episodios, corregidos y aumentados, ocurridos en obrajes o yerbales de las cercanías de San Ignacio y cuyos protagonistas, son casi siempre personas conocidas. No escasea el tema, especialmente cuando concurren al bar aquellos hombres, colonos y yerbateros, negociantes, artistas y contrabandistas, un poco viejos ya, cuyas propias hazañas dieron espe-luznantes motivos a la literatura torturada de Horacio Quiroga. Como por ejemplo el tuerto y manco Vandendorp, que perdió su mano y su ojo en el fondo de un pozo al explotar la dinamita que su hermano había colocado, encendiendo la mecha en su ausencia una hora antes. O el silencioso Brun, que vino a San Ignacio por solo tres horas y se quedó treinta años, y que una noche, habiéndose acabado las bebidas alcohólicas del bar, se bebió, junto con su amigo Rivet, el alcohol carburado de la lámpara del salón, muriendo Rivet por esta causa. O Isidoro Escalera, de cara zorruna, uno de los primeros pobladores de la región, relator inagotable de aventuras, de todos los animales de la selva. O el pintor Giambiaggi, protagonista de mil situaciones originales." Hasta aquí, describe una galería de personajes que formaron parte del círculo social de Quiroga en su residencia misionera. Como apuntaba Martínez Estrada (1957): "el álbum de sus amigos (en San Ignacio) es de desterrados, a quienes la vida había arrojado lejos de la civilización".

"O a veces, continúa Laferrère su relato de El señor del Tabai, cuando se cansa de la soledad, el mismo Quiroga aparece asomando su aguileño perfil entre una maraña de pelos grises. Quizás sea este el más interesante de los contertulios. Sus ojos claros solo se levantan para dirigir una mirada dura o saludar fríamente; camina con pasos rápidos y todos sus movimientos indican que su flaco y menudo cuerpo está forrado de músculos recios; sin saco ni sombrero, viste camisa y pantalones blancos y corbata oscura con el nudo mal hecho. Durante los primeros momentos mantiene su clásico aspecto osco y contesta secamente a las preguntas de sus amigos, pero toma unas co-

pas y comienza a sonreír, después hace chistes y ríe ya con franca alegría moviendo la cara con toda clase de visajes, y termina pronunciando discursos en francés parado sobre una mesa o bailando con algún otro barbudo tan alcoholizado como él y como todos los demás." Todo el relato gana autenticidad con la pluma de Germán Laferrère.

El naturalista ornitólogo y ensayista Carlos Selva Andrade (1903 – 1980), vecino circunstancial de Quiroga en San Ignacio, dejó también un interesante comentario sobre el carácter y la personalidad del escritor "Mi padre cultivaba la amistad de Horacio Quiroga, pese a esa circunstancia y al hecho de ser vecina nuestra chacra de la suya, mi timidez -la misma timidez que ha malogrado mis mejores oportunidades- me impedía visitarlo. Una circunstancia fortuita rompió el hielo. Cabalgaba por un camino del puerto en un caballito criollo de pelo bayo y temperamento asustadizo, cuando estrepitosa motocicleta espantó mi flete. Cuando logré sofrenar la serie de corcovos y restablecer mi precario equilibrio en el recado, oí fuerte carcajada y divisé a Horacio Quiroga apoyado en la máquina con la barba estremecida por la risa. Me sentía irritado, cuando comentó divertido:

-Creí que lo volteaba...pero se ve que es de a caballo...

Opté por reírme también. Me invitó a su casa. Eso no significaba, luego lo comprendí, que tenía la entrada expedita. Quiroga tenía una manera insoslayable de aislarse, levantar como un muro entre él y la gente y si alguien no comprendía la fría mirada de sus ojos era rotundamente franco:

-Váyase que hoy me molesta..." (Athor, 2025).

¿Es este el Quiroga que se encontrará con Lucien Hauman en 1913? Sería injusto decir que sí. Hacia 1913 es una versión aún optimista de su emprendimiento familiar en la selva misionera. Todavía apuesta a ganarse la vida con la venta de frutas por él cultivadas. Aún no se suicida su joven mujer con el líquido para revelar foto-



grafías luego de una discusión con él. El cuerpo le permite una vida intensa en la chacra y el monte, luego vendrán dolores, enfermedades, recaídas. Va en proceso a convertirse en una celebridad curiosa de la literatura, que publica en revistas y diarios importantes pero vive lejos, refugiado en un ambiente silvestre. En aquellos años tenía gran cantidad de temas para sus escritos, que luego mermarían y se vería tentado a publicar aquellos que había descartado. No habían surgido aún las críticas despiadadas de la nueva generación de escritores, entre los cuales se destaca Jorge Luis Borges que dijo de Quiroga: "*escribió los cuentos que ya habían escrito mejor Poe o Kipling*". Aunque ya anciano, Borges le confesaría a Antonio Carrizo que los cuentos de Quiroga tenían la virtud de ser recordados por el lector.

Quedan así expuestos los antecedentes de Horacio Quiroga en la selva misionera. Esa personalidad lúcida, ruda y arisca se encontraría con un extranjero culto que aspiraba a conocer la flora misionera.

## EL BOTÁNICO BELGA DESCUBRE SAN IGNACIO

Lucien Hauman había tenido en Bélgica una sólida formación en ciencias naturales. En 1904 llega a la Argentina convocado para integrar el plantel de docentes del por entonces Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria, hoy sendas facultades de la Universidad de Buenos Aires. Allí realizaría una labor notable en varias materias, en particular en la cátedra de botánica donde formaría a uno de sus discípulos más destacados: Lorenzo Parodi. También se desempeñó en el Museo Argentino de Ciencias Naturales.

A su regreso a Bélgica, escribiría: "*la República Argentina donde viví durante veinte años y por donde viajé casi todo el tiempo*"

(Hauman, 1927). Realizó colecciones botánicas tanto en Patagonia como la cordillera andina y el Delta del Paraná, entre otras regiones naturales del país. A partir de esta experiencia inició estudios pioneros de la flora argentina, donde podemos destacar monografías por familias botánicas. Estos viajes de relevamiento "*le permitieron reunir el material necesario para conocer nuestra flora*" e iniciar las publicaciones puramente botánicas (Parodi, 1925).

Uno de sus aportes monográficos de Hauman está dedicado a las palmeras argentinas. Allí presenta las fotografías y la siguiente descripción de una especie nueva: "*Otra palmera enana característica de la misma sabana misionera y común al lado del Diplotemium: es el "Yatay poñi" de los habitantes de Misiones. Del punto de vista botánico, es parecidísima al Cocos yatay Mart., pero se diferencia de él por el hecho notable de florecer y fructificar sin formar tronco, mientras el Yatay no llega a ser fecundo antes de tener un estípite de cerca de dos metros, como lo comprobé en los mismos campos de San Ignacio, donde también existe*" (Hauman, 1919). Bautiza a la especie "*Cocos poni*".

El yatay poñi puede tomarse como un buen indicador del ojo certero de Hauman para descubrir especies nuevas para la ciencia y lugares interesantes donde realizar prospecciones botánicas. Durante décadas la palmera de Hauman fue considerada un sinónimo de otra también conocida como yatay poñi, *Butia paraguayensis*. Sin embargo, estudios recientes permitieron validar el *Cocos poni* de Hauman como una especie diferente, ahora en el género *Butia* (Deble *et al.*, 2017), casi un siglo después...

Ya instalado en Bélgica, Lucien Hauman al reseñar las formaciones subtropicales de la Argentina recordaría de esta manera al "*distrito de los campos*" (donde se incluía el Cerrado argentino): "*Esta sabana es una de las formaciones más bellas que*

un botánico podría soñar” (Hauman, 1931). ¿Cuánto de esa fascinación proviene de su experiencia por las sabanas de San Ignacio en Misiones?

## QUIROGA HABLA DE HAUMAN

En una carta fechada en San Ignacio, el 28 de mayo de 1913, Quiroga le escribe lo siguiente a su amigo Luis Pardo, en aquellos días jefe de redacción de *Caras y Caretas*: *“Estuvo por aquí por 3 días y hace otros tantos, un tal Hauman Merck, botánico, que vivió en casa, y a quien no conocía. Sujeto magnífico, con mucha mayor cultura literaria que la mía. Quedé encantado con él, y supóngase los relinchos que daría yo, después de un año y medio de soledad. Lo acompañé a ver yuyos. Pero nos descubríamos mutuamente la coyuntura. Lo llevé al hotel, donde había dejado su valija, pero allí me confesó que si no me molestaba, volvería de noche a casa a charlar aún. Luisa, se quedó hasta las doce, para volver al día siguiente a tomar café con nosotros y no dejarnos más. Indudablemente, para mí, uno de los hombres de inteligencia más alta que haya conocido. Y excelente muchacho, menor que yo, con el que volcamos juntos en nuestro sulky. El preámbulo es para esto: me dijo que tenía gran estima por Cándido Villalobos. ¿Es creíble esto? No sé nada de Villalobos, fuera de un aforismo de la mala lengua de Romero: “el gran hombre”, se llama. Ilústreme al respecto; tengo muchas ganas de saberlo. Cuando vaya a ésa, llevaré buen stock de veneno de víbora, y con Hauman Merck, que es profesor de la Facultad de Agronomía de la Chacarita, haremos experimentos sobre llantén-veneno”.*

Quiroga mantuvo una relación de igual a igual con otros habitantes del monte misionero, como con Isidro Escalera, y evitó o despreció el contacto con los ricos de San Ignacio. Pero añoraba las tertulias literarias que ninguno allí podía sustituir. Le decía a Martínez Estrada en una carta *“no quiero*

*hablar media palabra de arte con quien no comprenda”.* Con esta necesidad a la vista, es comprensible la satisfacción que le dio las conversaciones con Lucien Hauman.

Aquí tenemos apenas la punta de un tema que habrá atrapado a nuestros protagonistas, como es el uso del llantén, posiblemente en alusión a una hierba que pertenece al género *Plantago*.

Luego agrega Quiroga en su carta a Pardo: *“Hauman Merck, el hombre que le hablé, al enterarse mal que bien de mis finanzas mezquinas y de mis especialidades concomitantes, me ofreció el puesto de abastecedor de yuyos del Museo de Historia Natural y de otras cosas. Debo juntar pastos y hojas de árboles de toda especie, poner tres ramitas entre 2 hojas de papel, anotando fecha de la prueba de la recolección y de la floración, si es posible. Por ello pagan 25 centavos la muestra. Hauman dice que aquí había (alrededor de casi, no más) 3 a 4 mil especies. ¡Curioso, todo esto!”*

Otro dato: Hauman ya especulaba con la diversidad vegetal de la selva misionera. Un trabajo reciente, señala que en la Provincia de Misiones hay 3418 taxones vegetales, entre especies y subespecies (Zanotti et al., 2020). O sea, entre 3000 y 4000 plantas diferentes...

Martínez Estrada (1957) comenta que *“la estrechez económica era la situación normal de Quiroga. Sobrellevaba su penuria pecuniaria con idéntico estoicismo que los demás rigores de su destino”.*

En octubre de 1925, doce años después del encuentro inicial con Hauman, Horacio Quiroga publica en la *Revista Caras y Caretas* el relato *“Pluma alta (infidencias de la clasificación)”*. Cuando Hauman ya no residía en el país, aparece aquí un nuevo capítulo en la relación entre el escritor y el botánico.

*“La clasificación de animales y plantas es una tarea difícil y perturbadora aun para los mismos hombres de ciencia. Qué diremos para los profanos”* comienza su artículo Quiroga.



*“Hacia 1911, cuando Misiones sufría el delirio de la plantación de yerba mate, y de diez personas llegadas a la región de su cultivo, nueve y media, por lo menos, iban a visitar los yerbales, tuve la visita de un turista, futuro plantador de yerba, a ojos vista, que por un error del destino se había dirigido a mí para que lo informara al respecto”.*

*“Yo no he sido poseedor ni puse planta alguna de yerba, a no ser un arbolito que por varios años sirvió de ornamente frente a nuestro bungalow (Figura 6), y al que yo podaba y repodaba cada tres meses del modo más peregrino. Yo era, pues, en toda la zona, el hombre menos indicado para llenar con manos sudorosas un papel de cálculos, ante la guía de un turista.*

*“El visitante, en efecto, me habló de plantas. Pero como me apresurase a responderle que en el vecino pueblo lo informarían a satisfacción de todo lo que quisiera saber sobre yerbales, el turista sonrió.*

*“-Yo no deseo ver yerbales –me dijo-, sino simplemente árboles.*

*“Yo lo miré entonces por primera vez, puede decirse, y cogiendo el machete nos encaminamos ambos al monte. Yo entendía bastante de árboles improductivos, y muy poco de arbustos proficuos. El, por su parte, no venía a relamerse con tantos por ciento, sino a ver plantas, pues era naturalista.*

*“Durante los tres días que Lucien Hauman permaneció allá, hicimos cuanto monte él quiso, charlamos de cosas que no había oído hasta entonces la tierra roja, se rio él de los cuadros de mis colmenas, y yo me reí de su manía de creer en la necesidad de la clasificación.*

*“Antes de partir me advirtió que yo podría aligerar un poco mi precaria situación, vendiendo colecciones de plantas a los museos, para lo cual él me daría algunas instrucciones. Yo aplaudí su idea, y en diez minutos estuve al corriente de todo, menos de la necesidad de determinar las especies de mis plantas.*

*“-No hace falta –me dijo el botánico. –Esa tarea es incumbencia de los pobres diablos de*

*clasificadores, como nosotros... Usted, trate de no repetir las muestras, y nada más.*

*“Se fue. Yo correteé muchas madrugadas por los bañados distantes de casa, empapado de fango y de rocío hasta el pelo, tras de las tiernas flores de agua, a las que ya el sol de las seis marchitaba.*

*“Día tras día, llegué a coleccionar seiscientas y tantas especies –o que me parecían tales-, cuyo hábitat yo detallaba en un cuaderno. Pero cuando pasé de aquella cantidad, comprendí que a pesar de mi viva memoria, yo debía poner un poco de orden en mi herbario testigo, so pena de perderme entre los ejemplares. De este modo, distribuí las gramíneas –tenía más de ochenta especies- en tribus con una leyenda diferencial, una de las cuales decía: Pluma alta. Ello quería decir que todas las gramíneas de esa tribu, florecían en alto penacho.*

*“Un año más tarde Hauman alcanzaba otra vez hasta Misiones, y al ver las anotaciones de mi herbario, sonrió de nuevo.*

*“-Muy bien –me dijo-. –Veo que usted comienza ya a comprender la necesidad de la clasificación. A lo que ustedes llama pluma alta, para no perderse y metodizar su investigación, nosotros llamamos cualquier otra cosa, en latín. La necesidad y el resultado son los mismos. Vamos ahora a ver un poco de árboles, sin papel de estraza ni leyendas literarias...” (Quiroga, 1967b).*

Este relato de Quiroga nos deja un testimonio claro del vínculo amigable surgido con Hauman. Habla de reír, de sonreír. Muestra una obsesión por conseguir variedad de plantas con flores como le habían pedido. Cuando Hauman alude a sí mismo dentro de los *“pobres diablos de clasificadores”* es evidente que la calificación mordaz no le pasó inadvertida a Quiroga. En este texto se aprecia el vínculo entre dos personas que saben algo que el otro busca o le interesa: Hauman hallar y clasificar plantas desconocidas, Quiroga llevarlo por un monte que le resulta familiar y obtener algo de dinero para *“aligerar un poco mi precaria situación”*.



**Figura 6** - La casa de Horacio Quiroga en San Ignacio. La imagen es de julio de 2012. Foto: E. Haene.

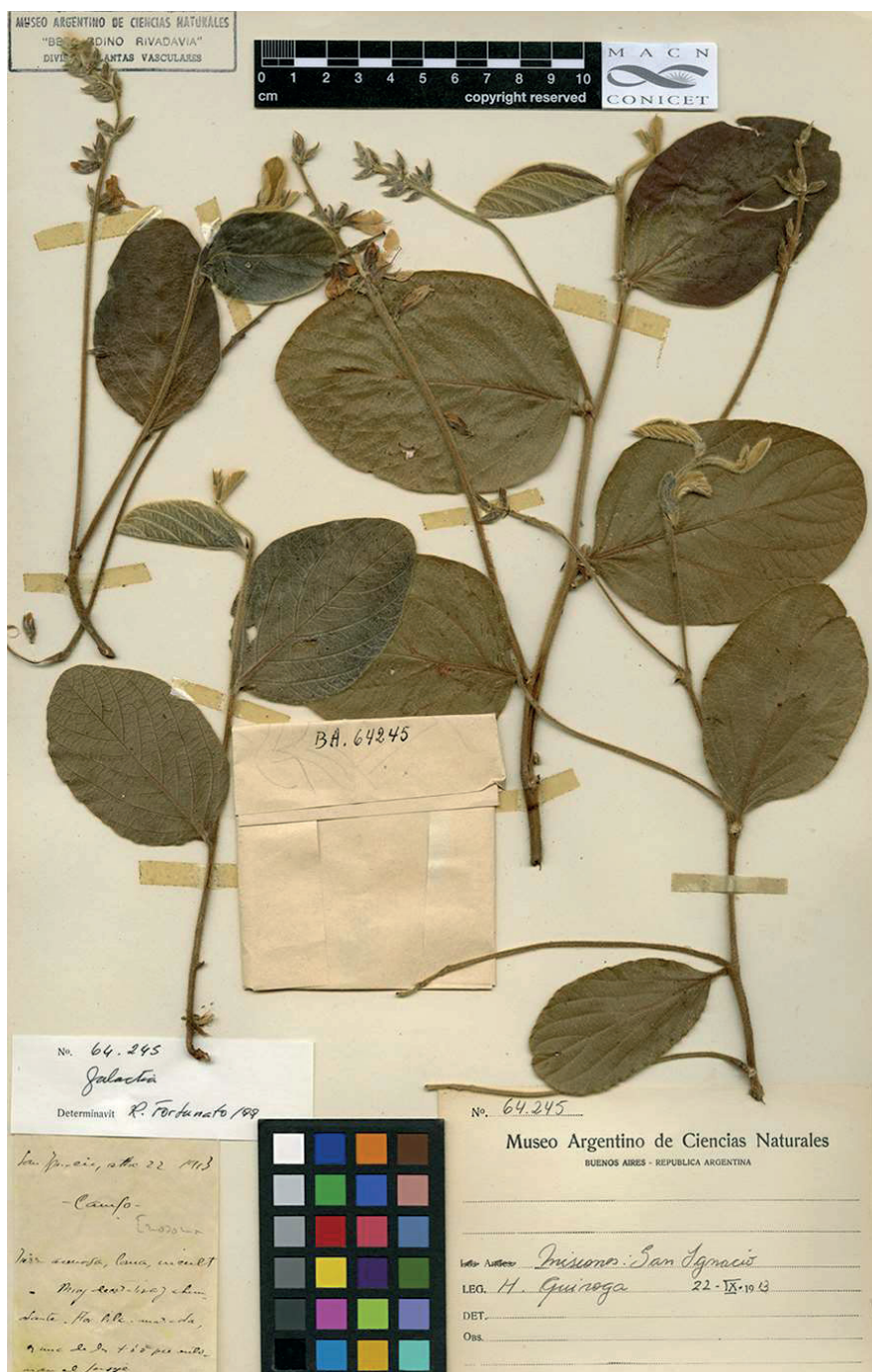
El herbario del Museo Argentino de Ciencias Naturales cuenta con 626 especímenes colectados por Horacio Quiroga en San Ignacio entre 1913 y 1914 (Figura 7). Al analizar este material, Gutiérrez *et al.* (2025) rescatan lo apuntado en una de las etiquetas de herbario por el escritor: “San Ignacio, septiembre 22, 1913. Campo. Tierra arenosa, loma, inculta. Muy decorativa y abundante. Flor lila-morada. Es una de las más o menos que entonan el paisaje”. Cuando lo habitual es colocar datos de hábitat y los colores de las flores, que luego cambiarán al secarse, Quiroga suma una mirada enriquecedora. Su creatividad humaniza la ciencia botánica.

La preocupación de Quiroga por cumplir con la consigna de coleccionar plantas diferentes, brinda a su herbario un carácter de inventario botánico de San Ignacio en la década de 1910. Una comparación de este conjunto de especies y su situación actual en el lugar, ¿puede arrojar algún in-

dicio de cambios en la flora local durante estos 110 años?

En 1937 el botánico estadounidense Carl Epling describe una planta nueva para la ciencia, *Hyptis australis*, y selecciona como material de referencia o tipo a la colección realizada en San Ignacio por Horacio Quiroga el 17 de marzo de 1914 (Epling, 1949). Se trata de una de las especies endémicas de Teyú Cuaré (Velazco *et al.*, 2018).

Al analizar la flora de la Provincia de Misiones, Zanotti *et al.* (2020) citan tres especies exclusivas del departamento de San Ignacio con material de referencia de Quiroga: *Spigelia paraguariensis*, *Sarcoglottis grandiflora* y *Bacopa serpyllifolia*. Podemos imaginarnos al escritor en medio de un pastizal o la selva detenido para mirar en detalle una planta. Dudar. Comparar. Finalmente seleccionar especies novedosas para su colección, y así hacer aportes valiosos al conocimiento de la flora local.



**Figura 7** - Herbario de Horacio Quiroga depositado en el Museo Argentino de Ciencias Naturales. Fuente: Gutiérrez et al. (2025).



## EN HOMENAJE A QUIROGA

En 1915, Lucien Hauman publicó en los Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires una revisión de la familia Dioscoreaceae en la Argentina. En ese trabajo identificó como *Dioscorea polygoides* el ejemplar de herbario Quiroga 263, recolectado el 10 de marzo de 1914 en San Ignacio y depositado en el museo. Sin embargo, en 1924, el botánico alemán Reinhard Knuth, al revisar la familia Dioscoreaceae, examinó el ejemplar recolectado por Quiroga y consideró que se trataba de una especie nueva para la ciencia. Aunque no conocía personalmente al colector, decidió homenajearlo al bautizar esta enredadera perenne como *Dioscorea quirogae*, nombre actualmente considerado sinónimo de *Dioscorea ceratandra*. Décadas más tarde, Cecilia Xifreda (1982), al estudiar el material argentino del género *Dioscorea*, reconstruyó y esclareció la historia taxonómica de este ejemplar.

Probablemente, Knuth nunca llegó a saber que, con aquel nombre, había inmortalizado en la ciencia botánica a uno de los grandes cuentistas de la literatura latinoamericana. Tampoco sabemos si Quiroga llegó a enterarse de que una especie había sido bautizada en su honor. Más difícil aún resulta imaginar cuál habría sido la reacción del escritor de haberlo sabido.

## PASIÓN POR LAS PLANTAS

La obra literaria de Quiroga en Misiones lo muestra como un naturalista fascinado por la fauna selvática y su relación con la gente. El punto de partida fue sin dudas la información de primera mano y las creencias y vivencias de sus vecinos del monte misionero. Su inspiración y creatividad convertirían hechos aislados en cuentos memorables.

En la obra de Quiroga, el protagonismo de los animales silvestres es notablemente

mayor en comparación con la flora misionera. En su casa de San Ignacio tenían como mascotas corzuelas y otras especies silvestres, entre las que se destacaba “*Tutankamon*”, el coati. Cuando Horacio Quiroga se instala en Vicente López, Provincia de Buenos Aires, se trae al coati, que sería una nota de color para sus visitas.

Las plantas tienen un papel secundario en sus relatos. Hay cuentos sobre la mandioca, “*El pan intertropical*”; la yerba mate, “*El oro vegetal*”; el isipó San Juan, “*La enredadera de flor escarlata*”; el ibapoy, “*Los estranguladores*”; y el ananá, “*La tragedia de los ananás*”.

El 28 de agosto de 1911 escribe Quiroga a José María Fernández Saldaña en un día de lluvia luego de más de cuatro meses de sequía: “*Acaso vayamos a Buenos Aires hacia mayo del próximo año. Por ahora no pienso moverme principalmente porque deseo ver crecer mis plantas. Esto de las plantas, cuando se le adquiere amor, es terriblemente agarrante*”. En octubre de 1912 en una carta a Leopoldo Lugones le da una lista de las plantas que Quiroga había plantado en su predio de San Ignacio: 365 ejemplares de 28 especies, donde se destacan naranjos, bananos (Figura 8), guayabos entre otros frutales. Además, Horacio Quiroga tuvo allí plantaciones de yerba mate, mandioca y caña de azúcar (Quiroga, 2007).

En el relato “*Horacio Quiroga y el ananá*”, bajo el seudónimo de Germán Dras, Germán Laferrère describe la obsesión con que el escritor cuidaba sus cultivos, en este caso de una variedad brasileña de la planta frutal (Dras, 1939). Las hormigas cortadoras de hoja, que Quiroga llama mineras, aparecen recurrentemente en su obra, y seguramente reflejan la pulseada diaria en su chacra.

Según Orgambide (1954), Justo Morales aseguraba que cuando Quiroga se carteaba con diferentes amigos diseminados por el mundo “*siempre les pedía algún ejemplar de la flora indígena para intentar su aclimatación*”. Hay allí un aspecto del colono de la selva



**Figura 8** - Solo, Horacio Quiroga en San Ignacio y su cultivo de bananos. Fuente: Martínez Estrada (1958)

que tiene la iniciativa de mejoras alcanzables con su capacidad individual. Llegó a tener una colección de plantas cultivadas interesante que enseñaba con orgullo a los visitantes, “al tiempo que daba minuciosas explicaciones acerca de las características de cada una” comenta Orgambide.

Fueron sus plantas cultivadas las que atrajeron más la atención de Horacio Quiroga. Eran parte de su apuesta de ingresos económicos y, en el jardín hogareño, su pasatiempo. Todo indica que al menos parte de los árboles cítricos de su chacra eran silvestres. Al momento de desmontar, les perdonaba la vida. Vale la pena recordar que los naranjos, los limoneros y otros árboles frutales de la familia Rutáceas provienen de las zonas cálidas de Asia. Fueron traídos por los jesuitas y se incorporaron a la flora local, donde sobreviven salvajes.

## HAUMAN ALUDE A QUIROGA

En 1922 Lucien Hauman publicó una obra fundamental en la conservación de la biodiversidad del país titulada “*Para la protección de la naturaleza argentina*”. Se trata de un trabajo pionero, varias décadas adelantado a lo que sería el movimiento ambientalista de la segunda mitad del siglo XX.

Selecciona en este artículo una serie de formaciones vegetales que merecen un cuidado especial. Allí aparece una mención de sus excursiones por el sur de Misiones: “*Un bosquecillo de helechos arborescentes es, seguramente, una de las maravillas de la creación. En las altas Misiones, perdidos en la gran selva, los hay sin duda en bastante abundancia, pero resultaría muy interesante asegurar la vida de los pocos que pueden existir en lugares de fácil acceso. Don Horacio Quiroga, hace años, me condujo, en San Ignacio, a una pequeña quebrada situada en el monte, a un paso del camino al puerto; allí, merced al terreno, debajo de los altos árboles de la selva, se erguían coronados de grandes alas de puntilla, los esbeltos troncos de algunos helechos de cuatro o cinco metros de alto. ¿No cree el lector que tal monumento natural merecería, tanto como las ruinas jesuíticas, la visita de los turistas, y que, lo mismo que para estas últimas, debe evitarse que un capricho o una casualidad determine su desaparición*” (Hauman, 1922).

El Puerto de San Ignacio queda a la altura de la casa de Quiroga sobre el río Paraná, a unos 2,5 km por camino vehicular. Es interesante observar que Hauman emplea el término “*monumento natural*”, término que muchos años después será una categoría de manejo para conservar la naturaleza en la legislación argentina. Se emplea para designar formaciones o especies destacadas que merecen conservarse. Es sorprendente la precisión tanto en la terminología como en la formación silvestre seleccionada por Hauman. En esa época no se había creado la Administración de Parques Nacionales ni un sistema de áreas protegidas regionales.



Hoy en día sería una prioridad rescatar esa quebrada con helechos arborescentes en el sur misionero.

Hauman ilustra esta formación vegetal con una fotografía y un epígrafe que dice “*Helechos arborescentes en Misiones*” (Figura 9). Un paisano posa mirando a la cámara, su presencia permite dimensionar el tamaño de las plantas. Cuando publicó el capítulo de la selva misionera en “*La vegetación de la República Argentina*” (Hauman et al., 1947) figura la misma foto con el siguiente epígrafe: “*Helechos arborescentes (Alsophila) cerca del Ñacanguazú*”. Alude un arroyo a unos 20 km al norte de San Ignacio, que pasa cerca de Santo Pipó. Interpretamos que lo más probable sea la ubicación indicada en 1922: “*En San Ignacio, (...) a un paso del camino al puerto*”.

Este helecho arborescente, *Cyathea atrovirens* (antes denominado *Alsophila atrovirens*), fue declarado monumento natural de la provincia de Misiones el 5 de mayo de 2005.



**Figura 9** - Helechos arborescentes en Misiones. Fuente: Hauman (1922).

Aquello de Atahualpa Yupanki en su canción “*La flecha*”, que dice “*la flecha ya está en el aire / Para llenarse de sol*”, parece materializarse en este sembrar de consignas conservacionistas de Hauman. La idea escrita hace más de 80 años se hace realidad.

Entre 1945 y 1961 Martínez Crovetto (1963) estudia la vegetación de la Provincia de Misiones y estima que los helechos arborescentes, la especie chachí bravo (*Cyathea atrovirens*), hallados por Hauman en las cercanías de San Ignacio “*tal vez ya no existan más, dada la intensa acción humana ejercida en la zona*”. Sin embargo, todo indica que ha sobrevivido en el Peñón del Teyú Cuaré y sus alrededores, donde se lo ha coleccionado varias veces entre 1950 a 2013 según el material depositado en el Herbario del Instituto de Botánica Darwinion. En la Reserva Privada Osununu, entre el Peñón de Teyú Cuaré y la casa de Quiroga, estos helechos arborescentes forman una población bastante densa (Paula Bertolini, com. pers.).

### “HABLAN” LAS FOTOGRAFÍAS

El arroyo Ñacanguazú fue visitado por Hauman en enero de 1918. En su trabajo de 1931 incluye una fotografía que muestra un encuadre equilibrado y artístico (Figura 10). Tiene que haber sido tomada desde el mismo cauce del arroyo, tal vez sobre un afloramiento rocoso, y aparece una persona mirando a la cámara. Está vestido como un expedicionario europeo, con una casaca clara y lo que parece un casco de corcho como los utilizados en África. ¿Será Lucien Hauman? ¿Quién sacó una foto tan lograda? ¿Habrásido “*Don Horacio Quiroga*”?

Al ilustrar la selva misionera en un trabajo publicado en Bélgica, Lucien Hauman (1931) coloca una fotografía de lianas donde se aprecia con claridad la figura de Horacio Quiroga. Está fechada en San Ignacio, mayo de 1913. ¿Es el viaje en que se cono-



**Figura 10** - Selva misionera y arroyo Ñacanguazú, Misiones enero de 1918 (Hauman, 1931).

cen ambos personajes! Se puede observar a Quiroga sentado sobre un tronco curvo de una liana. Era habitual la presencia de una persona en las fotografías de vegetación en la primera mitad del siglo XX, como ya apuntamos. En este caso, la porción de la imagen ocupada por la figura de Quiroga es enorme. ¿Documento de la vegetación o retrato del baqueano? Tal vez el sotobosque tan tupido y sombrío de la selva impedía hacer una toma más distante. Esto nos permite ver claramente que se trata de Horacio Quiroga y advertir que está completamente cubierto con su vestimenta de monte y emplea lo que parecen polainas de cuero. El escritor tiene ropa y calzado más cercano a un expedicionario que un poblador local. Esto tal vez refleja cierto cuidado o respeto por la

selva que mantenía como persona criada en la ciudad. Otro detalle curioso: en general la persona está mirando al fotógrafo, pero Quiroga tiene la mirada como dirigida hacia un lateral o el suelo. ¿Timidez? ¿Incomodidad? ¿Desazón?

La misma fotografía aparecerá en *“La vegetación de la República Argentina”* (Hauman et al., 1947) con el epígrafe que dice: *“Lianas (Bignoniáceas, Sapindáceas) cerca de San Ignacio (con el retrato del escritor Horacio Quiroga: 1913)”* (Figura 11).

Durante sus expediciones botánicas, Lucien Hauman mostró una dedicación especial a viajar por la selva misionera. Por sus fotografías y herbarios sabemos que estuvo al menos en Fracran, San Pedro e Iguazú. En el sur, además de San Ignacio, recorrió



Santo Pipó y Candelaria. Estas localidades revelan un periplo terrestre por caminos de tierra en el territorio nacional de aquella época. Las sendas por la selva con frecuencia se ven interrumpidas por la caída de un árbol y la crecencia de un arroyo. Algunas regiones presentan ondulaciones que combinadas con lluvias torrenciales brindan un escenario complicado para recorrer. La oferta de lugares donde pernoctar sería bastante limitada para el viajero. Las colonias europeas instaladas en Misiones contaban con casas que ofrecían hospedaje, pero estaban distantes.

Hauman aportó tenacidad para sortear tantos obstáculos y además realizar colectas de plantas. La confección de un herbario requiere llevar al campo una carpeta donde al-

macenar ramas, flores y frutos entre papeles. Luego hay que iniciar un secado para asegurar su conservación y evitar putrefacciones y ataques de insectos. En un clima húmedo y lluvioso, esta tarea cotidiana requiere una dedicación especial. Los herbarios de Hauman presentes en el Museo Argentino de Ciencias Naturales permanecen en condiciones adecuadas para ser estudiados para siempre.

El otro aspecto a destacar de estos viajes de Hauman es la obtención de fotografías en medio de la naturaleza. Equipos delicados en una selva hostil. Cargar con las cámaras fotográficas de la época sería una complicación adicional. En varias imágenes presentadas en las publicaciones del botánico belga, como la del arroyo Ñacanguazú cerca de



**Figura 11** - Fotografía de las lianas de la selva misionera y Horacio Quiroga publicada por Lucien Hauman en 1931 y 1947, fechada en San Ignacio, 1913.

Santo Pipó (Misiones), aparece un sello en la parte inferior izquierda: *"Ets J Malvaux"*. El directorio de fotografías belgas expresa que se trata del *"estudio belga más dinámico y de mejor desempeño en el área de procesos de impresión fotomecánica a principios del siglo XX, fundado en Bruselas en 1884 por Jean Malvaux"*. Este sello no aparece en las fotografías reproducidas en publicaciones realizadas en la Argentina, como la revista *Physis* de 1922 y la obra de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, terminada en 1939 pero publicada recién en 1947, según señaló Grace M. Roseveare al reseñarla en la revista *Nature* en 1948. En cambio, el sello figura en el artículo de 1931 en el *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*. Interpretamos que Hauman habrá hecho impresiones de sus fotografías en Buenos Aires, que habrán quedado a disposición de sus discípulos, pero volvió a Bélgica con los negativos. Todo nos habla de un científico metódico y, a la vez, generoso.

Esta experiencia de Hauman en la selva misionera se refleja en las dos publicaciones ya mencionadas. Al editarse *"La vegetación de la República Argentina"* por la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos se reparten las grandes unidades fitogeográficas entre los mayores expertos del momento: Arturo Burkart, Lorenzo Parodi y Ángel Lulio Cabrera, además de Hauman. Cada uno hizo aportes en base a su trayectoria y el botánico belga asume el rol de caracterizar la selva misionera.

El otro trabajo es el de la *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* sobre las formaciones subtropicales de la Argentina, que evidentemente Hauman redacta en el extranjero. La información que despliega allí nos permite comprender que además de sus fotografías, el autor contaba con apuntes de campo y listados de especies colectadas. Este aporte de 1931 reconoce que la selva misionera *"posee una riqueza admirable y desconcertante"*. Y un comentario interesante: al

describir las sabanas al sur de la selva misionera, comenta que esta tarea resulta *"particularmente delicada al fitogeógrafo"*. Como el distrito de los Campos que abarcan estas sabanas subtropicales era considerado una subunidad de la selva misionera, Hauman señala una duda al respecto: *"está la cuestión de la independencia misma de esta formación Campos"*, en relación con la selva misionera. Al menos en los campos de San Ignacio, esa particularidad estaba relacionada con la calificación como muestra extralimital del Cerrado brasileño-paraguayo que empezaría a sospechar Juan Carlos Chebez (1996) muchos años después.

### SE ABRE EL TELÓN

*"De lo que más me enorgullezco en esta vida es de mis correrías por el bosque, donde he tenido que arreglármelas yo solo. Y desde luego, son las narraciones de monte las que me agradan más"*.

Horacio Quiroga, 23 de mayo de 1918

*"Muchos trabajos que hoy ven la luz en el país siguen las rutas trazadas por el eminente maestro"*

Lorenzo Parodi (1966) en el homenaje a Lucien Hauman

Durante la residencia de Hauman en la Argentina, saldrían a la luz una primera etapa de los cuentos y otros escritos de Horacio Quiroga inspirados en la selva misionera. Al ser publicados en medios prestigiosos en aquellos años, como el diario *La Nación* y la revista *Caras y Caretas*, estaban al alcance de Hauman. ¿Habría leído estos aportes del escritor? Luego de haberse conocido en 1913, ¿surgió una curiosidad por estas publicaciones de Quiroga? La información compilada no permite comprender la duración y la dimensión de la relación entre nuestros dos



personajes. Cuando Quiroga enviaba sus herbarios al museo, ¿no sumaría una carta dirigida a Hauman? En sus visitas a Buenos Aires, ¿se habrán encontrado como planteada en la misiva enviada por Quiroga al jefe de redacción de *Caras y Caretas*? ¿Existirán apuntes de lo conversado entre ambos en las libretas de campo del botánico? En una carta del 6 de julio de 1926, Horacio Quiroga le escribe desde Buenos Aires a Isidro Escalera, vecino de San Ignacio, para que envíe unas ratas, insectos y una lombriz a Martín Doello Jurado, director del Museo de Ciencias Naturales (Quiroga, 2007). Esta relación con el Museo, seguramente surgió a partir del encuentro con Lucien Hauman.

Los trabajos académicos concentran su atención en la comunicación de avances científicos y no siempre aportan detalles de las vivencias del investigador durante sus expediciones de campo. La relación de Hau-

man y Quiroga en San Ignacio es una historia mínima que brinda más intrigas que certezas. Despierta nuestra imaginación para tener una aproximación más humana de los viajes de un botánico por la selva.

Podemos certificar que hubo un encuentro entre Horacio Quiroga y Lucien Hauman en la selva misionera. No tenemos registradas las conversaciones entre ambos. Quiroga lo lleva a Hauman a una quebrada dominada por helechos arborescentes. ¿Qué habrán dicho nuestros protagonistas en ese escenario deslumbrante? Esa palmerita que apenas asoma entre el pasto, ¿qué diálogos habrá disparado? Imagino a estos dos hombres caminando entre pastizales y montes, uno machete en mano, otro con su carpeta de herbario. Un recurso cultural intangible que hemos perdido sin documentar. Y tal vez sea hora de recrear. Cierro los ojos. Ya lo estoy viendo (Figura 12).



**Figura 12** - Horacio Quiroga en su chacra de San Ignacio, con el monte misionero y el río Paraná de fondo. Foto: Archivo General de la Nación.

## AGRADECIMIENTOS

A María Alejandra Cybulski de la Biblioteca Central de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. A Gustavo Aparicio, por su asesoramiento. Miguel Azarmendia por el aporte de información valiosa e inédita. A Paula Bertolini por sus recomendaciones y a Horacio Aguilar por sumar información novedosa.

## BIBLIOGRAFÍA

- Athor, J., 2025. Carlos Selva Andrade (1903 – 1980) Escritor, periodista, amante de las aves y pionero en la conservación de la naturaleza. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires. Centro de Ciencias Naturales Ambientales y Antropológicas. Universidad de Maimónides.
- Biganzoli, F. y Romero, M. E. M. (2004). Inventario Florístico del Parque Provincial Teyú Cuaré y Alrededores (Misiones, Argentina). *Darwiniana* 42: 1–24.
- Cantero, J. (2020). *Una postal de Horacio Quiroga*. <https://misioneshistoria.com.ar/?p=2632>
- Castro, G. A. (2011). Horacio Quiroga: La selva del escritor. En Albeiro Arias (ed.), *Ensayistas contemporáneos: Aproximaciones a una valoración de la literatura latinoamericana* (pp. 199–204). Bogotá, Colombia.
- Chebez, J. C. 1996. Misiones Ñú. Campos Misioneros, algo más que el confín de la selva. *Nuestras Aves*, revista de la Asociación Ornitológica del Plata, 34: 4–16.
- Deble, L. P., Keller, H. A. y Alves, F. S. (2017). Resurrection and epitypification of *Butiaponi* (Arecaceae), a neglected palm micro-endemic in the grasslands of Misiones, Argentina. *Phytotaxa*, 316 (2): 171–180.
- Delgado, J. M. y Brignole, A. J. (1939). *Vida y obra de Horacio Quiroga*. Montevideo, República Oriental del Uruguay. C. García y cía.
- Delgado, V. (2020). *La Vida Literaria de Samuel Glusberg: La revista de un editor (1928–1932)*. La Plata, Argentina. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.
- Dras, G. (1939). *Alto Paraná*. Buenos Aires, Argentina. Editorial Tor.
- Epling, C. C. (1949). Revisión del género *Hyptis* (Labiatae). *Rev. Mus. La Plata, Secc. Bot.*, 7: 153–497.
- Ferrari, A. (2020). Horacio Quiroga, hombre de vías orillas. En Horacio Quiroga, *Seis novelas breves de S. Frago Lima* (pp. 11–14). Córdoba, Argentina. Caballo Negro Editores.
- Fontana, J. L. (2005). Una propuesta para la conservación de los pajonales del Diplothemio-Axonopodetum. San Ignacio, Provincia de Misiones (Argentina). *Facena* 21: 55–67.
- Gigena, D. (2021). Los otros yos de Horacio Quiroga: de folletinista a botánico amateur. La Nación, Buenos Aires, 7 de febrero de 2021. <https://www.lanacion.com.ar/cultura/los-otros-yo-de-horacio-quiroga-de-folletinista-a-botanico-amateur-nid07022021/>
- Gutiérrez, D. G., Stampacchio, M. L., Alvarenga, E. C., Yáñez, A. y Tancoff, S. (2025). Horacio Quiroga y su colección de plantas: un encuentro entre la literatura y la botánica. *Carnotaurus*, 1 (2): 24–29.
- Hauman, L. (1919). Las palmeras de la Flora Argentina. *Physis* (Buenos Aires), 4: 602–608.
- Hauman, L. (1922). Para la protección de la naturaleza en la República Argentina. *Physis*, 6: 283–301.
- Hauman, L. (1927). Les modifications de la flore Argentine sous l'action de la civilisation (essai de géobotanique humaine). *Memoires Academie Royale de Belgique*, 9: 3–99.
- Hauman, L., Burkart, A., Parodi, L. R. y Cabrera, A. L. (1947). *La vegetación de la República Argentina*. En Geografía de la República Argentina, volumen 8. Buenos Aires, Argentina. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos.
- Hauman, L. (1931). Esquis sephytogéographique de l'Argentine subtropicale et de ses Relations AVEC la Géobotanique sud-américaine. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, 64 (1): 20–79.
- Laferrière, G. de. (1945). *Selva adentro*. Buenos Aires, Argentina. Editorial Argentina "Aristides Quillet" SA.
- Laferrière, G. de. (1950). *Cuentos del Alto Paraná*. Buenos Aires, Argentina. Librería El Ateneo Editorial.
- Martínez Estrada, E. (1957). *El hermano Quiroga*. Montevideo, República Oriental del Uruguay. Instituto Nacional de Investigaciones y Archivos Literarios.
- Martínez-Crovetto, R. (1963). Esquema fitogeográfico de la Provincia de Misiones. *Bonplandia*, 1(3): 171–223.
- Orgambide, P. (1954). *Horacio Quiroga. El hombre y su*

- obra. Buenos Aires, Argentina. Editorial Stilcograf.
- Parodi, L.R. (1925). La obra botánica del profesor Lucien Hauman. *Anales Soc. Cient. Argent.* 100: 116–124.
- Parodi, L. (1966). *Lucien Hauman en la Argentina*. En “Hommage a la memorie de Lucien Hauman (1880–1965) (pp. 27–32). Bruxelles.
- Penco, W. (1949). Tras las huellas de Horacio Quiroga: el viaje a Misiones en 1949. *Revista de la Biblioteca Nacional*, 20: 287–308.
- Quiroga, H. (1967a). *Novelas cortas*. Tomo I (1908–1910). Horacio Quiroga, obras inéditas y desconocidas. Montevideo, República Oriental del Uruguay. Arca Editorial S.R.L.
- Quiroga, H. (1967b). *De la vida de nuestros animales*. Tomo III. Horacio Quiroga, obras inéditas y desconocidas. Montevideo, República Oriental del Uruguay. Arca Editorial SRL.
- Quiroga, H. (1969). *La vida en Misiones*. Tomo VI. Horacio Quiroga, obras inéditas y desconocidas. Montevideo, República Oriental del Uruguay. Arca Editorial SRL.
- Quiroga, H. (1978). *Cartas inéditas de Horacio Quiroga*. Presentación por Arturo Sergio Visca. Revista de la Biblioteca Nacional, Montevideo, 18: 7–39.
- Quiroga, H. (2007). *Obras*. Diario y correspondencia. Jorge Lafforgue (plan general de la obra), Jorge Lafforgue y Pablo Rocca (coeditores). Buenos Aires, Argentina. Editorial Losada SA.
- Ramírez, R. E., Torresin, J. A. y Keller, H. A. (2025). Desafíos para la restauración en áreas con flora endémica del Cerrado argentino. IV Encuentro Nacional de Restauración Ecológica Argentina. II Simposio Internacional de Prácticas de Restauración Ecológica. Corrientes, 12 a 15 de noviembre de 2025.
- Rogers, G. (2025). Mirador salvaje. Horacio Quiroga y un curioso zoológico de la selva en Caras y Carretas. Cuadernos del CILHA. 42 (abr. 2025), 1–16. DOI: <https://doi.org/10.48162/rev.34.102>.
- Urrutia Artieda, M. A. (1940). Notas sobre Horacio Quiroga. *Revista Iberoamericana*, 2 (3), 191–197.
- Velazco, S. J. E., Galvão, F., Keller, H. A. y Bedrij, N. A. (2018). Cerrados in Argentina? Structure, diversity and biogeography of the woody component of a savanna in the Misiones Province. *Rodriguésia* 69(2): 335–349
- Xifreda, C. C., 1982. Estudios en Dioscoreaceae I. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires, 20 (3–4): 317 – 327.
- Zanotti, C. A., Keller, H. A., y Zuloaga, F. O. (2020). Biodiversidad de la flora vascular de la provincia de Misiones, Región Paranaense, Argentina. *Darwiniana*, Nueva Serie, 8(1), 42–291.

Recibido: 01/06/2026 - Aceptado: 06/07/2026 - Publicado: 10/08/2026





# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/31-50

## UNEARTHING THE CHAÑARAL SHORELINE: HISTORICAL FOSSIL RECORDS AND THE VANISHING CONCHUELAS OF ATACAMA

*Desenterrando la costa de Chañaral: Registros fósiles históricos y las  
conchuelas perdidas de Atacama*

Luis Chirino-Gálvez<sup>1,2</sup> and Omar Vicencio-Campos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museo Seminario Valparaíso (MSV), Seminario San Rafael, Santa Elena 74, Valparaíso, Chile.  
investigacion.msv@ssr.cl

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería y Negocios Agroambientales, Universidad Viña del Mar, Agua Santa 7055,  
Viña del Mar, Chile.

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Abstract.** This study examines the shelly beds and fossiliferous marine outcrops historically documented along the coast of Chañaral, in the Atacama Region of Chile, by synthesizing nineteenth-century natural history records—including a review of taxonomic mollusk lists—with modern stratigraphic findings. By comparing the observations of naturalists such as Charles Darwin and Rudolf Amandus Philippi with data uncovered through recent paleontological monitoring of public works, the research traces the evolution of this coastal landscape. A central focus is the anthropogenic erasure of these geological features; once-prominent 'conchuela' (shell-limestone) deposits were likely exploited for their carbonate content to support local lime (cal) production. While local toponyms preserve the memory of this geological occurrence, high-energy natural events—including major tsunamis and recurrent flooding of the Río Salado—have effectively masked or buried the sites recorded by early explorers. Recent fieldwork conducted along the parallel northern axis of the Route 5 (Ruta 5) highway corridor rediscovered marine fossil beds, including cetaceans, preserved beneath alluvial sediments of the Río Salado. These findings validate historical accounts while demonstrating that archival natural history data are essential for identifying 'lost' paleontological localities and understanding the long-term impact of human activity on the geological record.

**Keywords.** Atacama coast, Quaternary uplift, Geo-historiography, Coquina.

**Resumen.** Este estudio examina los estratos de conchas (conchuela) y los afloramientos marinos fosilíferos documentados históricamente a lo largo de la costa de Chañaral, en la Región de Atacama, Chile, mediante la síntesis de registros de historia natural del siglo XIX —incluyendo una revisión de listas taxonómicas de moluscos— con hallazgos estratigráficos modernos. Comparar las observaciones de naturalistas como Charles Darwin y Rodolfo Amando Philippi con datos obtenidos a través del monitoreo paleontológico de obras públicas recientes permite rastrear la evolución de este paisaje costero. Un enfoque central es la desaparición antropogénica de estos rasgos geológicos; los depósitos de 'conchuela' (caliza de conchas), antes prominentes, probablemente habrían sido utilizados por su contenido de carbonato para sustentar la producción local de cal. Mientras que la toponimia local preserva la memoria de esta ocurrencia geológica, eventos naturales de alta energía —incluyendo grandes tsunamis e inundaciones recurrentes del Río Salado— han borrado, enmascarado o sepultado eficazmente los sitios registrados por los primeros exploradores. El trabajo de campo reciente en el acceso poniente de la Ruta 5 permitió redescubrir niveles de fósiles marinos, incluyendo cetáceos, preservados bajo sedimentos aluviales del Río Salado. Estos hallazgos validan los relatos históricos, demostrando que los datos de archivo de historia natural son esenciales para identificar localidades paleontológicas 'perdidas' y para comprender el impacto a largo plazo de la actividad humana en el registro geológico.

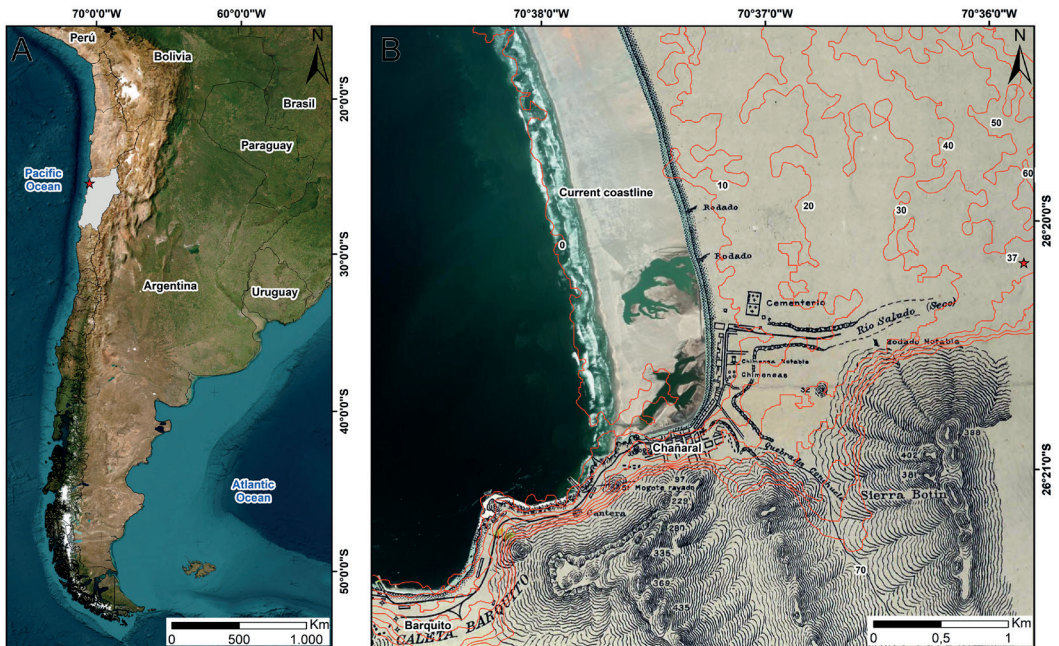
**Palabras clave.** Costa de Atacama, Alzamiento Cuaternario, Geo-historiografía, Coquina.

## INTRODUCTION

The Atacama coastline of Chile has long been recognized as a premier site for observing the interplay between marine deposition and tectonic uplift. Central to this narrative is "conchuela" (Coquina): a local designation for calcareous rocks composed of densely packed marine shells, widespread in coastal bays from Tongoy (30° S) northward. It is distinct from the archaeological "conchales" (shell middens) found in *caletas* (coves) used by coastal prehispanic inhabitants (Jackson et al., 2004), while both may coexist in the same localities, *conchuela* is a natural bioclastic rock rather than an anthropogenic deposit. While these deposits were once prominent surface features noted by early explorers, their apparent disappearance from modern landscapes raises questions regarding geological preservation and historical

resource exploitation. This paper seeks to bridge the gap between 19th-century field notes and modern excavations—specifically a 2024 discovery of fossilized whale remains, and some intact "shelly beds" found beneath alluvial deposits of the Río Salado. Located along Ruta 5 highway on the eastern outskirts of Chañaral, these sites sit 34 m above sea level and 3.5 km from the current coastline (Figure 1). By synthesizing historical records with these new findings, this research validates early natural history accounts and identifies a "lost" paleontological locality.

The recent discovery of these buried shelly beds raises questions about the fate of the surface deposits described in historical accounts. While once apparently abundant, they are currently missing from urban areas like Chañaral, likely having been removed for lime production or other industrial purposes. Historically, *conchuela* beds



**Figure 1** - Historical view of Chañaral de las Ánimas; the present-day coastline and its location in Chile and South America are shown. The star indicates marine sediments. Modified from Armada de Chile (1928) and Landsat.

were not merely geological curiosities but vital economic resources; high-purity shell limestone was systematically harvested and burned in local kilns to produce lime (*cal*) for construction and mining (Chirino-Gálvez and Vicencio-Campos, 2024; Nazer et al., 2016).

This raises a critical question about the fate of these vanishing outcrops and their paleofaunal content—a detail largely overlooked by historical accounts. While all fossils in Chile have been protected as national heritage under Law 17,288 since 1970, their dual classification as a carbonate source or ore under successive Mining Codes long obscured their protection, meaning no effective legal safeguards existed beforehand. In localities like Chañaral, the progressive demise of coastal *coquina* shell-beds stemmed directly from their intensive exploitation to manufacture quicklime (*cal*), a vital resource for both structural mortar and alkaline fluxing in the Atacama copper-smelting industry. For generations, this industrial consumption of biogenic fossils faced no regulatory friction; protection remained completely absent until the promulgation of the National Monuments Law in 1970. Even then, the law lacked operational teeth and remained largely ineffective until Supreme Decree (DS) 484/90 finally enabled rigorous administrative enforcement at the close of the twentieth century. Instead, nineteenth-century extraction operated entirely under the permissive framework of the Mining Code of 1875 (Larraín Zañartu, 1875). Article 3 of that code formally categorized these calcareous strata as "cales," explicitly listing them among the substances subject to private mineral exploitation. Even though contemporary scholars and legal theorists actively debated whether to separate organic paleofaunal remains from industrial mineral ores, the explicit inclusion of "and other fossil substances" (*y demás sustancias*

*fósiles*) alongside materials like coal and limestone in the Civil Code taxonomy left these invaluable paleontological horizons legally exposed to unregulated industrial consumption (Donoso, 1873) —a legal reality that directly drove the widespread destruction of shellbeds around smelting towns across Northern Chile.

Consequently, identifying the original fossil assemblages in areas where the outcrops have been destroyed is a significant challenge. Historical extraction, combined with urban expansion, has largely removed the surface of *conchuela* layers described by Darwin and other voyagers in this area over a century ago. Nevertheless, this legacy survives in Chañaral's toponymy, where names like "Calle Conchuela" and an adjacent creek mark the former locations of these deposits.

## MATERIALS AND METHODS

This study employs a historiographical approach to rediscover and analyze the "shelly beds" recorded along the Atacama coast. The primary methodology involves a critical review of 19th-century accounts, maps, and iconography, focusing on Charles Darwin's 1835 diaries and 1846 *Geological Observations*. These records were cross-referenced with the foundational surveys of Rodolfo Amando Philippi (1860), and other early explorers and surveyors to reconstruct historical observation sites on the coast of Atacama. To validate these archival findings, we integrated recent stratigraphic data and paleontological monitoring conducted since 2024 during the Río Salado riverbed public works project on Ruta 5 highway. Subsurface sampling and the documentation of a newly exposed vertebrate macro-fossil site were used to identify historical gaps in the region's official geological record.



## RESULTS

### Historical Background

A clear chronological sequence of observations emerges from a historiographical review of archival records and early geological maps. By synthesizing these accounts—beginning with Amédée-François Frézier in 1713 and continuing through the foundational works of Claudio Gay, Charles Darwin, Ignacio Domeyko, Rodulfo Amando Philippi, and Amado Pissis—this study reconstructs the historical record of the *conchuela* beds (Figure 2). These documents reveal a consistent pattern of surface outcrops that were once prominent features of the Atacama landscape, providing a vital baseline for modern geological comparisons.

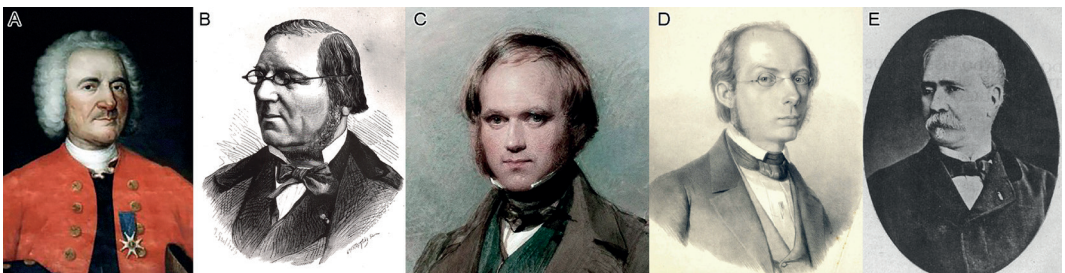
One of the first reliable scientific and cartographic accounts of the Atacama coast was written by Frézier (1716). Since no coastal towns had been established at the time, he referred to the region as part of the "Coast of Copiapó," noting that the shore was "entirely covered in shells" (p. 141).

### The Darwinian Baseline (1835)

The second most significant account stems from Charles Darwin's 1835 voy-

age aboard the *HMS Beagle*. While Captain FitzRoy's hydrographic team surveyed the coastline (Fitzroy, 1838; Medina, 1889), Darwin traveled overland from Valparaíso to Caldera, where he eventually rejoined the ship. During this expedition, Darwin visited coastal areas near Coquimbo, Caldera, and Chañaral de Aceituno, documenting elevated shell beds situated several meters above current sea level. Accompanied by his assistant, Symms Covington, he collected specimens that were later described by Sowerby (Darwin, 1846).

In his *Geological Observations on South America* (1846), Darwin argued that these beds provided empirical evidence for the gradual and episodic uplift of the South American continent. He documented the presence of *conchuela*—elevated calcareous rocks composed of modern marine shells—situated high above the current tidal reach. Darwin noted that these shells were often found in a state of partial decay, forming a "calcareous powder" in the arid climate. He also recorded the economic utility of these deposits, noting their use in lime production following a visit to the Hacienda of Quintero (Darwin, 1838). While Darwin's field notes focused on specific stops, he concluded that coastal uplift was a continental phenomenon. He remarked that elevated shell beds and marine terraces were consistent features across nearly 35 degrees of latitude, ranging from Chiloé (42° S) to



**Figure 2** - Major voyagers and surveyors who described this coastal area of Atacama. From left to right: Frézier (A), Gay (B), Darwin (C), Philippi (D), and Pissis (E).

Paita, Peru (5° S). This observation was later compiled by Charles Lyell in his *Principles of Geology*, where he linked Darwin's findings to tectonic forces. Lyell supported this by citing the 1835 earthquake and Maria Graham's 1822 report, which described "several older elevated lines of beach... consisting of shingle mixed with shells" reaching fifty feet above the sea (Lyell, 1843, p. 436).

### Other naturalists' records

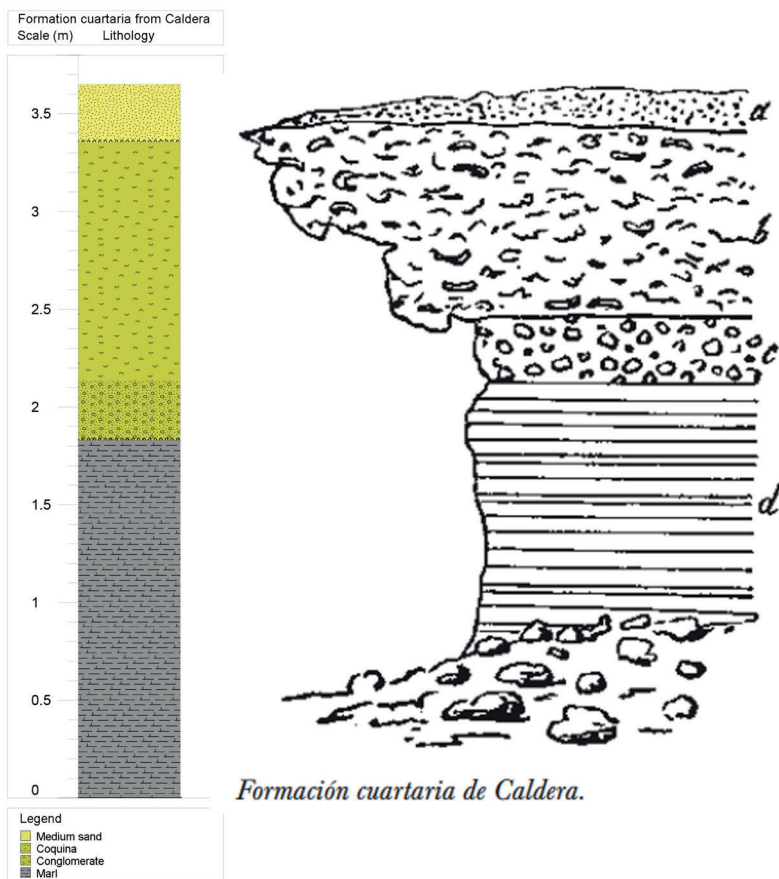
French naturalist Claudio Gay collected fossil and recent invertebrates at Bahía Inglesa in 1841, which later enabled Hupé (1854) to describe two new fossil species. Ignacio Domeyko had been surveying the region since 1838 and, alongside Gay, was among the first to document the vast marine shell beds (coquinas) situated high above the current sea level. Domeyko (1875) famously described the landscape as "a nearly horizontal plain that rises by degrees or steps, and on its surface or immediately beneath it, slabs of shelly limestone rocks." These early naturalists categorized these fossiliferous strata as Tertiary formations, distinguishing them by their "remains of fossil mollusks, similar to living ones, which undoubtedly belong to the transition of the Tertiary and Quaternary epochs" (as cited in Gotschlich, 1914).

In the summer of 1853–1854, the German naturalist Rudolph Philippi was commissioned by the Chilean government to explore the Atacama Desert. His primary coastal stopover in the region was Caldera, where he observed and meticulously documented the highly fossiliferous nature of the outcrops exposed along the coastal terraces and cliffs. Notably, not far from the shore, he located a ravine where he measured and drafted a stratigraphic section (Figure 3), commenting: "This same small ravine had in its upper part, at a distance of a league

and a half from the sea, perpendicular walls about 12 feet high, which gave a very precise idea of the formation of these places. Immediately beneath the loose sand (a), which the winds bring from the beach, there is a thick layer, about four feet deep, of a conglomerate composed almost entirely of shells and shell fragments, which resists weathering better than the lower layers and is consequently prominent over them (see b). The shells all seem identical to those that the sea washes up on the beach. The following layer (c), one foot thick, contains many round pebbles ranging from the size of a walnut to that of an apple, which originate partly from granite, porphyry, and diorite. The bottom layer (d) is composed of a fine, brown sandy marl, containing about thirty thin layers—scarcely a line and a half thick—which are whitish and resist decomposition by air better than the marl itself; to my great admiration, I recognized that they were of very pure common salt. All these layers are horizontal."

This historic layout constitutes the earliest traceable graphical representation of the Quaternary marine sequences in coastal Atacama. To provide a modern lithological calibration, Philippi's original 1860 field illustration (right) is contrasted directly with a newly constructed parallel log (left) that standardizes his original stratigraphical measurements and layer descriptions using modern symbology (Figure 3).

There, Rudolph Amandus Philippi also observed that near the coast (up to 5 km inland), the surface was often covered with "countless marine shells", saying that these were typically Quaternary mollusk fragments similar to those found on modern beaches, reflecting high-energy coastal deposition. The following coastal stopover further north was Chañaral de las Ánimas, a recently settled little coastal hamlet used as the port for the Animas and Salado mines located inland close by (Figure 4).



**Figure 3** - Quaternary marine bed section (Philippi, 1860).



**Figure 4** - View of Chañaral de las Ánimas hamlet in 1853 (Philippi, 1860).

Philippi travelled through the dry valley of the Río Salado trail, and commented that only twice in a century—and aided by strong rainfalls—did the water reach the sea, as was verified in 1848 (Philippi, 1860). His description stated that "The valley runs from East to West and is almost straight; it is half a league wide and is composed entirely of sand and gravel, the product of the decomposition of the nearby hills. From all the ravines, enormous masses of gravel emerge, rising to a great height on the slopes of the hills—a common phenomenon at this latitude, yet difficult to explain, which did not escape Darwin's notice, who was greatly amazed to see this gravel reach a height of 2,000 feet (see his *Journ. of researches, etc.*, 2nd ed., p. 318)" coinciding with what Darwin had observed in the Copiapó valley further south.

While Philippi explored the Atacama Desert, the geographer Amadée Pissis was surveying the region to produce its first geographical and mineralogical maps. Pissis (1875) identified what he described as the youngest "sands with shelly beds," noting that "this formation is found once again near Huasco, in Chañaral, in Coquimbo, and in Tongoy" (p. 268).

A more detailed account comparing Tertiary and Quaternary fossiliferous outcrops on the coast of Coquimbo and Atacama was written by A. Rémond (1867). The specimens he collected were identified by Philippi; Rémond, like others before him, recognized Quaternary Sea beaches up to 150 m.a.s.l and compiled a list of 19 mollusk species already recorded in published reports. Among these, he noted *Pecten purpuratus* as one of the few fossils in the lower division found in a perfect state of preservation, unlike many other fragmented remains.

## Industrial Erasure and the "Cal" (Lime) Legacy

The rapid "disappearance" of these surface features around urban areas throughout the late 19th and early 20th centuries was primarily driven by industrial extraction rather than natural geomorphological processes. High-purity *conchuela* (coquina) was systematically harvested by local settlers and mining operations for a dual purpose: either calcined into quicklime (cal) for structural mortars or, as documented by Nazer et al. (2016), fed directly into reverberatory furnaces as a raw alkaline fluxing agent. This massive chemical addition was essential for lowering the melting point of silica-rich copper ores, leaving a distinct signature of 8% to 26% calcium oxide (CaO) trapped by weight within the historical slags of the large corporate smelting companies in Chañaral and Caldera.

Consequently, the contemporary toponymy of Chañaral—most notably Calle Conchuela and its adjacent creek (*Quebrada Conchuela*)—functions as a linguistic fossil. These names mark the geographical locations where prominent paleontological and geological outcrops were historically quarried into oblivion (Figure 5). Monroy (2000) notes that this specific toponymy originally reflected the dense abundance of pristine marine shell assemblages exposed along the northern boundaries of the town during its early 19th-century settlement. Over time, these residual geological features were doubly obscured: first by intensive industrial harvesting for the lime kilns, and subsequently by thick, successive sequences of historical alluvial deposits carrying mining tailings from the recurrent flood pulses of the Río Salado basin (Monroy, 2000).

The geological nature of these deposits is further confirmed by Rudolph Philippi (1860), who, during his 1854 crossing of the Río Salado, documented the presence





**Figure 5** - Crossing between the main street (Merino Jarpa) and the former Conchuela creek.

of shell-bearing sands in the same coastal strata later described by Pissis (1875). This reinforces the argument that the toponymy 'Conchuela' stems from a widely recognized bioclastic formation rather than the archaeological *conchales* mistakenly suggested by later historians, like Monroy (2000).

The former shelly bed recorded by the local toponymy is currently covered by a street running along the old Conchuela creek that was occupied by the earlier Chañaral's urban growth along the flats of the main street (Merino Jarpa) of this mining port, and finally, it was washed away, together with the surrounding buildings, by the major tsunami that occurred in 1922 (Cereceda et al., 2011).

Furthermore, any shell deposits along the inland shore north of Chañaral Bay would have been obliterated by floods and anthropogenic sedimentation associated with mining tailings. Between 1926 and 1974—particularly from 1938 onwards (Olave, 2025)—more than 150 million tonnes of tailings from the Potrerillos cop-

per mine were discharged into Chañaral de las Ánimas Bay, covering an area of approximately 4.5 km<sup>2</sup> (Neary and García-Cevésich, 2008). Tailings discharge continued until 1975, directly affecting more than 20 km of coastline (Paskoff & Petiot, 1990) and extending the shoreline seaward by over 1 kilometer. At the mouth of the Río Salado, these accumulated mining tailings formed a 10- to 15-meter-thick progradational layer directly on top of the original beach sediments as documented by Wisskirchen and Dold (2006). Over time, this artificial deposit has served as a continuous source for aeolian sands; driven by prevailing winds, these fine sediments have blanketed the coastal zone of Chañaral Bay, migrating inland to encroach progressively upon the townsite and local infrastructure.

### **The 1922 Event: Earthquake, Tsunami, and Alluvial Aftermath**

The geological record of Chañaral would have been further obscured by a series of

catastrophic events in the 20th century (Figure 6). The Great Atacama Earthquake and Tsunami of November 10, 1922, delivered a 9-meter surge that scoured the coastal shelf, physically removing surface deposits (Cecreda et al., 2011). Simultaneously, the erratic hydrology of the Río Salado has triggered multiple "aluviones" (mudflows), most notably in 1929, 1972 and 2015, and those in May of 1848, in 1859 and 1877 in the XIX century (Vidal Gormaz, 1881). The average width of the bed through the XIX century was stated to be 2.5 km wide and it is recorded that already was covered with sand and gravel (ripio). These events have worked as a "geological reset," burying the 19th-century landscape under meters of sediment and mud. This burial protected the deeper, intact shell beds from further industrial extraction, effectively sealing them away from scientific view for over a century.

Since its establishment as a port hamlet in 1833, Chañaral has maintained a record of significant historical events, including tsunamis and recurrent flooding within a 2.5 km wide Río Salado riverbed (Vidal Gormaz, 1881). Accounts detailing the evolution of this mining port frequently cite major inundations from the Río Salado, alongside the devastating impact of the 1922 tsunami. Based on these historical accounts and cartographic data, a new graphic compilation is presented here, illustrating the landscape's evolution of the area (Figure 7).

As observed, the coastline has consistently prograded westward over time. Furthermore, the 1922 tsunami inundation penetrated significantly inland, causing extensive erosion along the Río Salado and the former Conchuela Creek. Concurrently, particularly from 1928 onward, frequent flooding of the Río Salado—as-



**Figure 6** - Chañaral view after Tsunami of 1922 (A-C) and the Chañaral view after 1972 Flood. Source: Museo Regional de Atacama.





**Figure 7** - Landscape evolution of Chañaral: 1898 (A); 1922 (B); 2013 (C); 2025 (D). Own elaboration based on San Roman (1898), Marina de Chile (1928), SHOA (2001), and Google Earth.

sociated with mine tailing sedimentation and pollution—has progressively infilled the bay.

### The earlier fossil record

While early accounts frequently mention these widespread shell beds—partic-

ularly in the Caldera area—where urban and industrial expansion has since obliterated many of these deposits near modern cities. As previously suggested, these beds were historically exploited as a primary source of carbonate for lime production in cities such as La Serena, Coquimbo, and Tongoy (Chirino-Gálvez and Vicencio-Campos, 2024). The earliest descrip-

tions, dating back to Juan and Ulloa in 1744, identified several species within the *conchuela*, including 'choros' (Mytilidae), 'pies de burro' (*Concholepas concholepas*), and 'bulgados' (various gastropods and clams).

During his 1835 travels, Darwin detailed the stratigraphy and fossil content of these beds further south, specifically around Coquimbo and somewhat at Chañaral de Aceituno. Upon visiting the coast of Copiapó, he noted the same shell beds composed of *coquina*, where he identified a giant oyster species. An early account listing several of these species was later provided by Sowerby (in Darwin, 1846). Years later, Philippi (1860) visited the coastal area around Caldera, and observed that the shells scattered across the coastal ter-

aces appeared identical to species living on the modern shore. He identified these specimens as *Donacilla chilensis*, *Solen dombeyi*, *Venus rufa*, *Concholepas* sp., *Oliva* sp., and *Turritella angulata*. Subsequently, Philippi compiled the first paleontological monograph describing Cenozoic Chilean fossils, offering an extensive review of regional fossil marine invertebrates that explicitly included several Atacama localities (Philippi, 1887). Since the original historical taxonomic names used in the nineteenth century and established by d'Orbigny (1842), Hupé (1854), Philippi (1887), and Möricke (1896) have been extensively revised (e.g. Guzman et al., 2000; Griffin and Nielsen, 2008; Santelli and del Rio, 2019), an updated species inventory is provided in Table 1.

**Table 1.** Comparative register of historical 19th-century designations and current valid taxonomic nomenclature for fossil marine invertebrates from the Atacama coastal region.

| Historical 19th-Century Designation    | Modern Scientific Name                                | Group                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| <i>Donacilla chilensis</i>             | <i>Mesodesma donacium</i> (Lamarck, 1818)             | Bivalve (Macha)       |
| <i>Pectunculus aff. intermedius</i>    | <i>Glycymeris (Glycymeris) ovata</i> (Broderip, 1832) | Bivalve (Clam)        |
| <i>Solen dombeyi</i>                   | <i>Tagelus dombeii</i> (Lamarck, 1818)                | Bivalve (Navajuela)   |
| <i>Venus rufa</i>                      | <i>Eurhomalea rufa</i> (Lamarck, 1818)                | Bivalve (Almeja/Taca) |
| <i>Venus domeykoana</i>                | <i>Amiantis domeykoana</i> (Philippi, 1887)           | Bivalve (Clam)        |
| <i>Venus fuenzalidai</i>               | <i>Eurhomalea fuenzalidai</i> (Philippi, 1887)        | Bivalve (Clam)        |
| <i>Pecten vidali</i>                   | <i>Dietotenhosen hupeanus</i> (Philippi, 1887)        | Pectinidae (Scallop)  |
| <i>Pecten purpuratus</i>               | <i>Argopecten purpuratus</i> (Lamarck, 1819)          | Pectinidae (Scallop)  |
| <i>Concholepas</i> sp.                 | <i>Concholepas concholepas</i> (Bruguière, 1789)      | Gastropod (Loco)      |
| <i>Concholepas nodosa</i>              | <i>Concholepas nodosa</i> Möricke, 1896               | Gastropod (Loco)      |
| <i>Monoceros blainvillei</i>           | <i>Chorus blainvillei</i> (d'Orbigny, 1842)           | Gastropod (Snail)     |
| <i>Monoceros crassilabrum</i>          | <i>Acanthina monodon</i> (Pallas, 1774)               | Gastropod (Snail)     |
| <i>Monoceros doliaris</i>              | <i>Chorus doliaris</i> (Philippi, 1887)               | Gastropod (Snail)     |
| <i>Monoceros giganteus</i>             | <i>Chorus giganteus</i> (Lesson, 1831)                | Gastropod (Snail)     |
| <i>Turritella cingulata</i>            | <i>Incatella cingulata</i> (Sowerby, 1825)            | Gastropod (Snail)     |
| <i>Turritella cingulatiformis</i>      | <i>Incatella cingulatiformis</i> (Möricke, 1896)      | Gastropod (Snail)     |
| <i>Fusinus steinmanni</i>              | <i>Austrofusus steinmanni</i> (Möricke, 1896).        | Gastropod (Snail)     |
| <i>Oliva</i> sp. / <i>O. buchanani</i> | <i>Oliva peruviana</i> Lamarck, 1811                  | Gastropod (Snail)     |



In his 1969 monograph, Dietrich Herm analyzed the Pliocene and Pleistocene marine formations in northern and central Chile, focusing on mollusk fauna development. Within the Caldera basin, he originally assigned a Plio-Pleistocene age to the Bahía Inglesa Formation, utilizing malacological assemblages to infer local paleoenvironments and paleoclimatic shifts—specifically noting a distinctive regional cooling trend. Furthermore, Herm correlated marine terraces spanning nearly ten degrees of latitude, from Mejillones

(23° S) in the north to Cachagua (32°35' S) in the south, using the intermediate Caldera sequences (27°04' S) as a central reference. By identifying uniformity in the malacological assemblages overlying the older crystalline basement rocks, he successfully established the macro-regional continuity of these Pliocene and Pleistocene marine localities (Herm, 1969). A comparison of Herm's historical datasets with recent findings along the Río Salado in Chañaral reveals that the dominance of species such as *Argopecten purpuratus* aligns with the middle Pleistocene terraces situated between 30 and 40 m a.s.l.

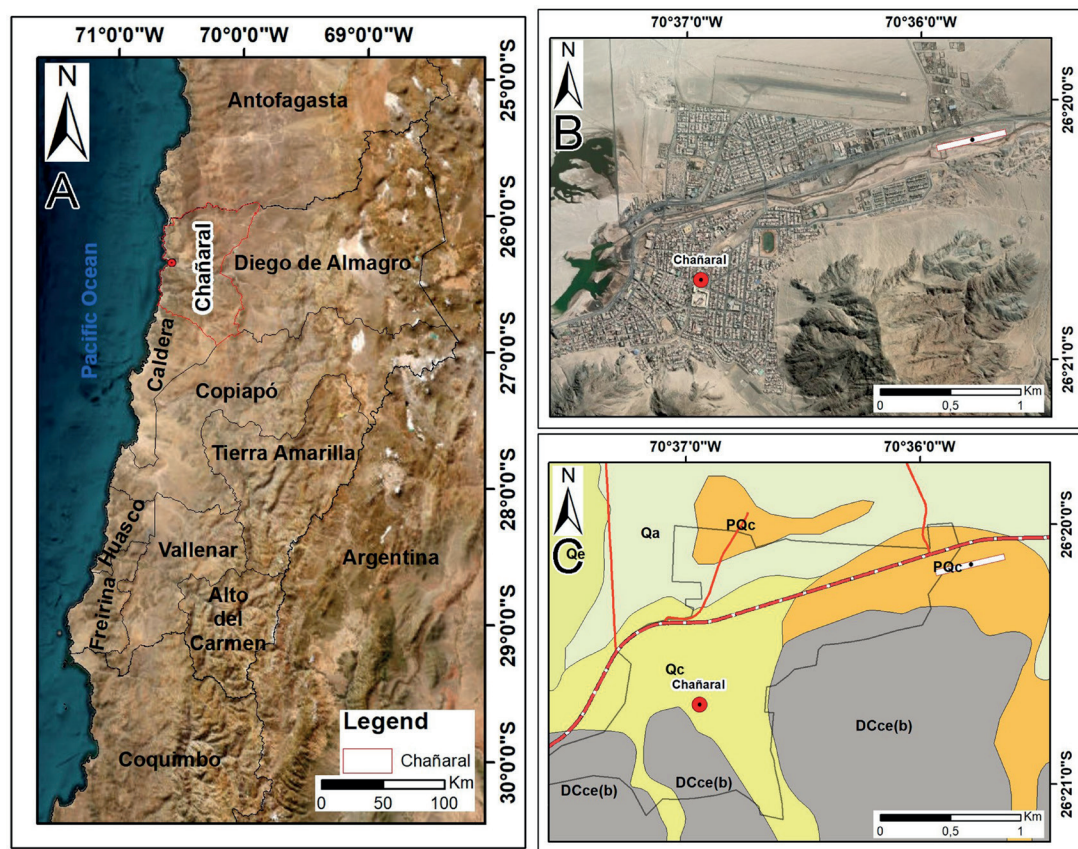
Consequently, a compilation of the northern Chilean localities historically recorded with comparable 'shelly beds' and marine terraces includes, from north to south: Mejillones, Pan de Azúcar, Caldera, Bahía Inglesa, Chañaral de Aceituno, Caleta Hornos, Coquimbo, and Located between Pan de Azúcar and Caldera, this new record from Chañaral extends the known distribution, and validates a historical fossil locality previously unknown to recent researchers (Figure 8).

### Modern Paleontological Monitoring tracing the past

The "missing" geological heritage of Darwin's era has been re-exposed through modern infrastructure development. During two years of monitoring public works in the Río Salado bed bordering Ruta 5 (the Pan-American Highway) on the eastern outskirts of the town, the authors observed a previously unrecorded fossil bed (Figure 9). The subsurface stratigraphy and fossil remains were remarkably consistent with those currently defined as the Estratos de Caldera. Researching these findings revealed that these 'shelly beds' had been cited in 19th-century accounts. Beneath layers of 20th-century alluvial



**Figure 8** - Historical Quaternary localities with marine terraces in Northern Chile.



**Figure 9** - Chañaral localities and local geology. **A**, Geographical location; **B**, Recent excavation area in white; **C**, Geological map framework (modified from Godoy and Lara, 2005).

mud and associated with older colluvial deposits (PQc), calcareous shell beds and some fossilized whale remains were identified.

This find confirms that the *conchuela* beds were not merely shallow surface accumulations but are part of a significant marine sequence better known further south. While the surface rocks observed by Darwin and other naturalists were likely consumed by lime kilns when they were not thick enough to persist, or were buried or eroded by floods and tsunamis, the deeper record—including large marine vertebrates—would have remained

intact. These deposits have awaited the episodic, massive excavations of the 21st century—like those documented further south at Cerro Ballena near Caldera—to bring this evidence back to light (Pyenson et al., 2014).

**Subsurface preservation is not exceptional.** Excavations 3 to 4 km from the current shoreline along Ruta 5 highway revealed that while surface layers were depleted, some calcareous shell beds—often cemented with sandstone—persist at depth. These layers contain high concentrations of molluscan fossils, includ-

ing *Argopecten purpuratus* and mytilids like *Choromytilus giganteus*, consistent with Darwin's original descriptions. A significant highlight of this inquiry is the discovery of cetacean remains embedded within the lower, shell-rich levels. This find provides a higher-resolution paleobiological marker than previously recorded surface fragments, suggesting a catastrophic or high-energy depositional event in a near-shore environment.

### Stratigraphy and History

Since Darwin's first observations in 1835, early voyagers recognized these *conchuela* pavements associated with a series of marine terraces along the Atacama coast. These features were studied early on further north in Mejillones and further south in Caldera and Coquimbo. However, the definition of the stratigraphic setting remained unclear until the turn of the century (Godoy and Lara, 1998). At that time, the area adjacent to the fossil locality was described through several informal sedimentary units, including alluvial (Qa), colluvial (Qc), aeolian (Qe), and inactive colluvial (PQc) deposits, according to the Chañaral and Diego de Almagro Sheet (Godoy and Lara, 1998) and the Western El Salvador Sheet, Atacama Region (Godoy and Lara, 2005). Local sedimentary deposits in the dry bed of the Río Salado are characterized by the transport of consolidated fluvial material through layers of fine alluvial deposits. Beneath these layers lies a calcareous substrate rich in silicon, calcium, iron, and aluminum. This base is primarily composed of a densified sand matrix containing shells and petrified mollusks that would relate to Estratos de Caldera.

Modern technical descriptions pro-

vided by standard geological maps (Godoy and Lara, 1998, 2005) remarkably validate Philippi's 1860 intuition. Specifically, the weather-resistant fossiliferous 'layer b' described by Philippi in the cliffs near Caldera corresponds to the Estratos de Caldera (Marquardt, 1999). This unit, equivalent to the Pan de Azúcar Littoral Deposits (Qlp), consists of up to two meters of sand, silt, and coquinas.

Recent field observations by the authors along the Río Salado riverbed (Figure 10A) confirm that these partially cemented, fossil-rich levels—containing taxa such as *Concholepas concholepas*, *Argopecten purpuratus*, and various clams and mytilids—remain hidden from view (Figure 10B-C). They are covered by alluvial and aeolian sediments and lie directly above the Inactive Colluvium (PQc). While the PQc represents a Late Miocene to Pliocene timeframe (6.3 to 2.9 Ma), the Qlp unit identified during the monitoring process confirms a Quaternary age (Herm, 1969).

The sequence is capped by anthropogenic sediments, identified in modern texts as 'sediments of anthropic origin' integrated within the fine-to-medium-grained active dune sands (Qe). This modern layer represents a historical change Philippi could not have witnessed: the 20th-century environmental impact of mining in Chañaral. Between 1938 and 1990, 330 millions of tons of untreated tailings from Salvador-Potrerillos were dumped into the Río Salado (Neary and García-Cevesich, 2008), where recurrent catastrophic floods subsequently carried these tailings in the riverbed and along the coast. This process has fundamentally altered the coastal sedimentation and geomorphology he originally described, creating a distinct 'anthropic' stratigraphic layer that marks the region's recent industrial history.





**Figure 10** - Exposure of shelly beds found during public works excavations, Río Salado. A) Aerial view following rainfall 02/2026. B) River floodwall construction. C) Fossiliferous outcrop

## DISCUSSION

Historical accounts record the presence of 'shelly beds' (*conchuela*) outcropping within the marine terraces identified by Darwin and others during the 19th century. While these beds were widely accepted as evidence of marine terrace uplift, their relative age remained a point of debate, except for Pleistocene deposits containing extant species. The comparison of these historical observations with recent findings reinforces Darwin's theory of 'slow mutation' and gradual uplift through the presence of

beds at varying elevations. However, the discovery of an unreported fossil locality containing whale remains now allows for more complex taphonomic interpretations beyond simple coastal elevation —found at approximately 34 m.a.s.l.—by contrasting them with those recorded at similar terrace features further south in Caldera and further north at Pan de Azúcar (Table 2).

The stratigraphic sequences identified along 108 linear kilometers between Pan de Azúcar and Caldera have preserved small hidden outcrops within several bays; with a trend where the shelly beds seem to be



**Table 2.** Comparative geological and paleontological features of Neogene and Quaternary units in Atacama.

| Features      | Bahía Inglesa (Caldera)                          | Estratos de Caldera (Coastal Area)                    | Pan de Azúcar (Terraces)                           |
|---------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Pectinids     | <i>Dietotenhosen hupeanus</i><br>(Abundant)      | <i>Argopecten purpuratus</i> (Abundant)               | <i>Chlamys</i> spp. (Fragmentary)                  |
| Index Fossils | <i>Otodus megalodon</i> ,<br>cetaceans, penguins | <i>Mesodesma donacium</i> ,<br><i>Concholepas</i> sp. | Scarce fish, <i>Chorus</i> sp, and bird<br>remains |
| Formation     | Bahía Inglesa (High<br>thickness)                | Estratos de Caldera (Marine terraces)                 | Depósitos de Terrazas Marinas<br>Pleistocénicas    |
| Main Facies   | Deep to shallow marine                           | Littoral/Shoreline (8 levels of terraces)             | Shallow marine terraces                            |
| Abundance     | Massive shell beds<br>(Coquinas)                 | Continuous fossiliferous beds                         | Scattered fossiliferous lenses                     |
| Conservation  | High (articulated specimens)                     | High (well-preserved shells)                          | Mostly molds and calcified shells                  |
| Age           | Middle Miocene - Pliocene                        | Pleistocene – Holocene                                | Pleistocene                                        |

thicker and more abundant in the south and thinner in the north, specifically, this new Chañaral finding allows for a direct comparison between competing geological theories. These findings contrast 19th-century 'gradualism' with modern catastrophic deposition theories. While Darwin focused primarily on the elevation of the marine beds as evidence of slow, steady uplift, these new data emphasize the depth and complexity of a record that remained shielded from the anthropogenic impacts—such as mining sedimentation—mixed with natural ones such as recurrent floods and tsunamis that have since altered the regional landscape.

### Historical Discrepancy: Navidad vs. Atacama Formations

Darwin formally described the Navidad Formation (Central Chile, 34° S) in 1846, identifying it as a reference for Miocene marine beds. Also, he described the Coquimbo Formation (Norte chico, 31° S). However, when he observed the younger shell beds and *conchuela* in the north, he lacked a formal equivalent. Recent findings along the

Río Salado and Ruta 5 highway likely belong to Pleistocene Estratos de Caldera or the Pan de Azúcar sequences, which were only defined at the end of the 20th century to categorize the specific Pliocene and Pleistocene records of the Atacama region (Marquardt *et al*, 2000; Godoy and Lara, 1998). Since Darwin's first studies, these younger strata have been recognized by their fossil content too, because the taxa are practically indistinguishable from those currently living today. Conversely, those older Miocene formations such as Navidad are different in its taxa composition. Therefore, the following comparative table is presented here to illustrate these features (Table 3).

Whale remains have also been identified within the shelly beds at Chañaral. This fossil discovery provides a likely analogue to the younger strata of the Cerro Ballena Member (Bahía Inglesa Formation), a site renowned for mass strandings of baleen whales and other marine mammals (Pyenson *et al.*, 2014).

On the other hand, the *Conchuela* beds require specific stratigraphic clarification. Darwin's observations typically conflated the Estratos de Caldera (the Pleistocene sur-

**Table 3.** Summary of geological units and their relevance to historical paleontological observations.

| Unit                                      | Age                                 | Primary Lithology                                  | Significance for these finds                                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estratos de Caldera / Pan de Azúcar (Qlp) | Pleistocene                         | Marine terraces, sands, silts, and coquinas        | Represents the fossiliferous "layer b" (Philippi) and the "conchuela" surfaces documented by Darwin; often overlies older units. |
| Bahía Inglesa Formation                   | Miocene – Pliocene (16 – 2 Ma)      | Fossiliferous sandstones, coquinas, and marls      | Hosts world-class marine vertebrate bonebeds (e.g., Cerro Ballena); consistent with fossil whale occurrences.                    |
| Coquimbo Formation                        | Pliocene – Pleistocene (5 – 0.5 Ma) | Calcareous sandstones, coquinas, and conglomerates | A key historical reference for Darwin and Philippi; represents the extensive shell-rich terraces of the semi-arid north.         |
| Navidad Formation                         | Miocene                             | Sandstones and siltstones                          | Darwin's original type-locality; serves as the historical baseline for Neogene marine correlations in Chile.                     |

face terraces he walked upon) with the much older Bahía Inglesa Formation. It should be noted that while the surface shells—whether archaeological (conchaes) or from exposed fossil beds (conchuela)—were historically harvested for lime (*cal*), the deeper subsurface shelly beds (Qlp) remained obscured. These hidden stratigraphical horizons were only recently revealed when distinct lenses and levels were exposed during excavations for the Defensas Fluviales del Río Salado public works project, which runs parallel to the Ruta 5 highway along the northern side of Chañaral.

Finally, with regard to tectonic implications, modern dating of the Estratos de Caldera—using  $^{21}\text{Ne}$  cosmogenic exposure—reveals an average uplift rate of  $\sim 0.28$  mm/year over the last 860,000 years (Quezada et al., 2007). This provides a precise modern measurement for the 'gradual elevation' that Darwin could only hypothesize during his 1835 observations.

## CONCLUSIONS

Linking the observations of 19th-century naturalists—including Charles Darwin, the hydrographic surveyors like Fitzroy, Vidal Gormaz, and the accounts of Rodolfo Philippi—with modern findings, a clear pattern of coastal evolution emerges. Chilean localities like Chañaral have been sites of rapid change, where urban growth, industrial consumption, and natural disasters (such as earthquakes and floods) have frequently obscured or eroded the geological record. These recent discoveries validate the "gradual uplift" theories of 1835 while adding a new dimension of catastrophic preservation. This study reaffirms that monitoring public works is a critical tool for modern Natural History, enabling the reconstruction of scientific heritage that early pioneers could only witness as surface features.

Ultimately, the "missing" *conchuela* of Chañaral is a consequence of urbanization and

historical local consumption rather than geological absence. The 2024 discovery of intact shell beds and cetacean fossils nearby—unearthed beneath Ruta 5 highway— confirms the foundational observations of naturalists such as Darwin, Domeyko and Philippi, while adding a previously unrecorded paleontological locality to the region's history.

This research demonstrates that urban toponyms (e.g., *Calle Conchuela*) serve as reliable indicators, providing vital clues to locate and assess "hidden" geological heritage while reconstructing the decline of what was once most likely a thin, prominent surface outcrop.

## ACKNOWLEDGMENTS

This work was funded and supported by the *Dirección de Obras Hidráulicas* (DOH) of the Atacama Region, Ministry of Public Works (MOP), in association with the project "Obras Fluviales y Control Aluvional Río Salado Chañaral". The authors thank the members of the technical team, led by Cristina Maulén, for their valuable field assistance and to the comments provided by a reviewer and the editors.

## REFERENCES

- Cereceda, P., Errázuriz, A. M., and Lagos, M. (2011). *Terremotos y tsunamis en Chile: para conocer y prevenir*. Origo Ediciones.
- Chirino-Gálvez, L., and Vicencio-Campos, O. (2024). From Egypt to Chile: Fossils and the Limestone story. *Historia Natural* (Tercera Serie), 14(1): 241–272.
- Darwin, C. R. (1846). *Geological observations on South America: Being the third part of the geology of the voyage of the Beagle, under the command of Capt. Fitzroy, R.N. during the years 1832 to 1836*. Smith, Elder and Co.
- Darwin, C. R. (1838). Observations of proofs of recent elevation on the coast of Chili, made during the survey of His Majesty's Ship Beagle, commanded by Capt. FitzRoy, R.N. *Proceedings of the Geological Society of London*, 2: 446–449.
- Domeyko, I. (1875). *Jeografía jeológica: Estudio del relieve o configuracion exterior del territorio chileno con relacion a la naturaleza jeológica de los terrenos que entran en su composicion*. *Anales de la Universidad de Chile*, 47: 40–70. <https://revistas.uchile.cl/index.php/ANUC/article/view/19347>
- Donoso, H. (1873). *De los fósiles, a propósito del art. 591 del código civil* [Of fossils, regarding art. 591 of the civil code] (Doctoral dissertation, Facultad de Leyes i Ciencias Políticas, Universidad de Chile). *Anales de la Universidad de Chile*, 43, 621–640.
- Fitzroy, R. (1838). South Chañaral Bay, surveyed by Capt. R. Fitz Roy, R. N. 1835. 49: 1. 15 x 15.
- Frézier, A. F. (1716). *Relation du voyage de la mer du sud aux côtes du Chily et du Perou, fait pendant les années 1712, 1713 & 1714* [Relación del viaje por el mar del sur a las costas de Chile y Perú, realizado durante los años 1712, 1713 y 1714]. N. Pissot y G. Cavelier.
- Gay, C. (1846–71). *Historia física y política de Chile*. París.
- Godoy, E., and Lara, L. (2005). Hoja El Salvador Occidental, Región de Atacama. Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica, No. 90, 72 p., 1 mapa escala 1:250.000, Santiago.
- Godoy, E., and Lara, L. (1998). Cartas Chañaral y Diego de Almagro, Región de Atacama. Servicio Nacional de Geología y Minería, Mapas Geológicos 5-6. 1 mapa escala 1:100.000, Santiago.
- Gotschlich, B. (1914). La sección de Paleontología del Museo Nacional. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, Chile, 7(1), 251–272.
- Griffin, M., and Nielsen, S., (2008). A revision of the type specimens of Tertiary molluscs from Chile and Argentina described by d'Orbigny (1842), Sowerby (1846) and Hupé (1854). *Journal of Systematic Palaeontology* 6(03):251 – 316.
- Guzmán, N., Marquardt, C., Ortlieb, L., and Frassinetti, D. (2000). La malacofauna neógena y cuaternaria del área de Caldera (27°–28°S): Especies y rangos bioestratigráficos [The Neogene and Quaternary malacofauna of the Caldera area (27°–28°S): Species and biostratigraphic ranges]. In *Actas del IX Congreso Geológico Chileno* (Vol. 1, pp. 476–481).
- Herm, D. (1969). *Marines Pliozän und Pleistozän in Nord- und Mittel-Chile unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Mollusken- Faunen*. Zitteliana., Vol. 2, 1–159. München
- Hupé, L. H. (1854). *Fauna chilena. Moluscos*. In C. Gay

- (Ed.), *Historia Física y Política de Chile*. Zoología (Vol. 8, pp. 1-500, Atlas II, pl. 1-14). C. Gay (ed.). Paris.
- Jackson, D., Baéz, P. and Arata, J. (2004). Composición de conchales, estrategia de subsistencia y cambios paleoambientales en un asentamiento arcaico, norte chico de Chile. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* (37): 37-48.
- Larraín Zañartu, J. J. (1875). Código de Minería de la República de Chile. Imprenta del Mercurio, 142 pp.
- Lyell, C. (1843). Principles of Geology. 6th Edition. John Murray.
- Marina de Chile. (1928). *Puerto Chañaral de las Animas* [Carta náutica]. Valparaíso, Chile: Oficina Hidrográfica. Recuperado de la Biblioteca Nacional Digital de Chile.
- Marquardt, C. (1999). Neotectónica de la franja costera y aportes a la geología regional entre Caldera y Caleta Pajonal (27°00'-27°45'), III Región de Atacama [Master's thesis, Universidad de Chile]. Santiago, Chile.
- Marquardt, C., Lavenue, A., Ortlieb, L., Godoy, E., and Marchant, M. (2000). Estratigrafía del Cenoicoico superior en el área de Caldera (26°45'-28°S), III Región de Atacama, Chile. In *IX Congreso Geológico Chileno* (Vol. 2, pp. 504-508). Sociedad Geológica de Chile.
- Medina, J. T. (1889). *Mapoteca chilena: libros, mapas y planos relativos a Chile*. Imprenta Ercilla.
- Mörcke, M. (1896). Die Tertiärbildungen von Chile und ihre Gastropodenfauna [The Tertiary formations of Chile and their gastropod fauna]. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie*, 10, 548-612.
- Monroy, O. (2000). Chañaral 1833 a 2000. Editorial Universidad de Atacama. (233 pp.).
- Nazer, A., Payá, J., Borrachero, M. V., and Monzó, J. (2016). Characterization of Chilean copper slag smelting nineteenth century. *Revista De Metalurgia*, 52(4), e083. <https://doi.org/10.3989/revmetalm.083>
- Neary, D.G., and García-Cevesich, P. (2008). Hydrology and erosion impacts of mining derived coastal sand dunes, Chañaral Bay, Chile. *Hidrology and Water Resources in Arizona and the Southwest*. 38: 47-52
- Olave, N. (2025). Paleoecología costera bajo el antiguo cauce del río Salado en Chañaral. Publicación ocasional. Artículo N°2, 12 p.
- Paskoff, R., and Petiot, R. (1990). Coastal progradation as a by-product of human activity: an example from Chañaral Bay, Atacama Desert, Chile, *Journal of Coastal Research* 6: 91-102.
- Philippi, R. A. (1887). *Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles* [The Tertiary and Quaternary fossils of Chile]. F.A. Brockhaus.
- Philippi, R. A. (1860). *Viage al desierto de Atacama: Hecho de orden del gobierno de Chile en el verano 1853-54*. Librería de Eduardo Anton.
- Pissis, A. (1875). Geografía física de la República de Chile. Instituto Geográfico de Paris.
- Pyenson, N. D., Gutstein, C. S., Parham, J. F., Le Roux, J. P., Chavarria, C. C., Little, H., Metallo, A., Rossi, V., Valenzuela-Toro, A. M., Velez-Juarbe, J., Santelli, C. M., Rogers, D. R., Cozzuol, M. A., and Suárez, M. E. (2014). Repeated mass strandings of Miocene marine mammals from Atacama Region of Chile. point to sudden death at sea. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 281(1781), Article 20133316. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.3316>
- Quezada, P., Dunai, T. J., González, G., Jensen, E., Juez-Larré, J., and Blanco, N. (2007). Alzamiento litoral Pleistoceno del norte de Chile: edades de la terraza costera más alta del área de Caldera-Bahía Inglesa. *Andean Geology (Revista Geológica de Chile)*, 34(1): 81-96.
- Rémond, A. (1867). Jeología i Paleontología. Apuntes sobre los terrenos terciarios i cuaternarios de Caldera i Coquimbo; Formación cretácea de Coquimbo.- Comunicación a la facultad de Ciencias Físicas i Matemáticas por don A. Rémond, en marzo de 1867. *Anales de la Universidad de Chile* 29: 446-457.
- San Román, F. J. (1898). Plano del Puerto de Chañaral [Mapa]. Litografía e Imprenta La Nueva Alemana.
- Santelli, M. and del Rio, C. (2019). New Neogene taxa of the tribe Chlamyini Teppner, 1922 (Pectinidae, Bivalvia) of southern South America. *Journal of Paleontology*, 93-6, 1088-1104. doi: 10.1017/jpa.2019.50
- SHOA. (2001). Chañaral de Las Animas. Carta de inundación por Tsunami referida al evento de año 1922. Servicio Hidrográfico de la Armada de Chile. Escala 1: 10.000. TSU-22214.
- Vidal Gormaz, F. (1881). *Jeografía náutica de la República de Chile. Tercera entrega*. In: *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*. Tomo VII. Santiago. Tercera entrega. In: *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*. tomo VII. Imprenta Nacional, 168 p.
- Wisskirchen, C., and Dold, B. (2006, March 26-30). The marine shore porphyry copper mine tailings deposit at Chañaral, northern Chile. In R. I. Barnhisel (Ed.), *Proceedings of the 7th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD)* (pp. 2480-2489). American Society of Mining and Reclamation.

Recibido: 05/03/2026 - Aceptado: 02/07/2026 - Publicado: 10/08/2026



# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/51-64

## VITRIFICACIÓN DE ARENAS POR IMPACTOS DE PALEORELÁMPAGOS EN LA ISLA YACYRETÁ, DEPARTAMENTO DE ITAPÚA, PARAGUAY

*Vitrification of Sands by Paleolightnings Impacts on Yacyretá Island, Itapúa  
Department, Paraguay*

Moisés Gadea<sup>1</sup>, Sergio Galeano<sup>2</sup>, Carmen Rojas<sup>3</sup>, Karla Golin<sup>4</sup>, Alex  
Matos<sup>5</sup>, Fernando Marsal<sup>5</sup>, Silvio Báez<sup>6</sup>, Eduardo Giangreco<sup>6</sup>, Fernando  
Benítez<sup>7</sup>, Alcides Caballero<sup>8</sup>, y Diego López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.  
Laboratorio de Sismología.

<sup>2</sup>Entidad Binacional Yacyreta. Programa de Reservas y Biodiversidad del Sector Medio Ambiente.

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Misiones. Ciencias Básicas y sus Tecnologías, Paraguay.

<sup>4</sup>Investigadora asociada.

<sup>5</sup>Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Laboratorio de  
Análisis Moleculares y Elementales Mole.

<sup>6</sup>Universidad Nacional de Asunción. Departamento de Ingeniería en Ciencias de los Materiales.  
Facultad Politécnica,

<sup>7</sup>Instituto de Pesquisas Energéticas y Nucleares, IPEN – SP, Brasil.

<sup>8</sup>Universidad Nacional de Asunción. Departamento de Ingeniería en Ciencias de los Materiales.  
Facultad Politécnica.

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** Se reporta la presencia de vidrios naturales generados por descargas eléctricas de paleorelámpagos en el entorno del extremo oriental de la isla Yacyretá. El protolito original que fuera metamorfozado trata de sedimentos arenosos de la Formación Los Laureles, expuestos en dos descampados aislados entre sí. Dentro de los materiales vitrificados se identificaron numerosas fulguritas, con sus estructuras fusiformes y cavernosas evidentes. Además de las mencionadas, existen otras expresiones de vidrio en forma de trizas, astillas, costras y cáscaras dispersas en medio de los arenales.

**Palabras clave.** Fulgurita, isla Yacyretá, arenas, río Paraná, relámpagos.

**Abstract.** The presence of natural glasses generated by electrical discharges from paleolightning is reported in the surroundings of the eastern end of Yacyretá Island. The original metamorphosed protolith consists of sandy sediments of the Los Laureles Formation, exposed in two mutually isolated open sandy areas. Within the vitrified materials, numerous fulgurites were identified, displaying their characteristic fusiform and cavernous structures. In addition to these, other glassy expressions occur as shards, splinters, crusts, and shell-like fragments scattered across the sandy deposits.

**Keywords.** Fulgurite, Yacyreta island, sand, Parana river, lightnings.

## INTRODUCCION

El vidrio suele asociarse con la producción industrial de ventanales y recipientes. No obstante, la Tierra, a través de sus propias fuerzas y procesos naturales, ha generado vidrio desde hace miles de millones de años, un fenómeno que persiste en la actualidad (Elburg, 2022).

Los vidrios naturales son materiales amorfos que en muchos casos se forman a partir de procesos geológicos y cósmicos de alta energía, cuando los minerales cristalinos no alcanzan a desarrollarse debido al rápido enfriamiento del fundido, entre ellos, los vidrios volcánicos, las fulguritas, las tectitas y las impactitas.

Estos materiales terrestres resultan relevantes por su registro de fenómenos extremos, y que aportan información valiosa sobre la dinámica de la Tierra y del sistema solar. El presente trabajo pretende comunicar la existencia de vidrios naturales en la isla Yacyretá dentro del contexto geológico nacional y describirlos de manera sintética.

Entre los vidrios más conocidos se encuentran los de origen volcánico, como la *obsidiana*, que fuera descrita por Plinio el Viejo en su Historia Natural bajo el nombre de *obsiana*, debido a su semejanza con una piedra muy oscura hallada en Etiopía por Obsius (Block, 2011; Cicconi et al., 2022).

Los vidrios naturales pueden originarse de diferentes maneras y presentar composiciones químicas diversas. Cicconi y Neuville (2019) distinguen los vidrios de acuerdo a factores relacionados a la temperatura, temperatura-presión, temperatura-presión-volátiles y otros.

Según O'Keef (1984; en Arcioni y Giménez, 2015), se clasifican como sigue: los volcánicos, relacionados al enfriamiento del magma; de impactos, por fundido y enfriamiento veloz luego del choque de un meteorito sobre la superficie de la tierra; tectónicos, por fricción de macizos rocosos;

fulguritas, fundido y enfriamiento de material terrestre por descargas eléctricas relacionadas a relámpagos; de combustión-metamórfico, fusión por quema de sedimentos con materia orgánica.

También existen los vidrios de alta energía generados por acción antrópica, como la *trinitita*, o vidrio nuclear, formado de manera incidental durante la prueba nuclear *USA Trinity* en las proximidades de Alamogordo en Nuevo México en 1945; y aquellos vitrificados en zonas de tendidos eléctricos y líneas de transmisión de alto voltaje. Se han realizado ensayos experimentales en laboratorio según los modelos físico-químicos naturales y fue posible sintetizar fulguritas artificiales (Block, 2011; Ende et al., 2012; Çalışkanoğlu et al., 2023).

Las *tectitas* e *impactitas* se conocen como vidrios relacionados a impactos de material extraterrestre sobre la tierra. Las tectitas se componen por vidrios puros, alejados del cráter, químicamente muy homogéneos, con bajo contenido de agua y volátiles generados por la fusión del material expulsado hacia la atmósfera vitrificado al vuelo. Las impactitas (o vidrios diapléticos) se presentan como vidrios de composición química heterogénea que se localizan en y en las cercanías del cráter, y resultan del metamorfismo de las rocas impactadas (Koeberl, 1994).

El grupo de vidrios originados por choque comprende a las *australitas*, el *vidrio de Darwin* (Tasmania), *indochinitas*, *javanitas*, *vidrio del Desierto en Libia* (Sahara), *moldavitas*, *filipinitas*, *bedaisitas*, *vidrio tipo-Muong Nong* y el *vidrio del cráter Aouelloul* (impactita) (Kumar, 2012).

Taquilita, término conocido para designar el vidrio basáltico, de baja densidad y se destaca por su velocidad de fusión. Del griego, *tachys*, veloz, y *lytos*, soluble, fusible. Vitrifica como consecuencia de procesos volcánicos y se despliega rodeando los contornos de diques de doleritas o rocas

hipabisales. La pseudotaquilita, de origen tectónico, se configura a lo largo de zonas de fracturas por alta presión al momento del roce entre macizos rocosos que desencadenan grandes terremotos (Spray, 1995; en Block, 2011; Holmes, 1987; Huang, 1980).

Otros materiales amorfos naturales se originan por procesos metamórficos, como el así denominado vidrio pirometamórfico que resulta de la combustión de hidrocarburos u otros contenidos orgánicos. Así también, los procesos de biomineralización de organismos marinos silíceos sintetizan mineraloides, como el ópalo ( $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ), una sílice amorfa hidratada estabilizada a bajas temperaturas (McCloy, 2019; en Cicconi y Neuville, 2019).

El nombre fulgurita deriva de la expresión latina *fulgur*, que significa “rayo”, o “relámpago”; e ita, del griego *lithos*, “piedra”, siendo así “roca rayo”, o “roca relámpago”. Algunos autores aluden a este vidrio como “rayo fósil” o “rayo petrificado”, y las de mayor renombre provienen del desierto del Sahara (Viemeister, 1983; Kumar, 2012; Ende *et al.*, 2012).

La primera descripción de las fulguritas naturales en sedimentos arenosos fue realizada por Herman en el año 1706, y la publicación pionera sobre estos vidrios, llevada a cabo por Myers y Peck en el año 1925 luego del hallazgo en South Amboy en Nueva Jersey, Estados Unidos. Charles Darwin, en su famosa expedición en el Beagle, reportó hallazgo de fulguritas en las cercanías de Maldonado - Uruguay, frente al estuario del Río de la Plata en el año 1932 (Çalışkanoğlu *et al.*, 2023; Arcioni y Giménez, 2015).

Su formación ocurre por el impacto de un relámpago sobre la superficie de la tierra constituida por material no consolidado o roca, donde existe una transferencia de energía térmica y la consecuente fusión y vitrificación de los térreos en lapsos de milisegundos. El producto final del mencionado proceso resulta en morfologías tubulares y

dendríticas o con rasgos de costras y cáscaras superficiales esparcidas en la superficie (Arcioni y Giménez, 2015; Çalışkanoğlu *et al.*, 2023).

En Paraguay, los antiguos pobladores de San Cosme y Damián en Itapúa, sostenían que los rayos que impactaban sobre las dunas se transformaban en la denominada *Flor de Duna* o *Duna Poty*, en guaraní (C. Barbosa, comunicación personal, 2025), en alusión a las fulguritas y vidrios formados en esos eventos.

Los procesos observados en fulguritas modernas permiten comprender cómo los paleorelámpagos pudieron vitrificar arenas en el pasado. Bindi *et al.* (2023) muestran que las descargas de rayos alcanzan temperaturas superiores a 1200 °C, provocando la fusión rápida de la arena y la reducción extrema de minerales como óxidos de hierro y fosfatos, lo que da lugar a fases poco comunes como siliciuros de hierro y fosfito de calcio.

La combinación de altas temperaturas y enfriamiento súbito genera vidrios que preservan minerales reducidos, constituyendo una firma diagnóstica de descargas eléctricas. Estos procesos son coherentes con lo que se esperaría en paleorelámpagos, por lo que la presencia de vidrio silíceo con minerales reducidos puede utilizarse como indicador de vitrificación de arenas por rayos antiguos (Bindi *et al.*, 2023)

Estos vidrios representan rasgos geológicos jóvenes que incluso pueden colectarse luego de escaso tiempo de haberse generado. Las de mayor antigüedad conocidas datan del Pérmico (Arcioni y Giménez, 2015; Elmi *et al.*, 2017).

La fulgurita y lechatelierita son términos utilizados frecuentemente como sinónimos, a pesar de que en rigor no se trata de lo mismo. Ciertamente ambos son vidrios naturales, pero la fulgurita se distingue por asumir el molde del rayo como geoforma. Asimismo, presenta heterogeneidad com-



posicional, incluso conteniendo la propia lechatelierita, asociada con diversos elementos químicos accesorios y otros polimorfos de la sílice. No obstante, la lechatelierita se constituye por sílice amorfa y casi pura (Pasek *et al.*, 2012).

Las fulguritas naturales pueden presentar composiciones y colores diversos, los cuales dependen de la química del protolito y de sus posibles interacciones y reacciones, así como de la difusión química entre las fases en contacto durante la fusión. Estas fulguritas comparten ciertas características morfológicas generales; comúnmente exhiben secciones transversales subcirculares caracterizadas por una cavidad central (abierta, parcialmente cerrada o cerrada) que representan la trayectoria de propagación del rayo en el material de destino (Çalışkanoğlu *et al.*, 2023; Figura 1).

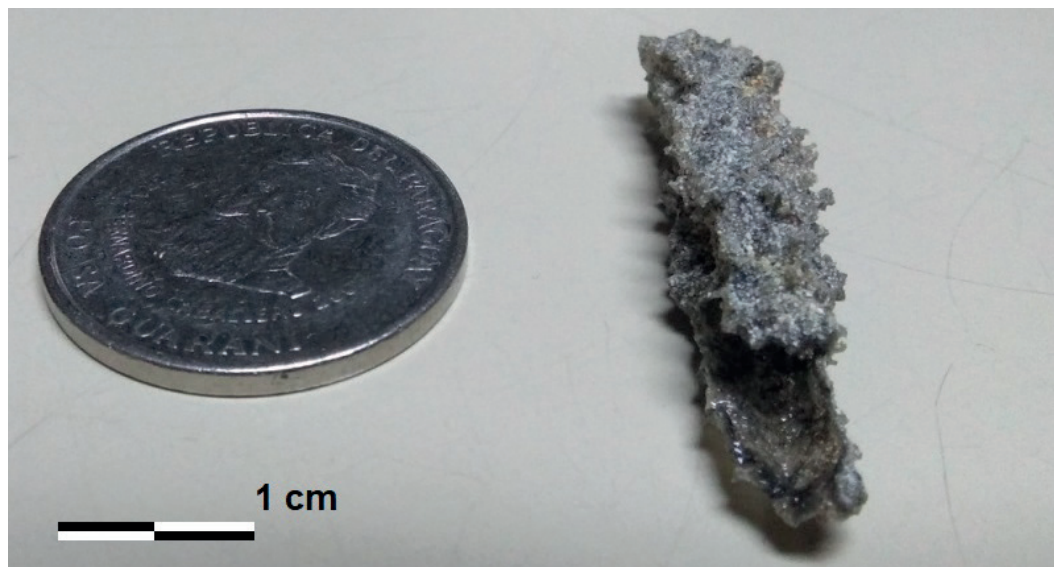
La geometría de la cavidad central puede exhibir morfologías tortuosas, con ramificaciones que reflejan las trayectorias conductoras secundarias a lo largo del eje principal de propagación de la descarga eléctrica. Las superficies externas de las fulguritas natura-

les suelen presentar texturas rugosas y cubiertas parcialmente por restos del material pristino y por cristales fundidos adheridos a la masa vítrea fulgurítica (Çalışkanoğlu *et al.*, 2023).

Las fulguritas han sido halladas en todo el mundo, pero son relativamente raras en relación a los demás materiales terrestres debido a su fácil devitrificación o meteorización en condiciones superficiales. La mayoría de las muestras se localizan en zonas litorales marítimas o desérticas, donde la arena es seca, muy limpia de limo y arcilla y la cobertura vegetal es escasa (Cicconi y Neuville, 2019; Kumar, 2012).

El relámpago es un fenómeno ubicuo en la Tierra, aunque su ocurrencia varía según la región. Las condiciones geográficas ecuatoriales favorecen su frecuencia, con una media de impacto en la superficie terrestre de aproximadamente 65 veces por segundo (Cicconi *et al.*, 2022; Krider *et al.*, 1969; en Block, 2011).

Esta manifestación común es extremadamente energética, y un destello puede disipar  $\sim 10^9$  J, incrementando a escala menor



**Figura 1** - Fulgurita. Su morfología tubular y de cavidad central explícita, así como su textura externa rugosa.

de milisegundos la temperatura del aire a 10<sub>5</sub> K (99.727 °C). Cuando esta cantidad superlativa de energía golpea el material de superficie, aumenta la temperatura a valores superiores de 1700 °C, lo cual incinera los componentes orgánicos induciendo a la formación de cavidades y vesículas por la liberación de volátiles (Cicconi *et al.*, 2022).

Carl Ege, del Servicio Geológico de Utah (EE.UU) advirtió que todos los relámpagos que impactan la superficie conllevan el potencial de formar fulguritas. Se requiere una temperatura de 1800 °C para fundir instantáneamente la arena y que luego de cuestión de muy escaso lapso se configure una fulgurita (la temperatura de la mayoría de los rayos, en promedio, alcanza los 2500 °C) (Viemeister, 1983; Kumar, 2012).

Cicconi *et al.* (2022) clasifican las fulguritas en cinco tipos según el criterio de composición química y estructura: del *Tipo I*, formadas en arenas, que contienen uno o más fundidos donde prevalece la lechatelierita acompañada por Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y/o FeO; *Tipo II*, presenta una porción de vidrio con mayor espesor en relación al Tipo I, la composición del vidrio es variada (<50% lechatelierita) debido a su formación en ambientes con minerales arcillosos y pequeños clastos diversos de líticos; *Tipo III*, consiste en lechatelierita y vidrios feldespáticos con calcita en matriz; *Tipo IV*, de material heterogéneo y parcialmente vitrificados de rocas y granos minerales. Se originan en lugares rocosos; *Tipo V*, son pequeñas gotas que presentan una matriz vítrea homogénea. Los dos óxidos principales contenidos en estas gotículas de tipo V son SiO<sub>2</sub> y K<sub>2</sub>O, los cuales se encuentran enriquecidos en relación a la fulgurita de origen, mientras que otros óxidos se encuentran empobrecidos.

El tamaño de las fulguritas puede variar de centímetros hasta metros. El hallazgo del ejemplar de mayor extensión jamás excavada se realizó en Camp Blanding, en las cercanías de Starke, Florida Central en

1996. Dicho descubrimiento fue llevado a cabo por un equipo de investigadores de la Universidad de Florida, dirigido por el profesor Martin A. Uman, experto en descargas eléctricas (Wright, 1998; Pasek, 2012; Pasek y Hurst, 2016; University of Florida, 2017).

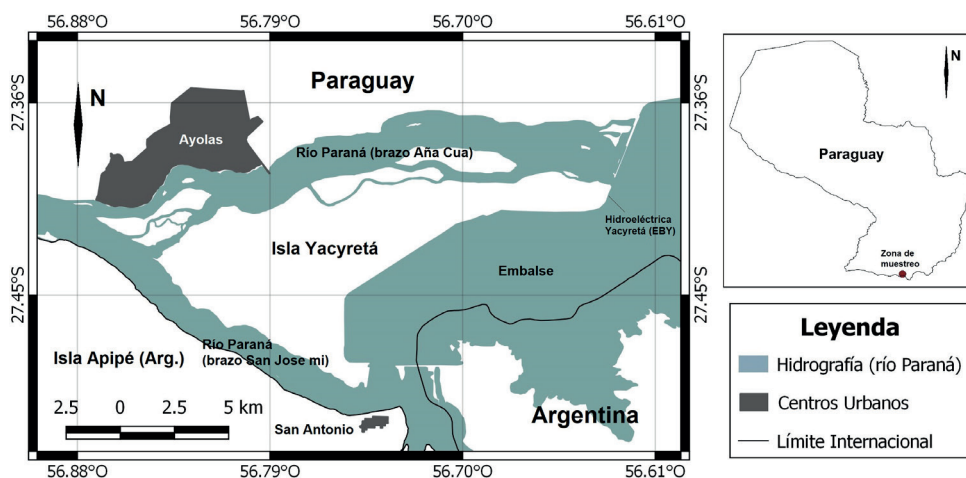
La fulgurita excavada presentaba tres ramificaciones principales, de aproximadamente 4,8 m, 4,3 m y 2,4 m de longitud, respectivamente. Este hallazgo fue reconocido por el Guinness World Records como la fulgurita excavada de mayor tamaño documentada a nivel mundial. Para su localización y extracción, el equipo empleó excavaciones manuales complementadas con radar de penetración terrestre (Wright, 1998; University of Florida, 2017).

## La isla Yacyretá

Luego de Apipé Grande (las islas Apipé conforman un archipiélago fluvial, con una isla que sobresale por mucho entre las demás por sus dimensiones, y que pertenecen al territorio argentino) según Fontana (2008), la isla Yacyretá se constituye en la segunda de mayor dimensión en esa región del río Paraná. Se despliega espacialmente en forma triangular arqueada, con una superficie aproximada de 85 km<sup>2</sup> y cuyo eje máximo mide aproximadamente 29 km en sentido este-oeste (Figura 2).

El borde sur-sureste de la isla delinea sus costas con el embalse de la represa; en su norte con el brazo del río denominado *Aña Cua*, que proviene de la hidroeléctrica y que comparte con los extremos sur de los departamentos de Misiones e Itapúa en Paraguay; en el sector sur-suroeste de la isla es rodeada por el brazo *San Jose mi* del río y que comparte costas con las islas Apipé de Argentina.

A partir del segmento ecuatorial imaginario que divide a la isla en dos, la porción norte presenta una mayor cobertura vege-



**Figura 2** - Contexto geográfico regional de la isla Yacyretá.

tal, con bosques en galería y un predominio de vegetación acuática de poca altura. En cambio, hacia el sur la vegetación se vuelve escasa o prácticamente nula, dando lugar a extensos descampados arenosos de origen eólico, aislados entre sí. Mediante imágenes satelitales también fue posible identificar paleocauces en la zona central de la isla.

Actualmente, el remanente de la Isla Yacyretá se conforma por: zona de seguridad de presa y central hidroeléctrica, zona de reserva, zona del Proyecto Aña Cua y zona urbanizada. La cabecera sur de la esclusa de Yacyretá (EBY) descansa estructuralmente sobre el borde oriental extremo de la isla, en la zona de seguridad de presa y central hidroeléctrica.

### El marco geológico

El río Paraná data del Cenozoico Superior, de 3 a 4 millones de años. Se lo incluye entre los nueve sistemas fluviales de mayor envergadura a nivel mundial en virtud de su caudal medio anual superior a 17.000 m<sup>3</sup>/s, con una carga sedimentaria de 112 millones de toneladas al año. Estos megarríos comparten la característica de presentar

un patrón *anabranching*, término próximo a anastomosado, en el cual los brazos fluviales se bifurcan y ramifican en múltiples canales que rodean islas de diversos tamaños y morfologías (Popolizio, 2003; Latrubesse, 2003; Pereira, 2016).

La historia del Alto Paraná (desde su nacimiento en la confluencia de los ríos Paranaíba y Grande en Minas Gerais - Brasil, hasta su confluencia con el río Paraguay en las cercanías de Corrientes-Argentina) señala una sucesión de eventos climáticos con sus respectivas consecuencias durante el Pleistoceno Superior - Holoceno.

En primer lugar, el desarrollo del curso hídrico con su estilo anastomosado - trenzado, concomitante con la generación de depósitos de grava y arena; seguido de una reactivación eólica formando así las dunas y depresiones eólicas, a lo que posteriormente siguió la excavación de la llanura aluvial y los bosques alcanzaron su máximo desarrollo (Latrubesse, 2003).

Los bancos de cauce se forman mayoritariamente por material arenoso transportado y depositado en gran parte como carga de fondo, que emergen hasta aguas bajas o a lo sumo medias, además de presentar un amplio rango de estabilidad espacial y

morfológica y carecer de vegetación. Uno de los procesos de formación de islas es generado por la acción invasora de la vegetación, que consolida la geoforma transformándola en isla, con el incremento de la rugosidad del flujo sobre ella propicia la deposición del material arenoso en suspensión y el acopio de limos y arcillas por acreción vertical sobre su superficie (Pereira, 2016).

Estos materiales clásticos limpios que conforman algunos sectores litorales puntuales del río, barjanes y bancos, provienen de la meteorización de las areniscas eólicas Mesozoicas de la Formación Misiones, unidad geológica así consignada en Argentina, Paraguay y Uruguay (Iriondo, 1993; Proyecto PAR 83/005, 1986), a los que Gómez Duarte (2001) denominó Formación Los Laureles, a la cual describe como los paleosedimentos más recientes del río Paraná, estimando su edad como del Holoceno.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Muestreo en el campo

Se han realizado al menos dos viajes con el objetivo de georreferenciar y fotografiar los entornos donde se sabe de la existencia de las arenas vitrificadas. Así también, fue llevado a cabo un muestreo abundante de suelos y vidrios, que posteriormente fueron derivados a los laboratorios pertinentes.

### Bibliografía

Para la comprensión de la naturaleza de los materiales terrestres estudiados, fue fundamental el acopio de material bibliográfico, especialmente de publicaciones en revistas científicas, que sirvieron como respaldo en cuanto a los antecedentes, las nociones generales y la descripción de los resultados. Asi-

mismo para la contextualización geológica del sitio investigado.

### Análisis de suelo

Una muestra de suelo fue analizada en el Laboratorio de Suelos (Área de Suelos y Ordenamiento Territorial) de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Asunción, por medio del cual se obtuvo información sobre la composición textural y granulométrica de sedimentos asociados a las muestras de fulgurita.

### Microscopía electrónica

Se realizó un análisis mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) con el fin de observar la microestructura de la muestra. Para dicho análisis, la superficie fue recubierta con carbón, a fin de minimizar los efectos de acumulación de carga sobre las irregularidades del material. El recubrimiento se efectuó aplicando un voltaje de 4 V durante un lapso de 8 segundos. Las imágenes en modo de electrones secundarios (SE) se obtuvieron utilizando un microscopio electrónico de barrido Coxem CX-200 Plus, operado a 20 kV.

### Espectrometría

La composición química se midió en áreas específicas de la muestra mediante un espectrómetro de dispersión de rayos X por energía (EDS) con un detector EDS OXFORD Xplore30.

### Cartografía

El mapa fue confeccionado por medio del *software* de libre distribución QGIS 2.18 Las



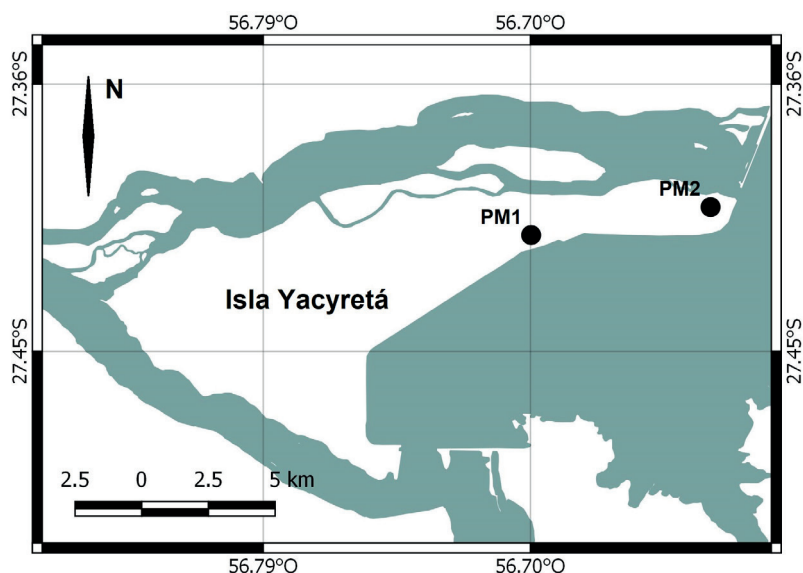
*Palmas*, y complementariamente *Google Earth Pro 7.3.6.10201 (64-bit)* para el georreferenciamiento de los lugares de muestreo.

## RESULTADOS

El muestreo fue realizado en dos lugares dentro del predio de la Reserva de la Entidad

Binacional Yacyretá, en la isla homónima. El primer punto de muestreo, designado como PM1, localizado en un descampado de la Reserva Natural Yacyretá, según 27.410889°S, 56.699750°O, a 7.5 km hacia el suroeste de la represa (Figuras 3 y 4).

El segundo punto de muestreo, PM2, corresponde a la zona afectada al Proyecto de Maquinización del Brazo Aña Cua, en la



**Figura 3** - La isla Yacyretá y los lugares de muestreo.



**Figura 4** - Aspecto general del Punto de Muestreo 1. Los fragmentos oscuros en el arenal son en su mayoría los materiales vitrificados.



**Figura 5** - Punto de Muestreo 2. Los lugares naturales propensos a generar abundantes vidrios por descargas eléctricas suelen presentar escasa vegetación.

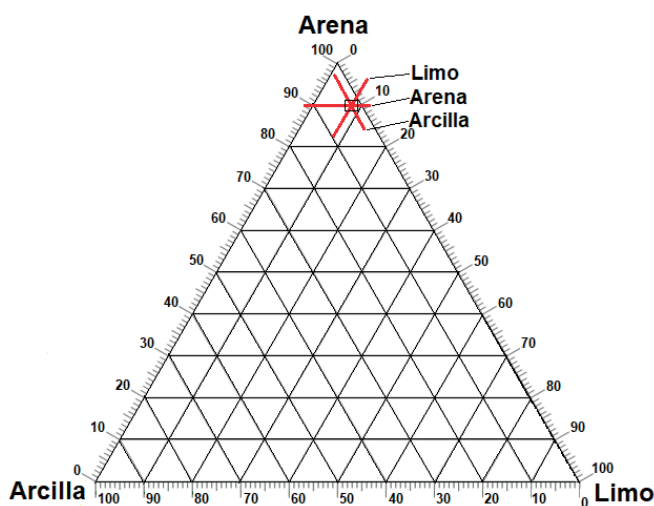
coordenada 27.401455°S, 56.639291°O, casi al extremo del borde oriental de la isla, aproximadamente a 1 km del dique (Figuras 3 y 5).

### Análisis textural del suelo

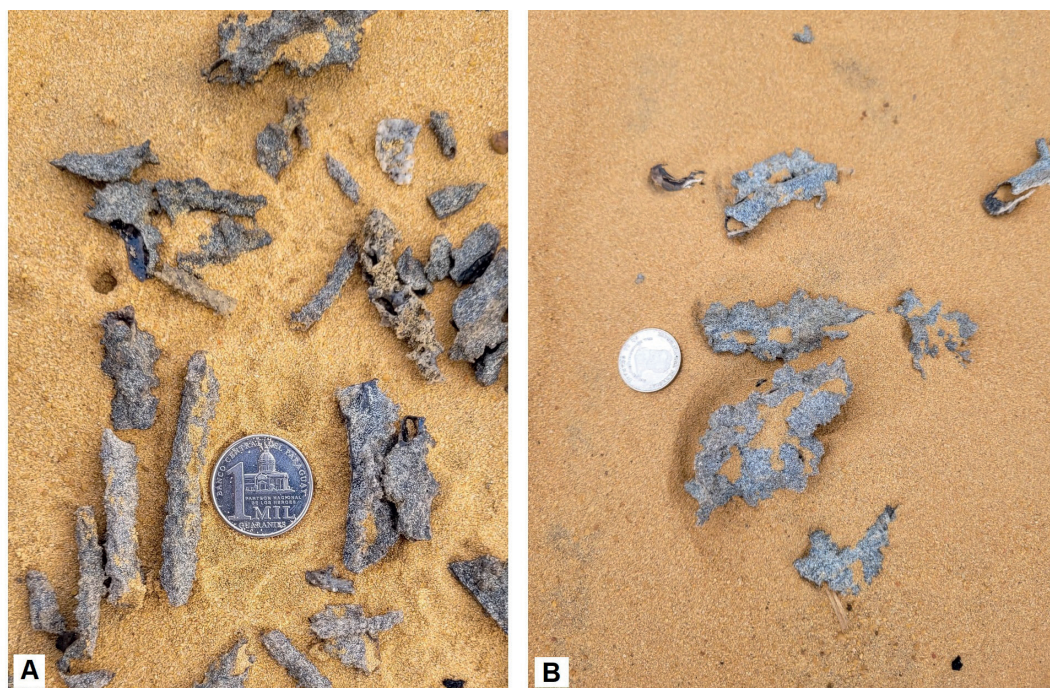
Se ha determinado por medio de un ensayo granulométrico del suelo en el Punto de Muestreo 1 (PM1), que el contenido de los clastos de arena alcanza el 90%, subor-

dinadamente limo con 8% y arcilla con el restante 2%, expresado en el diagrama ternario arena-limo-arcilla (Figuras 6-7).

Este suelo, de tonalidad castaño claro y textura arenosa, fue fulminado por descargas eléctricas en varios puntos, lo cual provocó su metamorfismo en vidrio natural. En consecuencia, proponemos que las fulguritas aquí estudiadas corresponden al Tipo I, de acuerdo con el esquema de clasificación de Cicconi *et al.* (2002).



**Figura 6** - Diagrama ternario arena-limo-arcilla con el resultado del ensayo de suelo, al cual se lo consigna como un suelo areno-limo-arcilloso.



**Figura 7** - Yacencia de vidrios dispersos en medio del material arenoso **A.** Fulguritas. **B.** Trizas y cáscaras de vidrio.

### Descripción macroscópica del material vitrificado

Se ha comprobado que numerosos vidrios observados y muestreados que yacen en medio de arenas, desarrollaron la estructura propia y característica para identificarlas como fulguritas. Sin embargo, muchas otras, se insinúan longitudinalmente sin alcanzar la configuración de las microbóvedas (Figura 7A). Además advertimos la abundancia de material fragmentado, astillas, trizas y cáscaras amorfas de diferentes tamaños. Una de las costras, según se reconoció en el campo, supera los 30 centímetros; aunque en promedio, incluida las fulguritas, no superan los 5 centímetros (Figura 7B).

Presentan una coloración gris en diferentes tonos y no son opacos. Así también muestran superficies exteriores mayormente rugosas, ásperas y hasta filosas; rígidas, de baja densidad y de paredes milimétricas.

### Microscopía

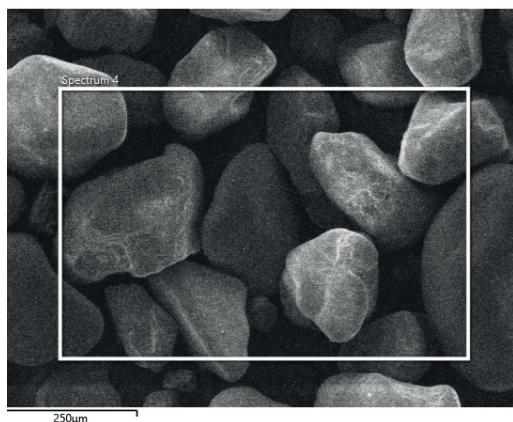
Por medio de la técnica de microscopía de barrido (SEM) observamos el carácter protolítico del sedimento arenoso, el cual se expresa conteniendo clastos angulosos y sub-angulosos (Figura 8).

Posterior a la descarga eléctrica, devino a fulgurita por metamorfismo de alta temperatura. La microestructura cavernosa de la fulgurita resulta notable, así como la recristalización de la arena tras su fusión y posterior solidificación, con formación de gotículas de bordes romos y pérdida de porosidad (Figura 9).

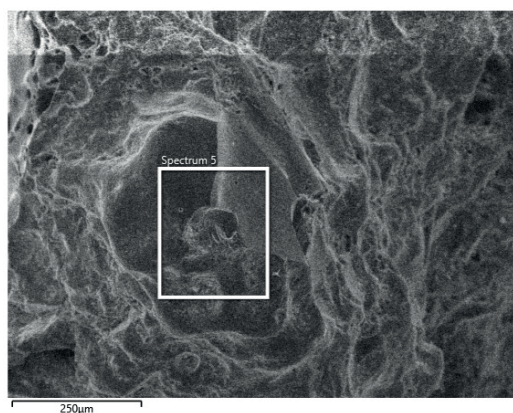
### Composición química

La espectrometría de rayos X indica que la fulgurita contiene oxígeno y silicio de 91.6 en porcentaje en peso, a partir de lo





**Figura 8** - Clastos de cuarzo como material prístino.



**Figura 9** - Material vitrificado como fulgurita.

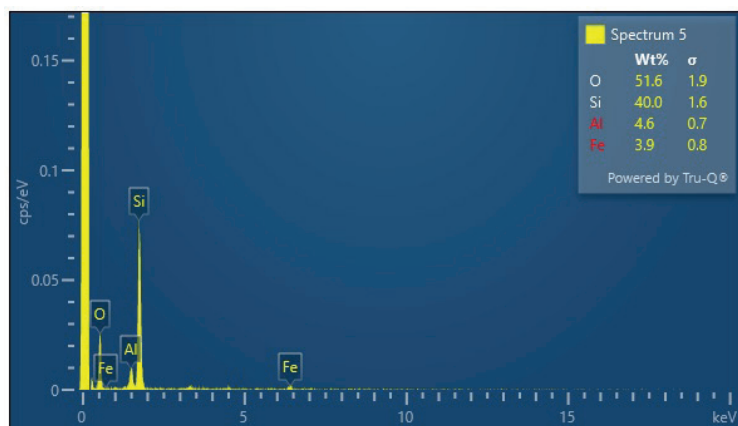
cual se deduce el carácter silíceo del vidrio en forma de lechatelierita. Este resultado se aproxima al del laboratorio de suelos con su análisis granulométrico. Así también, presentes como accesorios el aluminio y el hierro (Figura 10).

## DISCUSION

Como se ha visto en diversos tramos del manuscrito, existen varios tipos de vidrios naturales, y se comunica la existencia de vitrificación de arenas por descargas eléctricas en Paraguay.

Baez (2016) reportó vidrios diapléticos (impactitas) en las cuarcitas chaqueñas del Cerro León; así también en varios lugares al norte de la Región Oriental del Paraguay (Baez *et al.*, 2016). Por lo demás, R. Souberlich (comunicación personal, 2025), asegura haber reconocido material vitrificado en rocas en la zona de Capitán Bado, departamento de Amambay.

Además, el geólogo M. Tondo (comunicación personal, 2018) informó sobre el hallazgo de material vítreo en una cantera de rocas volcánicas alcalinas en la zona de Villa Hayes, el cual fue preliminarmente interpretado como posible obsidiana negra. No obs-



**Figura 10** - Espectrograma del análisis químico.



tante, este registro no fue objeto de estudios posteriores ni de avances investigativos que permitieran confirmar su naturaleza.

En la zona de Guairá, lugareños enviaron material audiovisual de un yacimiento de material vitrificado de color verde al margen de un curso hídrico menor. Se solicitó permiso de visita, el cual fue denegado por temor de sabotaje de bienes en su propiedad. Siendo esto así, sólo quedan interrogantes y la conjeturas, que por contexto geológico podría tratarse de taquilitas.

En relación a los vidrios reportados aquí, no sería sorpresa otros hallazgos de este tipo en el país, especialmente en zonas donde la presencia del follaje vegetal es mínima o nula.

## CONCLUSIONES

Los materiales vitrificados localizados en la Isla Yacyretá fueron configurados por descargas de paleorelámpagos en dos descampados distintos.

El material sedimentario original fue evaluado como arenoso, y pertenece a la unidad geológica conocida como Formación Los Laureles. En virtud de su carácter granulométrico, se consigna a las fulguritas muestreadas como del Tipo 1.

Entre los vidrios estudiados, existen diversas expresiones geométricas, en la que destacan las fulguritas, con su forma tubular y microestructura cavernosa. Además de las mencionadas, se encuentran en forma de trizas, astillas o cascarras.

## AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Higinio Moreno, del Laboratorio de Suelos de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Asunción. Al geólogo Miguel Figueredo, por su participación en las campañas de campo.

## BIBLIOGRAFIA

- Arcioni, J. y Giménez, J. (2015). Las fulguritas: los rayos a tierra petrificados y tubulares. *Revista Ingeniería Eléctrica*, 305, 88-95.
- Baez J. (2016). Muy probables mega estructuras de impacto en Paraguay: I-El Chaco most probable mega impact structures in Paraguay: I-Chaco. *Reportes Científicos de la FaCEN*. 7 (1), 5-31.
- Baez J., Fariña S., Larroza F., Rocca M., Alonso R., Acevedo R., Cabral N., Baller L., Zarza P., y Sekatcheff J. (2016). Mega Impact Structures in Paraguay: II - The Eastern Region. *Boletín del Museo de Historia Natural del Paraguay*, 20 (2), 205-213.
- Bindi, L., Feng, T., y Pasek, M. A. (2023). Routes to reduction of phosphate by high-energy events. *Communications Earth & Environment*, 4(1), 70. <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00736-2>
- Block, K. (2011). *Fulgurite classification, Petrology, and Implications for Planetary Processes*. Thesis for Master of Science. Department of Planetary Sciences. University of Arizona.
- Bunch, T., Hermes, R., Moore, A., Kennettd, D., Weaver, J., Wittke, J., DeCarli, P., Bischoff, J., Gordon C. Hillman, George A. Howard, David R. Kimbel, Gunther Kletetschka, Lipo C., Sakai, S., Revay, Z., West, A., Firestone, R. and Kennett, J. (2012). Very high-temperature impact melt products as evidence for cosmic airbursts and impacts 12,900 years ago. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(28), E1903-E1912.
- Cicconi, M., Neuville, D. (2019). Natural glasses. *Springer Handbook of Glass*, Springer Handbooks.
- Cicconi, M., McCloy, J., Neuville, D. (2022). Non-magmatic glasses. *Reviews in Mineralogy & Geochemistry*, 87, 965-1014.
- Çalışkanoğlu, A., Camara, A., Cimarelli, C., Dingwell, D., Hess, K. (2023). Experimental generation of fulgurite under realistic lightning discharge conditions. *Scientific Reports*. 13, 11685.
- Elbur, M. (2022). The ancient history of natural glass. *Quest*, 18, 5-7.
- Elmi, Ch., Chen, J., Goldsby, D., Gieré, R. (2017). Mineralogical and compositional features of rock fulgurites: A record of lightning effects on granite. *American Mineralogist*, 102, 1470-1481.
- Ende, M., Schorr, S., Kloess, G., Franz, A., Tovar, M. Shocked quartz in Sahara fulgurite. *European Journal of Mineralogy*, 24, 499-507.
- Fontana, J. (2008). Vegetación y diversidad de ambientes en la Reserva Natural Isla Apipé Grande,

- Provincia de Corrientes, Argentina. *INSUGEO Miscelánea*, 17(2), 407-424.
- Gómez Duarte, D. (2001). Bosquejo geológico de los esteros del Ñeembucu. Informe técnico. *Geología del Paraguay*. [geologiadelparaguay.com.py/Bosquejo-GeologicodelosEsteros.pdf](http://geologiadelparaguay.com.py/Bosquejo-GeologicodelosEsteros.pdf)
- Holmes, A. (1987). *Geología Física*. Ediciones Omega.
- Huang, W. (1980). *Petrología*. Primera Edición en Español. Mexico DC, Mexico: Unión Tipográfica Editorial HispanoAmericana. 246 pp.
- Iriondo, M. (1993). Geomorphology and late Quaternary of the Chaco (South America). *Geomorphology*, 7(4), 289-305.
- Koeberl, C. (1994). Tektites, impact glasses, and shocked materials: A short review. In Dressler, B. O.
- Kumar, A. (2012). Fulgurite: a unique mineral formed by impact of lightning. *Popular Issue*, V, 1-8
- Latruesse, E. (2003). The Late-Quaternary palaeohydrology of large South-American fluvial systems. En K. J. Gregory & G. Benito (Eds.), *Palaeohydrology: Understanding Global Change* (pp. 193-212). John Wiley & Sons.
- Pasek, M., Block, K. and Pasek, V. (2012). *Fulgurite Morphology: A Classification Scheme and Clues to Formation*. School of Geosciences Faculty and Staff Publications. 617.
- Pasek, M. and Hurst, M. (2016). A Fossilized Energy Distribution of Lightning. **Scientific Reports**, 6, 30586.
- Pereira, M. (2016). *El Río Paraná: geomorfología y morfodinámica de barras e islas en un gran río anabranching*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de la Plata, Argentina.
- Popolizio, E. (2003). *El Paraná, un río y su historia geomorfológica* (Tesis de doctorado). Universidad del Salvador, Argentina.
- Proyecto PAR 83/005. (1986). *Mapa Geológico del Paraguay*. Texto. Comisión Nacional de Desarrollo Regional. Ministerio de Defensa Nacional. Asunción, Paraguay. 270 pp
- Rogers, A. (1930). A unique occurrence of lechatelierite or silica glass. *American Journal of Science*, 5, 195-202.
- Switzer, G. and Melson, W. (1972). Origin and composition of fulgurite rock glass. *The Earth Scientist*, 9, 1-12.
- Tar buck, E. y F. Ludgens. (1999). *Ciencias de la Tierra*. 6a Edición. Editorial Prentice Hall. Madrid. España. 736 pp.
- University of Florida (2017). Experts From UF Dig Up World's Longest Solidified Lightning Bolt. *UF*. Recuperado de: [<https://archive.news.ufl.edu/articles/1997/05/experts-from-uf-dig-up-worlds-longest-solidified-lightning-bolt.html>]
- Viemeister, P. (1983). *Petrified lightning*. The Lightning Book. Mit Press.
- Wright, F. (1998). Florida's fantastic fulgurite find. *Weatherwise*, 51, 156-159.

Recibido: 12/12/2025 - Aceptado: 11/03/2026 - Publicado: 10/08/2026

# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/65-80

## LOS DIODONTIDAE (TETRAODONTIFORMES) DE LA ARGENTINA: NUEVOS REGISTROS A PARTIR DE MATERIAL DEPOSITADO EN EL MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES “BERNARDINO RIVADAVIA” (MACN-Ict)

*The Diodontidae (Tetraodontiformes) of Argentina: New Records Based on Specimens Deposited in the Collection of the Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN-Ict).*

Sergio Bogan<sup>1</sup>, Luciano Bartha<sup>2</sup> y Florencia Brancolini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> División Ictiología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”,  
Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, CABA, Argentina. [sergiobogan@yahoo.com.ar](mailto:sergiobogan@yahoo.com.ar)

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM), Universidad Nacional de La Plata.

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** La familia Diodontidae está escasamente estudiada y su diversidad en el Atlántico sudoccidental ha permanecido pobremente documentada. En este trabajo se revisaron todos los ejemplares de Diodontidae depositados en la Colección Nacional de Ictiología del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN), integrando información taxonómica, histórica y curatorial. *Chilomycterus spinosus* constituye la especie mejor representada en la colección y la única previamente reconocida para la ictiofauna argentina. En este trabajo se documenta la presencia de *Diodon holocanthus* para la costa argentina. Además, la revisión de la colección permitió elaborar un catálogo actualizado de los materiales conservados, corroborar identificaciones previas, reasignar ejemplares sobre la base de sus caracteres diagnósticos y documentar el material de *Chilomycterus spinosus*, *Chilomycterus reticulatus*, *Diodon hystrix* y *Diodon eydouxii* procedente de otras regiones del Atlántico.

**Palabras clave.** Peces erizo, Atlántico Sudoccidental, *Chilomycterus*, *Diodon*, Colección Nacional de Ictiología.

**Abstract.** The family Diodontidae remains poorly studied, and its diversity in the southwestern Atlantic has been inadequately documented. In this study, all specimens of Diodontidae housed in the National Ichthyological Collection of the Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN) were examined, integrating taxonomic, historical, and curatorial information. *Chilomycterus spinosus* is the best represented species in the collection and the only one previously recognized as part of the Argentine ichthyofauna. We document the occurrence of *Diodon holocanthus* along the Argentine coast for the first time. In addition, the revision resulted in an updated catalog of the preserved material, confirmed previous identifications, reassigned specimens based on diagnostic characters, and documented specimens of *Chilomycterus spinosus*, *Chilomycterus reticulatus*, *Diodon hystrix*, and *Diodon eydouxii* from other regions of the Atlantic Ocean.

**Keywords.** Porcupinefishes, Southwestern Atlantic, *Chilomycterus*, *Diodon*, National Ichthyological Collection.



## INTRODUCCIÓN

Los Tetraodontiformes constituyen uno de los grupos más especializados y morfológicamente diversos dentro de los peces teleósteos. Actualmente se reconocen tres subórdenes: Triacanthodoidei, integrado por las familias Triacanthodidae y Triacanthidae; Tetraodontoidei, que comprende Triodontidae, Molidae (peces luna), Diodontidae (peces erizo) y Tetraodontidae (peces globo); y Balistoidei, conformado por Aracanidae, Ostraciidae (peces cofre), Monacanthidae (peces lima) y Balistidae (peces ballesta) (Santini et al., 2013; Matsuura, 2015). A pesar de esta gran diversidad, sus integrantes comparten numerosas características derivadas, entre ellas una marcada reducción esquelética, una abertura branquial restringida a los laterales de la cabeza, escamas modificadas en espinas o placas dérmicas y una profunda especialización del aparato mandibular (Leis, 1983).

Los estudios filogenéticos basados en caracteres morfológicos y moleculares han permitido esclarecer gran parte de las relaciones evolutivas dentro del orden, reconociendo a Tetraodontidae y Diodontidae como grupos hermanos (Tyler, 1980; Matsuura, 2015). Esta estrecha relación se refleja en la presencia de adaptaciones compartidas, entre ellas la capacidad de inflar el cuerpo como mecanismo defensivo y una dentición altamente modificada, formada por placas trituradoras aptas para el consumo de organismos de caparazón duro.

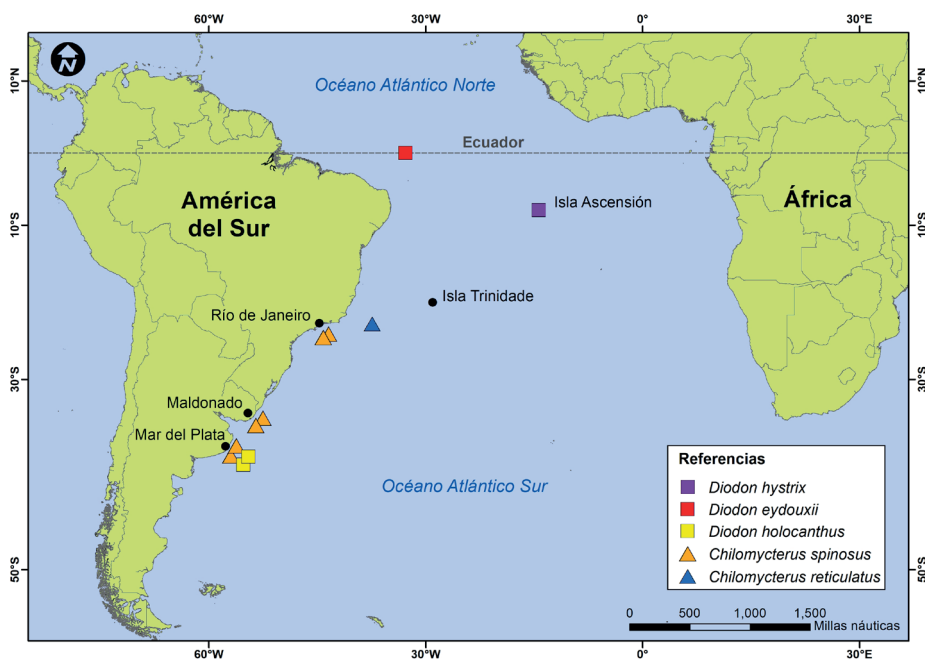
Los Diodontidae comprenden actualmente 19 especies agrupadas en siete géneros: *Allomycterus*, *Chilomycterus*, *Cyclichthys*, *Dicotylichthys*, *Diodon*, *Lophodiodon* y *Tragulichthys* (Matsuura, 2015). Los integrantes de la familia se caracterizan por presentar espinas dérmicas muy conspicuas distribuidas sobre el cuerpo,

cuya morfología, disposición y movilidad constituyen algunos de los caracteres más relevantes para la delimitación de los distintos taxones (Leis, 2006).

En el océano Atlántico sudoccidental, la familia está representada principalmente por especies de los géneros *Chilomycterus* y *Diodon*, varias de las cuales poseen una amplia distribución geográfica. Debido a las afinidades tropicales y subtropicales de estos taxones, los registros en regiones australes son más pobres que en los trópicos, y suelen asociarse a desplazamientos favorecidos por corrientes cálidas o a la presencia ocasional de individuos errantes transportados hacia latitudes mayores (Lema et al., 1979; Menni et al., 1984).

A pesar de que la familia Diodontidae está representada en el registro fósil de la provincia de Buenos Aires desde al menos el Holoceno medio (Agnolín et al., 2023), el conocimiento de sus representantes actuales en el Atlántico sudoccidental, y particularmente en la Argentina, ha permanecido históricamente estancado. Esta situación se debe, en parte, a la naturaleza esporádica de sus apariciones en el sector austral de las aguas subtropicales del Atlántico sudoccidental, lo que dificulta la obtención sistemática de ejemplares para su estudio. Asimismo, numerosos registros ocasionales incorporados a las colecciones ictiológicas durante más de un siglo han permanecido sin ser revisados, limitando la comprensión de la diversidad y distribución de este grupo en la región.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es revisar los ejemplares de Diodontidae depositados en la colección ictiológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN), actualizar el conocimiento sobre la presencia de este grupo en aguas argentinas y documentar los materiales actualmente conservados en dicha institución (Figura 1).



**Figura 1** - Mapa del Atlántico sudoccidental que muestra la procedencia de los ejemplares de Diodontidae depositados en la Colección Nacional de Ictiología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN-Ict). Cuadrado violeta: *Diodon hystrix*; cuadrado rojo: *Diodon eydouxi*; cuadrado amarillo: *Diodon holocanthus*; triángulo naranja: *Chilomycterus spinosus*; triángulo azul: *Chilomycterus reticulatus*.

### Antecedentes de Diodontidae en Atlántico sudoccidental

Las referencias sobre representantes de la familia Diodontidae en el Atlántico sudoccidental se remontan a mediados del siglo XIX. Uno de los antecedentes más tempranos corresponde al trabajo de Jenyns (1842), quien mencionó un ejemplar procedente de Maldonado (Uruguay) entre los peces recolectados durante el viaje del HMS Beagle (1832–1836), expedición realizada bajo el mando del capitán Robert FitzRoy y con Charles Darwin como naturalista de la expedición. Este ejemplar fue determinado en su momento como *Diodon rivulatus*, taxón que luego sería sinonimizado con *Chilomycterus schoepfii*. Décadas más tarde, Berg (1895) mencionó la presencia de *Chilomycterus schoepfii* en Montevideo sobre la base de

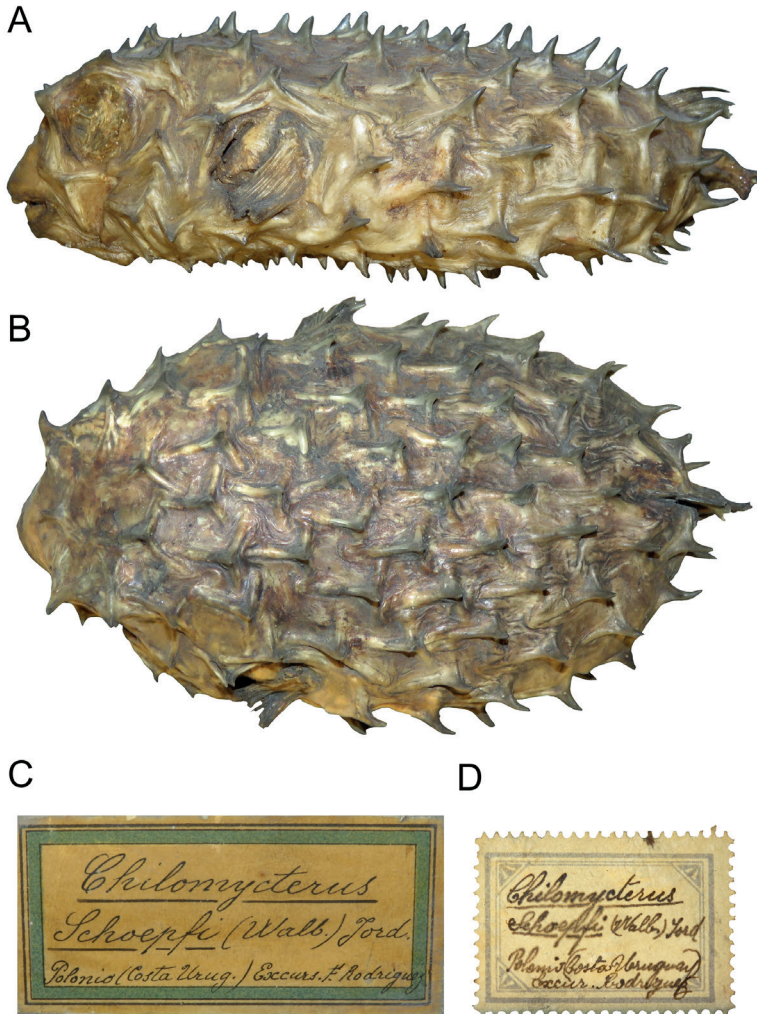
un ejemplar conservado en el Museo Nacional de Historia Natural de esa misma ciudad. Estos registros representan algunos de los primeros antecedentes documentados de peces erizo para el sector austral del Atlántico sudoccidental, donde la plataforma continental está influenciada por aguas subtropicales originadas por la mezcla de las aguas del Río de la Plata con las Tropicales y las Centrales del Atlántico Sur transportadas por la Corriente de Brasil (Piola et al., 2018).

Pocos años después, ingresó a la colección ictiológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN) un ejemplar identificado como *Chilomycterus schoepfii* (MACN-Ict 12116), colectado en 1899 en Cabo Polonio, departamento de Rocha, Uruguay, por Francisco Rodríguez, preparador del Museo y colaborador de Carlos Berg (Figura 2). A comienzos de ese año, Rodríguez

realizó una expedición por los alrededores de Castillos, reuniendo diversos especímenes zoológicos que posteriormente fueron incorporados al MACN. Entre los materiales obtenidos se encontraba el ejemplar aquí mencionado, ingresado junto con otros 52 peces correspondientes a cinco especies distintas (Libro General de Entradas, pagina 44, el registro 4566 corresponde a los peces).

Devincenzi (1924) revisó los materiales depositados en el Museo de Montevideo y concluyó que los ejemplares previamente asignados a *Chilomycterus schoepfii* por Berg corresponden en realidad a *C. spinosus*. Esta interpretación fue posteriormente aceptada por otros autores y mantenida en revisiones más recientes (Lema et al., 1979).

Las primeras menciones de diodóntidos



**Figura 2** - Ejemplar taxidermizado de *Chilomycterus spinosus* (MACN-Ict 12116), identificado originalmente por Berg como *Chilomycterus schoepfii*, colectado en 1899 en Cabo Polonio, Uruguay. **A-B**, en vista lateral y dorsal; **C-D**, dos de las etiquetas asociadas al espécimen.

para aguas argentinas fueron realizadas por Lahille (1921), quien señaló haber obtenido ejemplares de *C. spinosus* en dos oportunidades en Mar del Plata, los días 12 de marzo de 1901 y 8 de enero de 1912. Según Lahille, los ejemplares medían 140 y 150 mm de longitud total. Estos registros fueron posteriormente incorporados a las síntesis ictiológicas de Serrano (1929) y de Pozzi y Bordale (1935), consolidando la presencia de la especie en la literatura zoológica argentina de la primera mitad del siglo XX.

Entre los escasos antecedentes posteriores se encuentra una nota publicada por Tomás Marini en el periódico La Razón, en la que se informa sobre la captura de un nuevo ejemplar de *Chilomycterus spinosus* en las proximidades de Mar del Plata (La Razón, 26 de mayo de 1941; Figura 3). Sin embargo, ni este y ni otros registros ocasionales dieron lugar a estudios científicos más detallados sobre la presencia del grupo en la región.



**Figura 3** - Entrevista al Dr. Tomás Marini publicada en el periódico La Razón el 26 de mayo de 1941, en la que se informa sobre la captura de un ejemplar de *Chilomycterus spinosus* en las proximidades de Mar del Plata.

A pesar de los tempranos aportes de Berg (1895), Lahille (1921) y Devincenzi (1924), el conocimiento sobre los Diodontidae del Atlántico sudoccidental experimentó escasos avances durante gran parte del siglo XX. La información disponible continuó sustentándose principalmente en observaciones aisladas y muy pocos ejemplares adicionales fueron incorporados a la literatura especializada o a las colecciones científicas de referencia.

Una de las pocas contribuciones significativas durante este período fue realizada por Lema et al. (1979), quienes publicaron la primera revisión de los Tetraodontiformes del extremo sur de Brasil, Uruguay y Argentina. Además de compilar los registros regionales disponibles, estos autores aportaron nueva información sobre la distribución de varias especies y describieron *Diodon bertoletii* a partir de ejemplares procedentes del sur de Brasil. No obstante, Leis (1978;1986) consideró posteriormente a este taxón como sinónimo menor de *Diodon eydouxi*. La sistemática del género *Diodon* permaneció inestable durante gran parte del siglo XX debido a que el desconocimiento de la variación ontogenética llevó a describir ejemplares juveniles como especies independientes, utilizando caracteres morfológicos que cambian durante el desarrollo. Un ejemplo de ello fue *Diodon bleekeri*, posteriormente reconocido como sinónimo de *D. liturosus*. Esta problemática fue aclarada por la revisión de Leis (1978), quien además destacó que la mayoría de las especies del género presentan huevos y estadios larvales y juveniles pelágicos, capaces de permanecer asociados a las corrientes marinas durante meses, una estrategia que favorece su dispersión y ayuda a explicar su amplia distribución geográfica.

Como consecuencia de la escasez de información, las principales síntesis de la ictiofauna marina argentina (Menni et al., 1984; Cousseau et al., 2010; Figueroa, 2019; Mabragna y Cousseau, 2021) continuaron reconociendo únicamente a *Chilomycterus spinosus*



como representante confirmado de la familia en aguas nacionales. La ausencia de revisiones taxonómicas específicas, sumada a la limitada disponibilidad de materiales de referencia, contribuyó a que la diversidad y distribución de los Diodontidae en la Argentina permaneciera escasamente documentada.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se revisaron todos los ejemplares de la familia Diodontidae depositados en la Colección Nacional de Ictiología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN-Ict). La identificación taxonómica se realizó mediante el examen de caracteres morfológicos externos y su comparación con descripciones diagnósticas disponibles en la literatura especializada para las especies del Atlántico occidental (Lema et al., 1979; Leis, 1986; 2002).

La revisión del material tuvo además un importante componente curatorial. Durante este proceso se efectuó una evaluación integral de todos los ejemplares de la familia conservados en la colección, incluyendo la verificación de su estado de preservación, la recomposición y renovación de fluidos conservantes cuando fue necesario, la limpieza y acondicionamiento de materiales taxidermizados, la actualización de la información asociada a cada lote, la adición o restauración de etiquetas y la reorganización sistemática de los ejemplares dentro de la colección. Estas tareas permitieron mejorar la conservación, trazabilidad y accesibilidad de los materiales, facilitando su consulta y utilización en futuras investigaciones.

Abreviaturas: **MACN-Ict**, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Colección Nacional de Ictiología; **MCZ Ich**, Ichthyology Collection, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge.

## RESULTADOS

Familia Diodontidae Bonaparte, 1835

*Chilomycterus spinosus* (Linnaeus, 1758)

**Material examinado.** ARGENTINA:

**MACN-Ict 56** (1) Mar del Plata, Buenos Aires, excursión de Antonio Pozzi, colectado en marzo de 1921; **MACN-Ict 2995** (1), proximidades de Mar del Plata, col. Felix A. Motti, Fecha de entrada 20/05/1942. Costa Argentina sin precisiones; **MACN-Ict 12316** (1), Mar Argentino, juvenil (Figura 4).

**Caracteres distintivos.** Esta especie presenta espinas fijas, robustas, con tres raíces conspicuas, ausencia de espinas sobre el pedúnculo caudal y tentáculos supraoculares ausentes o muy reducidos. Las espinas dorsales son más grandes que las del vientre. Dos espinas grandes conformando el borde dorsal de cada ojo. Una espina fuerte y corta en la parte antero medial frontal. La coloración consiste en un fondo pardo amarillento a verdoso, con tres grandes manchas oscuras sobre el dorso y los laterales, acompañado por manchas claras difusas. A diferencia de otras especies atlánticas del género, carece de pequeñas manchas oscuras intercaladas, reticulaciones o líneas paralelas sobre el cuerpo, además las aletas no presentan manchas. Estas características permiten distinguirlo de *Chilomycterus schoepfii*, que exhibe numerosas líneas oscuras paralelas sobre los flancos, y de *C. antillarum*, cuyo patrón de coloración forma una red de líneas oscuras que delimitan polígonos (Lema, et al., 1979; Leis, 1986; 2002; Marceniuk et al., 2021).

**Comentarios.** Los ejemplares revisados coinciden con las características diagnósticas tradicionalmente atribuidas a *Chilomycterus spinosus*.

La historia taxonómica de *Chilomycterus spinosus* estuvo marcada por sucesivos cambios en su asignación genérica. En tratamientos clásicos de Diodontidae, como el de Leis (1986), las poblaciones atlánticas fueron

incluidas dentro del género *Cyclichthys*, reconociéndose la subespecie africana *Cyclichthys spinosus mauretanicus*. Posteriormente en revisiones más recientes, el taxón fue transferido al género *Chilomycterus*, siendo tratado como *Chilomycterus spinosus* para las poblaciones del Atlántico occidental (Leis 2006; Matsuura 2015; Andreatta y Séret 1995).

Particularmente interesante resulta el ejemplar juvenil **MACN-Ict 12316**, que presenta un notable desarrollo de los tentáculos supraoculares. Este carácter recuerda al observado en *Chilomycterus antennatus*, especie ampliamente distribuida en aguas tropicales del Atlántico occidental.

*Diodon holocanthus* Linnaeus, 1758

**Material examinado.** ARGENTINA:

**MACN-Ict 5257** (1) Mar del Plata, Buenos Aires, noviembre de 1964. **MACN-Ict 12315** (1), "Mar Argentino". SIN DATOS GEOGRAFICOS: **MACN-Ict 11967** (2), no presenta datos (Figuras 5 y 6A-B).

**Caracteres distintivos.** Como sus congéneres, esta especie presenta espinas móviles, generalmente con dos raíces de implantación. Las espinas frontales son de mayor longitud que las situadas detrás de las aletas pectorales. No presenta espinas en el pedúnculo caudal. Estos dos rasgos son fácilmente diferenciables de sus congéneres *Diodon hystrix* (que presenta las espinas sobre la cabeza de menor longitud que las de los flancos y presenta espinas en la parte dorsal del pedúnculo caudal) y de *Diodon eydouxii* (que presenta espinas cortas sobre la cabeza). *Diodon holocanthus* presenta un patrón de coloración compuesto por un fondo claro con grandes manchas oscuras distribuidas sobre el dorso y los flancos, acompañadas por numerosas manchas pequeñas dispersas sobre el cuerpo. Estas manchas generalmente no se extienden sobre las aletas, excepto en sus bases. Las manchas más grandes se disponen en una barra oscura que atraviesa el ojo, una banda transversal sobre la nuca,

otra ubicada en la región dorsal del cuerpo y una mancha circular oscura por encima de cada aleta pectoral.

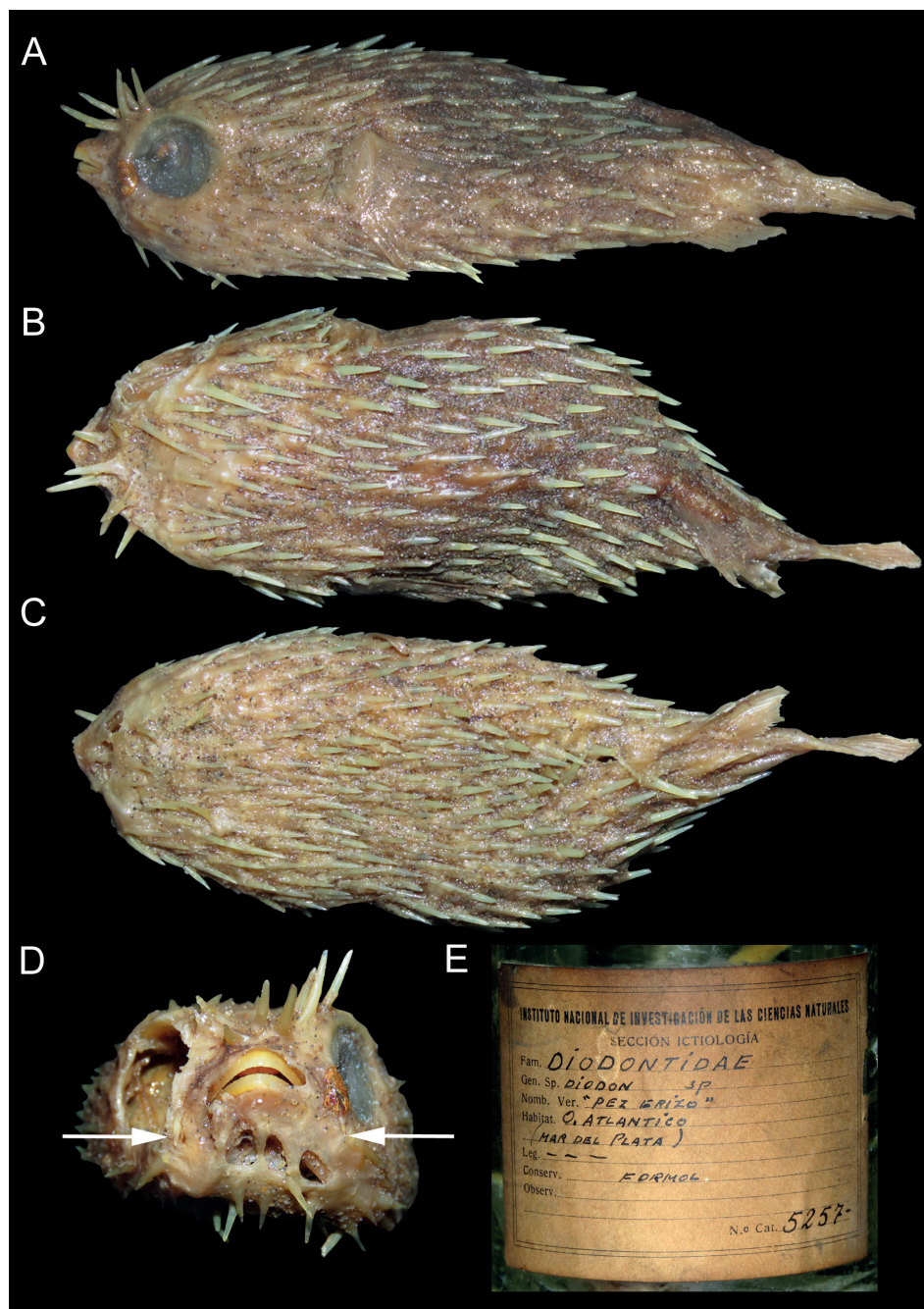
**Comentarios.** El estado de conservación del espécimen **MACN-Ict 5257** sugiere que fue hallado varado en la playa luego de su muerte. Aún conserva abundante arena y pequeñas piedras adheridas a la superficie corporal, y presenta evidencias de alteración *post mortem*, incluyendo la pérdida de un ojo y algunos sectores del cuerpo muestran signos compatibles con procesos iniciales de descomposición previos a su fijación, por ejemplo, un detrimento de tejidos en la región mentoniana, por debajo de la boca. Además, no es posible precisar el patrón de coloración. El ejemplar estudiado exhibe claramente los caracteres diagnósticos del género *Diodon*, y puede referirse a *Diodon holocanthus*, porque las espinas frontales son de mayor longitud que las situadas detrás de las aletas pectorales. Además, el pedúnculo caudal carece de espinas. **MACN-Ict 5257** presenta una espina corta que apunta hacia abajo debajo del borde frontal de cada ojo (Figura 5D). Leis (1978) comenta que este carácter solo lo observó en algunos especímenes del Atlántico y que está completamente ausente en los especímenes del Indo-Pacífico.

**MACN-Ict 12315** presenta un patrón de coloración típico de esta especie (Figura 6A-B). El espécimen estudiado ya había sido catalogado en el libro de entradas, en 2017, como *Diodon holocanthus*. La revisión crítica del material permite corroborar dicha identificación, ya que presenta los caracteres diagnósticos característicos de la especie. Adicionalmente existen dos especímenes más que pueden referirse a esta especie (**MACN-Ict 11967**), sin embargo, estos materiales solo sirven a los fines comparativos puesto que no disponen de ningún dato asociado. Solo podemos destacar que al igual que **MACN-Ict 5257** presentan una espina corta que apunta hacia abajo en el borde frontal de los ojos.



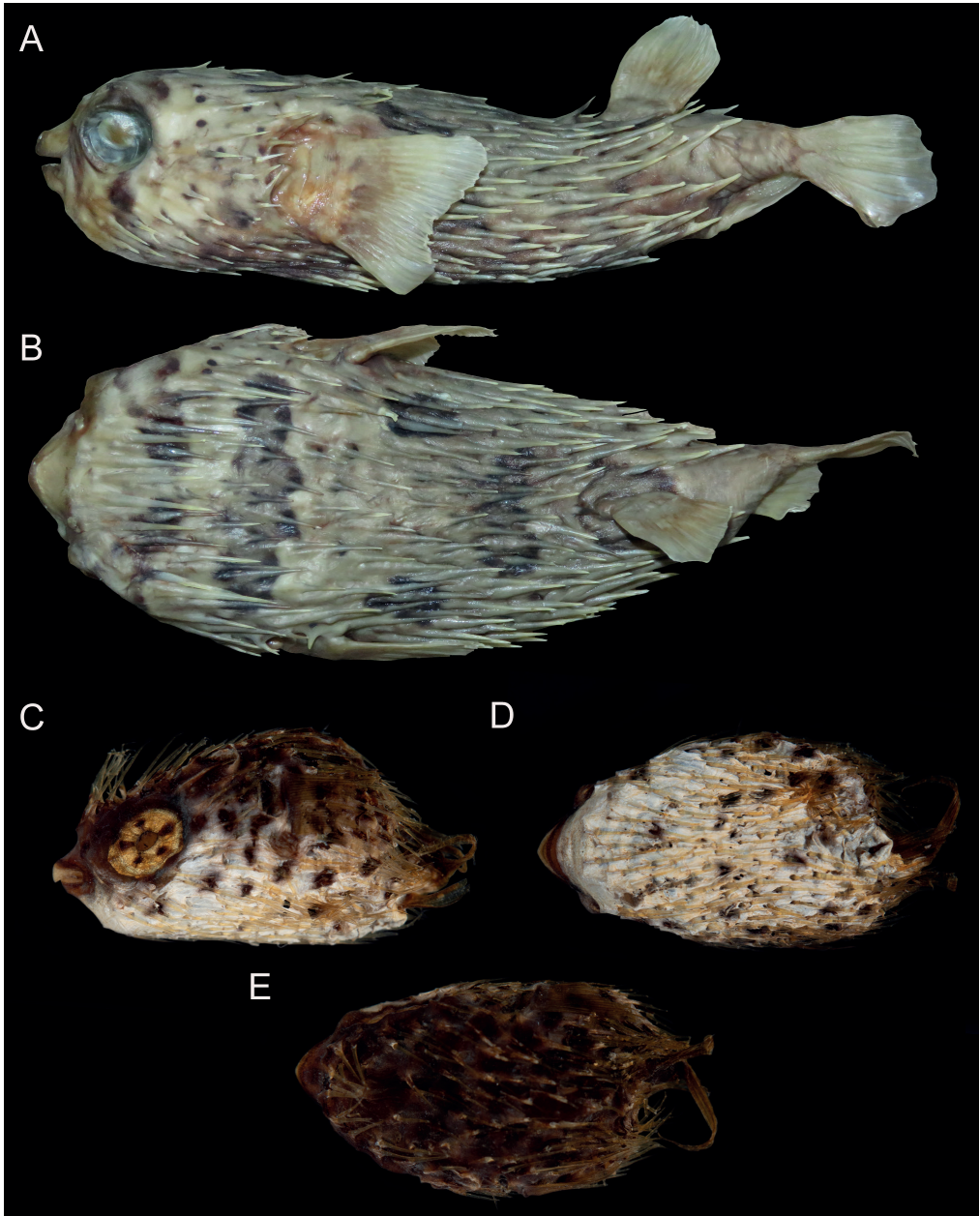
**Figura 4-** Registros de *Chilomycterus spinosus* procedentes de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires. **A-C**, MACN-Ict 56, ejemplar colectado durante una excursión de Antonio Pozzi en marzo de 1921, 7,8 cm de longitud estándar (LS). **D-F**, MACN-Ict 2995, ejemplar colectado por Félix A. Motti, incorporado a la colección el 20 de mayo de 1942, 10,7 cm LS.





**Figura 5** - *Diodon holocanthus* (MACN-Ict 5257), Mar del Plata, Buenos Aires, noviembre de 1964, 8.4 cm LS. **A**, vista lateral; **B**, dorsal; **C**, ventral; **D**, frente; **E**, etiqueta del recipiente que lo contiene.





**Figura 6** - *Diodon holocanthus*. **A-B**, MACN-Ict 12315, procedencia: "Mar Argentino", 15,5 cm de longitud estándar (LS), en vistas lateral y dorsal. **C-E**, MCZ Ich 12078, colectado en la republica argentina por W. M. Davis, 2,0 cm LS, en vistas lateral, ventral y dorsal.

## Otros materiales de Diodontidae que se encuentran en la colección del MACN:

*Chilomycterus spinosus* (Linnaeus, 1758)

**Material examinado.** BRASIL: **MACN-Ict 169** (2), Río de Janeiro, compra al Dr. C. Ternetz en 1923; **MACN-Ict 2018** (1), Río de Janeiro, col. S. Fonseca, 1937. URUGUAY: **MACN-Ict 1934** (1), Maldonado, col. Dr. Tardáguila. Donado al MACN en 1936 por el Dr. G. Devincenzi. **MACN-Ict 12116** (1), Cabo Polonio, Depto. de Rocha, col. F. Rodríguez, 1899.

**Comentarios.** La mayor parte de estos especímenes fueron ingresados en el libro de entradas como diodontidos indeterminados o *Chilomycterus* sp. Aquí los referimos a *Chilomycterus spinosus* por presentar los caracteres típicos de esta especie (ver más arriba)

*Chilomycterus reticulatus* (Linnaeus, 1758)

**Material examinado.** BRASIL, **MACN-Ict 5865** (3), Océano Atlántico, colectado en el Buque "Capitán Cánepa" por A. Nani y A. Fonseca, octubre de 1958. Si bien la etiqueta no lo aclara, el punto de colecta podría estar entre Río de Janeiro e Isla Trinidad do Sul (ver Bernasconi, 1960).

**Comentarios.** Originalmente etiquetado como *Chilomycterus spinosus* es aquí reasignado a *Chilomycterus reticulatus* por presentar una o dos pequeñas espinas en la superficie dorsal del pedúnculo caudal, 10 radios caudales, cuerpo con espinas cortas, no móviles, más cortas y dispersas en la parte superior de la cabeza. Cuerpo cubierto de pintas oscuras.

*Diodon hystrix* Linnaeus, 1758

**Material examinado.** ISLA ASCENSIÓN: **MACN-Ict 2401** (1), Océano Atlántico, 7°55'0.00"S / 14°24'60.00"O, colectado en el Buque "Sentinel II" por S. J. Farrel, 23/09/1939, este espécimen es listado en Bogan et al., 2025. SIN DATOS DE PROCEDENCIA: **MACN-Ict 2523** (1) taxidermia,

compra a la sucesión de R. Dabbene, ingresado en octubre de 1940. Roberto Dabbene fue un distinguido ornitólogo, comenzó a trabajar como Naturalista Viajero en el MACN en mayo de 1900, incorporado por Carlos Berg. Más tarde fue nombrado conservador de la Sección Zoología General por Florentino Ameghino, falleció en octubre de 1938. **MACN-Ict 13740** (1) taxidermia, montada en enero de 1911 por Santiago Pozzi.

**Comentarios.** *Diodon hystrix* se caracteriza por presentar espinas largas y móviles con dos raíces, una o más espinas sobre la superficie dorsal del pedúnculo caudal. Presenta cuerpo robusto y aletas dorsal, anal y caudal redondeadas. Color claro, con la parte dorsal más olivácea. Patrón de puntos dispersos por el cuerpo y aletas. No presenta barbillones ni tentáculos carnosos en el cuerpo. Generalmente las espinas que se encuentran sobre la cabeza son más cortas que las espinas más largas posteriores a las aletas pectorales. **MACN-Ict 2401**, es el único espécimen que presenta algunos caracteres que difieren en alguna medida de la diagnosis de esta especie, entre ellos la ausencia de puntos oscuros en las aletas y de espinas en la región dorsal del pedúnculo caudal. Sin embargo, en ausencia de evidencia adicional que justifique una reasignación taxonómica, preferimos mantener la identificación original.

*Diodon eydouxi* Brisout de Barneville, 1846

**Material examinado.** **MACN-Ict 5227** (1), Aguas internacionales en el Atlántico Ecuatorial, Expedición Equalant, Buque "Comodoro Lasserre". Estación 37. Profundidad: superficial, 0° 0'S / 32° 50'O. Col. Dr. E. Boltovskoy, 17/08/1963.

**Comentarios.** *Diodon eydouxi* se distingue de los demás representantes del género por su cuerpo relativamente más alargado y menos robusto, sus aletas dorsales y anal angulada y su coloración dorsal oscura (azulada en ejemplares vivos), con manchas

oscuras en los flancos. Presenta un patrón de puntos conspicuos en la aleta caudal y menos notorios o dispersos en la base de las aletas dorsal y pectorales; estas últimas suelen exhibir una banda oscura basal. El cuerpo está cubierto por espinas eréctiles, largas y numerosas, siendo las de la cabeza más cortas que las del resto del cuerpo. Comparte con *D. hystrix* la presencia de espinas sobre el pedúnculo caudal, pero se diferencia por la combinación de los caracteres mencionados y por presentar 19–22 radios pectorales. El ejemplar MACN-Ict 5227 fue identificado en el catálogo de la división como *Chilomycterus* sp., pero es aquí referido a *Diodon eydouxii* sobre la base de estos caracteres diagnósticos. A diferencia de los demás representantes tratados aquí, *D. eydouxii* es una especie exclusivamente pelágica que no desarrolla una fase bentónica. Habita aguas superficiales oceánicas, suele formar cardúmenes con una distribución circumtropical en mares tropicales y subtropicales (Leis, 1978).

## DISCUSIÓN

Como este artículo pretende servir de catálogo crítico de los materiales de esta familia presentes en la Colección Nacional de Ictiología, nos parece importante remarcar algunos problemas que existen en el etiquetado, y que nos llaman la atención. Por un lado, hay materiales claramente identificables y catalogados que al cruzar los datos del etiquetado y los libros son trazables a través del tiempo, y por ende constituyen información confiable. Por otro detectamos casos con algunas inconsistencias que merecen ser consideradas:

**MACN-Ict 56.** Este ejemplar figura en el primer libro de entradas del MACN como un juvenil de *Upselonphorus sexspinosus* (nombre actualmente considerado sinónimo de *Astroscopus sexspinosus*). Existen dos

copias históricas de dicho libro de entradas (véase Bogan y Chimento, 2026). En la primera copia no se observan modificaciones en esta entrada, mientras que en la segunda el nombre genérico original fue tachado y reemplazado en lápiz por *Chilomycterus*. Por su parte, la etiqueta asociada al espécimen lo identifica correctamente como *Chilomycterus spinosus*. En el catálogo de los peces marinos de la República Argentina de Pozzi y Bordale (1935), *Chilomycterus spinosus* no aparece señalado con un asterisco, símbolo utilizado por los autores para indicar la presencia de ejemplares en la colección ictiológica del MACN. Esta observación resulta particularmente significativa si se considera que el colector del ejemplar fue Antonio Pozzi, hermano de Aurelio Pozzi, primer autor de dicha contribución y por entonces responsable de la colección ictiológica del Museo. La etiqueta actualmente asociada al ejemplar no parece corresponder al momento de ingreso del material, ya que presenta en su encabezado la inscripción “Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales”, institución creada en 1948 como dependencia anexa al MACN. En consecuencia, el ejemplar debió ser reetiquetado varias décadas después de su incorporación a la colección. Resulta tentador relacionar esta instancia con la modificación observada en una de las copias del libro de entradas, donde el nombre original fue corregido a lápiz y reemplazado por *Chilomycterus*. Estas intervenciones, ponen de manifiesto una pérdida de trazabilidad en la historia curatorial del ejemplar y consideramos que es probable que el *Chilomycterus spinosus* que se preservaba hasta hoy en este recipiente no guarda relación confiable con el material asentado originalmente en el libro.

Notamos que, en años recientes (2016–2017), fueron catalogados algunos ejemplares desprovistos de información geográfica o contextual (MACN-Ict 11967) o con datos

de procedencia insuficientes (MACN-Ict 12315 y MACN-Ict 12316, registrados únicamente como "Mar Argentino"). La ausencia de información sobre su localidad de captura, fecha de colecta, colector o modalidad de ingreso a la colección impide establecer con precisión su origen y contexto de obtención, lo que reduce considerablemente su valor científico y limita su utilidad para estudios biogeográficos, taxonómicos e históricos.

Los registros de *Diodon holocanthus* analizados en este trabajo confirman la presencia, al menos ocasional, de esta especie en las costas de la provincia de Buenos Aires. El ejemplar MACN-Ict 5257 fue colectado en 1964 e incorporado a la colección del museo en 1965. Originalmente identificado como *Diodon* sp., presenta un estado de conservación regular, probablemente como consecuencia de haber sido hallado muerto o varado en la playa. No obstante, conserva suficientes caracteres diagnósticos para asignarlo con confianza a la especie *D. holocanthus*. Por su parte MACN-Ict 12315 representa un registro potencialmente relevante para la ictiofauna argentina, dado que se encuentra muy bien preservado y pueden verificarse todos los caracteres diagnósticos de esta especie. Sin embargo, debido a la escasez de información asociada al material, particularmente en lo referido a su procedencia, no suma información relevante respecto a la distribución que puede alcanzar esta especie en el país.

Un antecedente particularmente relevante es el ejemplar MCZ Ich 12078, referido por Leis (MUSE DETERMINER: Leis, J/1990) a *Diodon holocanthus* y conservado en el *Museum of Comparative Zoology* de la Universidad de Harvard (Figura 6C-E). Este material fue colectado durante el siglo XIX en costas argentinas, aunque sin precisiones geográficas adicionales. De acuerdo con la fotografía examinada, se trata de un ejemplar muy juvenil de aproximadamen-

te 20 mm de longitud estándar. Leis (1978) señaló que los juveniles de *D. holocanthus* presentan una fase pelágica prolongada, pudiendo alcanzar tallas de hasta 86 mm antes de reclutar a ambientes costeros. En este contexto, la presencia de un ejemplar juvenil en aguas argentinas resulta consistente con la biología de la especie y sugiere que individuos tempranos pueden ser transportados hacia latitudes templadas por corrientes marinas. Los registros aquí documentados (MACN-Ict 5257 y MACN-Ict 12315) son en alguna medida congruentes con este antecedente histórico y aportan evidencia adicional que respalda la presencia ocasional de *D. holocanthus* en aguas argentinas. Los registros previos de esta especie para el Atlántico sudoccidental se reportan desde el norte de Brasil (Marceniuk et al., 2021; Gurgel-Lourengo et al. 2023; N'obrega et al. 2023) hasta las costas de los estados brasileños de Espírito Santo y Río de Janeiro (Andreata y Séret, 1995).

La recurrencia de registros de Diodontidae provenientes de Mar del Plata probablemente no refleje únicamente un patrón biogeográfico, sino también factores históricos vinculados al desarrollo de la ictiología argentina. Desde mediados del siglo XIX y durante gran parte del siglo XX, este puerto constituyó uno de los principales centros de desembarque pesquero del país, facilitando el acceso de investigadores y museos a ejemplares capturados de manera incidental. No obstante, muchos de estos materiales ingresaron a las colecciones con información de procedencia incompleta o poco precisa, una situación frecuente en las colecciones históricas. En algunos casos, ejemplares de considerable interés biogeográfico fueron etiquetados únicamente como procedentes del "Mar Argentino", una denominación excesivamente amplia que no satisface los estándares actuales de documentación científica y limita la interpretación de su real distribución geográfica.



## CONCLUSIONES

La revisión de la colección ictiológica del MACN permite realizar algún avance sobre el conocimiento de los Diodontidae presentes en aguas argentinas y recuperar información relevante contenida en materiales históricos que permanecían escasamente estudiados. El análisis del material disponible confirma que *Chilomycterus spinosus* constituye la especie mejor representada en el país, respaldada por tres ejemplares depositados en la colección y por una serie de registros que se remontan a los primeros estudios ictiológicos realizados en la región.

Los materiales analizados en este estudio, junto con el antecedente histórico representado por el ejemplar MCZ Ich 12078, aportan evidencia consistente para incorporar *Diodon holocanthus* al listado de la ictiofauna marina argentina. Los registros disponibles confirman su presencia ocasional, al menos, hasta las costas de la provincia de Buenos Aires. Sin embargo, la escasez de ejemplares y la limitada información de procedencia asociada a parte del material impiden establecer con mayor precisión la distribución geográfica que alcanza la especie.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto el valor de las colecciones científicas como fuentes primarias de información para el estudio de la biodiversidad. La reevaluación de ejemplares históricos no sólo permite detectar registros previamente inadvertidos o corregir identificaciones antiguas, sino también aportar información relevante para la comprensión de los patrones de distribución de especies de registro infrecuente. Al mismo tiempo, este estudio destaca la importancia de una adecuada documentación curatorial, ya que la falta de datos precisos de procedencia limita considerablemente el potencial científico de muchos especímenes históricos.

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a Stefan Koerber (PecesCriollos) por la lectura crítica del manuscrito, sus valiosas sugerencias, correcciones y el aporte de bibliografía relevante. Asimismo, agradecemos a Meaghan H. Sorce y Andrew Williston (Ichthyology Collection, Museum of Comparative Zoology, Harvard University) por facilitarnos imágenes e información relevante sobre el espécimen MCZ Ich 12078. Agradecemos los comentarios de Alexandre Marceniuk (Universidade Federal da Paraíba y Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Norte), Matheus Rotundo (Universidade Santa Cecília, Acervo Zoológico, AZUSC) y Alfredo Carvalho-Filho (Fish-Bizz Ltda.).

## BIBLIOGRAFIA

- Agnolín, F., Bogan, S. y Lucero, S. (2023). Vertebrados fósiles marinos del Parque Costero del Sur. En: *Parque Costero del Sur: Nuevos temas sobre naturaleza, conservación y patrimonio cultural*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, pp. 280–297.
- Andreatta, J.V., y Séret, B. (1995). Relação dos peixes coletados nos limites da plataforma continental e nas montanhas submarinas Vitória, Trindade e Martin Vaz, durante a campanha oceanográfica MD-55 Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 12(3), 579–594.
- Balech, E. (1971). Microplancton del Atlántico ecuatorial oeste (Equalant I). Buenos Aires: Servicio de Hidrografía Naval, Publicación H. 654, 1–103.
- Berg, C. (1895). Enumeración sistemática y sinonímica de los peces de las costas Argentina y Uruguay. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, Serie II*, 4(1): 1–120.
- Bernasconi, I. (1960). Los equinodermos de la campaña 1958 del buque oceanográfico Capitán Cánepa A.R.A. *Actas y Trabajos del Primer Congreso Sudamericano de Zoología*. La Plata, 1959, 2(3), 21–32.
- Bogan, S., y Chimento, N. R. (2026). José B. Llanos, médico y naturalista de Dolores. *Historia Natural*, 16(1), 167–179.

- Bogan, S., Brancolini, F., y Agnolín, F. L. (2025). La pesca argentina más allá de la dorsal mesoatlántica (1938–1939). La colección de peces de las Islas Santa Elena y Ascensión. *Acta Zoológica Lilloana*, 69(1), 209–226. <https://doi.org/10.30550/j.azl/2086>.
- Boltovskoy, E. 1964. Distribución de los foraminíferos planctónicos vivos en el Atlántico ecuatorial, parte oeste (Expedición “Equalant”). Publicaciones del Servicio de Hidrografía Naval, H. 639: 1–54.
- Cousseau, M. B., Denegri, M. A., y Figueroa, D. E. (2010). Peces. En M. B. Cousseau (Ed.), Peces, crustáceos y moluscos registrados en el sector del Atlántico sudoccidental comprendido entre 34° S y 55° S, con indicación de las especies de interés pesquero (Informe Técnico INIDEP N.º 5, 3.ª ed.). Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).
- Gurgel-Lourenço R.C., Medeiros, L.S., Pinto, L.M., Sousa, W.A., Pereira, F.B., Ramos, T.P.A., Lima, S.M.Q., Sánchez-Botero, J.I. (2023) Fish fauna from the estuaries of Ceará state, Brazil: a checklist in support of conservation of the Brazilian semiarid coast. *Check List*, 19(1): 63–90. doi:10.15560/19.1.63
- Jenyns, L. (1842). Fish. En C. Darwin (Ed.), *The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, under the Command of Captain Fitzroy, R.N., during the Years 1832–1836* (Part IV, pp. 1–172)
- Lahille, F. (1921). Enumeración de los peces cartilaginosos, plectognatos y gimnótidios encontrados en las aguas argentinas. Dirección de Laboratorios e Investigaciones Agrícola-Ganaderas, Ministerio de Agricultura de la Nación.
- Lema, T., Lucena, C.A.S., Saenger, S., y de Oliveira, M. F. T. (1979). Primeiro levantamento dos Tetraodontiformes do extremo sul do Brasil, Uruguai e Argentina (Teleostei: Acanthopterygii). *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRGs*, 20, 1–84.
- Leis, J. M. (1978). Systematics and zoogeography of the porcupinefishes (Diodon, Diodontidae, Tetraodontiformes), with comments on egg and larval development. *Fishery Bulletin*, 76(3), 535–567.
- Leis, J. M. (1986). Family Diodontidae. En M. M. Smith & P. C. Heemstra (Eds.), *Smiths' Sea Fishes* (pp. 903–907). Johannesburg: Macmillan South Africa.
- Leis, J. M. (2002). Diodontidae. En K. E. Carpenter (Ed.), *The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic*. Volume 3. Bony Fishes Part 2 (Opistognathidae to Molidae), Sea Turtles and Marine Mammals (pp. 2007–2013). Rome: FAO.
- Leis, J. M. (2006). Nomenclature and distribution of the species of the porcupinefish family Diodontidae (Pisces, Teleostei). *Memoirs of Museum Victoria*, 63(1), 77–90.
- Mabragaña, E., y Cousseau, M. B. (2021). Peces marinos. En V. Bauní, C. Bertonatti, y A. Giacchino (Eds.), *Inventario biológico argentino: Vertebrados* (pp. 49–134). Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Matsuura, K. (2015). Taxonomy and systematics of tetraodontiform fishes: a review focusing primarily on progress in the period from 1980 to 2014. *Ichthyological Research*, 62(1), 72–113.
- Marceñiuk, A. P., Caires, R. A., Carvalho-Filho, A., Rotundo, M. M., Santos, W. C. R., y Klautau, A. G. C. M. (2021). *Peixes teleósteos da costa norte do Brasil*. Museu Paraense Emílio Goeldi.
- Menni, R.C.; Ringuelet, R. A. y Arámburu, R. H. (1984). *Peces marinos de la Argentina y Uruguay*. Buenos Aires: Editorial Hemisferio Sur.
- N’obrega, M.F., García Junior, J., Oliveira, M.A., Lins Oliveira, J.E. (2023) Continental slope fishes of the Potiguar Basin off northeast Brazil in the Equatorial Atlantic ocean. *Deep-Sea Research – I. Oceanographic Research Papers*, 192, 103937. doi:10.1016/j.dsr.2022.103937
- Piola, A.R., Palma, E.D., Bianchi, A.A., Castro, B.M., Dottori, M., Guerrero, R.A., Marrari, M., Matano, R.P., Möller, O.O., Jr., & Saraceno, M. (2018). Physical Oceanography of the SW Atlantic Shelf: A Review. En M. S. Hoffmeyer, M. E. Sabatini, F. P. Brandini, D. L. Calliari & N. H. Santinelli (Eds.), *Plankton Ecology of the Southwestern Atlantic: From the Subtropical to the Subantarctic Realm* (pp. 37–56).
- Pozzi, A.J., y Bordalé, L.F. (1935). Cuadro sistemático de los peces marinos de la República Argentina. *An. Soc. cient. arg.* 120(4), 145–195.
- Santini, F., Tyler, J.C., & Alfaro, M.E. (2013). A new phylogeny of tetraodontiform fishes based on 22 loci. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 69, 177–187.
- Serrano, A. (1929). Los peces: Un capítulo de zoología argentina. *El Tábano*, 6(1), 1–12.
- Tyler, J.C. (1980). Osteology, phylogeny, and higher classification of the fishes of the order Plectognathi (Tetraodontiformes). NOAA Technical Report NMFS Circular 434. Seattle: National Marine Fisheries Service.
- <https://mczbase.mcz.harvard.edu/guid/MCZ:Ich:12078>

Recibido: 30/06/2026 - Aceptado: 08/07/2026 - Publicado: 10/08/2026

# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/81-91

## *¿Cnesterodon pampeanus* O *C. decemmaculatus*? SOBRE LA TRANSLOCACIÓN DE ESPECIES Y ALGUNOS REGISTROS EN LA REGIÓN PATAGÓNICA, ARGENTINA

*Cnesterodon pampeanus* or *C. decemmaculatus*? On species translocation  
and some records in the Patagonian region, Argentina

Cristian H. F. Pérez

Laboratorio de Biología y Sistemática de Anfibios (LASBA), Instituto de Diversidad y Evolución  
Austral (IDEAus-CONICET), Boulevard Almirante Brown 2915 (U9120ACD), Puerto Madryn,  
Chubut, Argentina. [chfperezcn@gmail.com](mailto:chfperezcn@gmail.com)

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** La translocación de especies se define como la liberación de especies nativas fuera de su rango natural y sus consecuencias pueden ser graves como aquellas derivadas de la introducción de una especie exótica, por ejemplo, la extinción de especies locales, efectos sobre la pesca recreativa y otras actividades humanas sostenibles. El efecto de la translocación entre cuencas se incrementa en las especies euritípicas, como es *Cnesterodon decemmaculatus*, pez ovovivíparo considerado hasta hace poco tiempo la especie más común del género y con más cobertura geográfica en Argentina distribuyéndose en quince provincias argentinas, gran parte de esta distribución se debe probablemente a su translocación en diversos ambientes junto a *Jennynsia lineata* para el control de mosquitos. Recientemente se describió *Cnesterodon pampeanus* una nueva especie para el arroyo Los Cueros en la provincia de Buenos Aires y para ocho arroyos más de la misma provincia. En base a secuencia se determinó que su distribución más meridional es el río Negro y el arroyo Valcheta, provincia de Río Negro. El objetivo de este trabajo es determinar a nivel morfológico la identidad de los especímenes patagónicos de *C. decemmaculatus* en base a la morfología del gonopodio. Adicionalmente se dan a conocer los registros más al sur y su presencia en la provincia de Chubut. Se estudiaron especímenes de *Cnesterodon decemmaculatus* de distintas localidades depositados en la colección Ictiológica de la Patagonia (CNP-ICT), IDEAus-CONICET, Puerto Madryn, Chubut, Argentina. Los especímenes procedentes del río Negro, del arroyo Valcheta y la provincia de Chubut (arroyo Ranquil Huao y Área Protegida La Laguna de Puerto Madryn) corresponden a *Cnesterodon pampeanus* y probablemente sea el resultado de eventos de translocación. Adicionalmente, se corrige las coordenadas y la localidad tipo de *C. pampeanus*. Se amplía la distribución conocida de *C. pampeanus* mediante nuevos registros para las provincias de Río Negro y Chubut, así mismo se sugiere que las poblaciones presentes en las cuencas del río Negro, arroyo Valcheta en la provincia de Río Negro y el arroyo Ranquil Huao en la provincia de Chubut son el resultado de eventos de translocación antrópica.

**Palabras clave.** *Cnesterodon decemmaculatus*, *Cnesterodon pampeanus*, nuevos registros, translocación, Río Negro, Chubut, Patagonia.

**Abstract.** Species translocation is defined as the release of native species outside their natural range, and its consequences can be as serious as those resulting from the introduction of an exotic species, such as the extinction of local species, impacts on recreational fishing, and other sustainable human activities. The effect of translocation between basin is amplified in eurytypic species, such as *Cnesterodon decemmaculatus*, an ovoviviparous fish considered until recently to be the most common species of the genus and with the widest geographic distribution in Argentina, found in fifteen Argentine provinces. Much of this distribution is likely due to its translocation in various environments alongside *Jennynsia lineata* for mosquito control. Recently, *Cnesterodon pampeanus*, a new species, was described from the Los Cueros stream in Buenos Aires province and from eight other streams in the same province. Based on its sequence, its southernmost distribution was determined to be the Río Negro and the Valcheta stream in Río Negro province. The objective of this study is to morphologically determine the identity of Patagonian specimens of *C. decemmaculatus* based on gonopodium morphology. Additionally, the southernmost records and its presence in the province of Chubut are reported. Specimens of *Cnesterodon decemmaculatus* from various localities deposited in the Patagonian Ichthyological Collection (CNP-ICT), IDEAus-CONICET, Puerto Madryn, Chubut, Argentina, were studied. Specimens from the Río Negro, the Valcheta stream, and the province of Chubut (Ranquil Huao stream and La Laguna Protected Area of Puerto Madryn) correspond to *Cnesterodon pampeanus* and are likely the result of translocation events. Furthermore, the coordinates and type locality of *C. pampeanus* are corrected. The known distribution of *C. pampeanus* is expanded through new records for the Río Negro and Chubut provinces, and it is also suggested that the populations present in the basins of the Negro river, Valcheta stream in the Río Negro province and the Ranquil Huao stream in the Chubut province are the result of anthropogenic translocation events.

**Keywords.** *Cnesterodon decemmaculatus*, *Cnesterodon pampeanus*, new records, translocation, Río Negro, Chubut, Patagonia.



## INTRODUCCIÓN

La translocación de especies se define como la liberación de especies nativas fuera de su rango natural (Shafland y Lewis, 1984; Gutiérrez-Yurrita, 1999; Chébez, 2008) y sus consecuencias pueden ser tan graves como aquellas derivadas de la introducción de una especie exótica a un país u otra región del globo (Simberloff *et al.*, 2012; Nackley *et al.*, 2017). Un hecho importante en lo que refiere a la translocación de peces que amenaza de extinción a las especies locales o que afecta la pesca recreativa sostenible y otras actividades humanas, es la siembra o repoblación ilegal de ambientes acuáticos, un hecho de importancia global (Elvira y Almodóvar, 2001; Hickley y Chare, 2004), fenómeno que provoca pérdidas millonarias en acciones de conservación, control, remediación, etc. (Johnson *et al.*, 2009). Estas siembras ilegales de peces suelen estar motivadas por percibir como un faltante en la fauna de una masa de agua, lo que suele denominarse "llenar un nicho vacío" para describir la percepción de que existen recursos dentro de una masa de agua que no se utilizan eficientemente por falta de una especie adecuada (Elvira y Almodóvar, 2001). El efecto espacial de la translocación entre cuencas de ríos se incrementa en las especies euritípicas (Morton, 1996), como es *Cnesterodon decemmaculatus* (Jenyns 1842), pez ovovivíparo considerado hasta hace poco tiempo la especie más común del género y la de más ampliamente cobertura geográfica en Argentina distribuyéndose en quince provincias Argentinas, al sur, hasta Río Negro en la Patagonia, en la cuenca de los ríos Paraná, Río de la Plata, del Salí en Tucumán, arroyos y bañados de la provincias de Buenos Aires, etc. (Ringuelet *et al.*, 1967; Menni *et al.*, 1984; Fernández, 1994; Baigún y Ferriz, 2003; Lucinda, 2005; Almirón *et al.*, 2015; Pérez *et al.*, 2017), además de Uruguay y Brasil

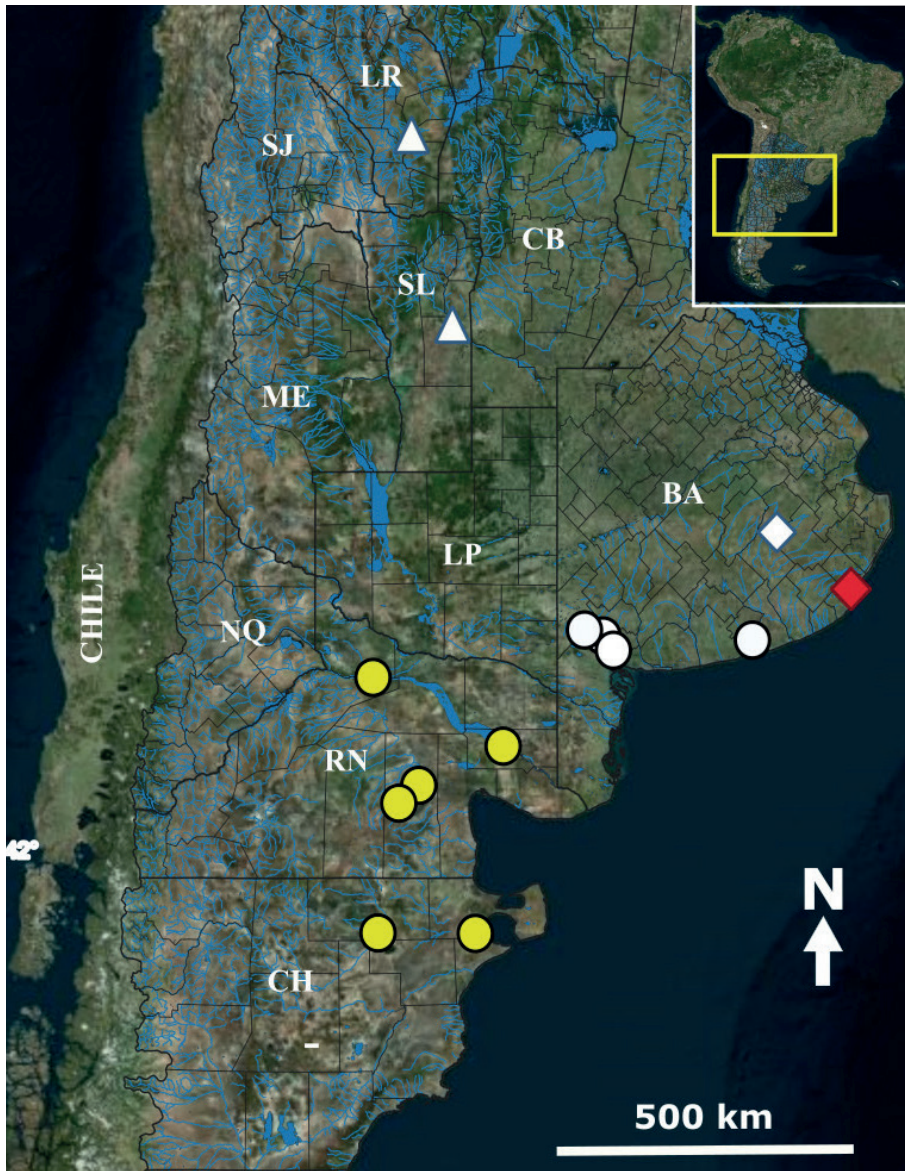
(Ringuelet *et al.*, 1967; Rosa y Costa, 1993; Lucinda y Garavello, 2000), gran parte de esta distribución se debe probablemente a su translocación (Peñafort, 1981; Menni *et al.*, 1984; ) en diversos ambientes junto a *Jenynsia lineata* para el control de mosquitos, esta última documentada su introducción para la lucha antipalúdica (Ringuelet, 1975). Recientemente Taglioretti *et al.* (2025) describen a *Cnesterodon pampeanus* para el arroyo Los Cueros en la provincia de Buenos Aires y para ocho arroyos más de la misma provincia, y en base a secuencia determinan que su distribución más meridional es el río Negro y el arroyo Valcheta ambos en la provincia de Río Negro. Estos autores solo encuentran a *C. decemmaculatus* en sintopía con esta nueva especie en el arroyo la Tapera y de Los Padres, misma cuenca hidrográfica, en el partido de General Pueyrredón. Taglioretti *et al.* (2025) para una adecuada identificación morfológica utilizan el extremo del gonopodio para diferenciar a *Cnesterodon pampeanus* de *C. decemmaculatus*. El objetivo de este trabajo es determinar a nivel morfológico la identidad de los especímenes patagónicos de *C. decemmaculatus* presentes en la Colección Ictiológica del Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAUS)-CONICET en base a la morfología del gonopodio. Adicionalmente se dan a conocer los registros más al sur y su presencia en la provincia de Chubut.

## MATERIALES Y MÉTODOS

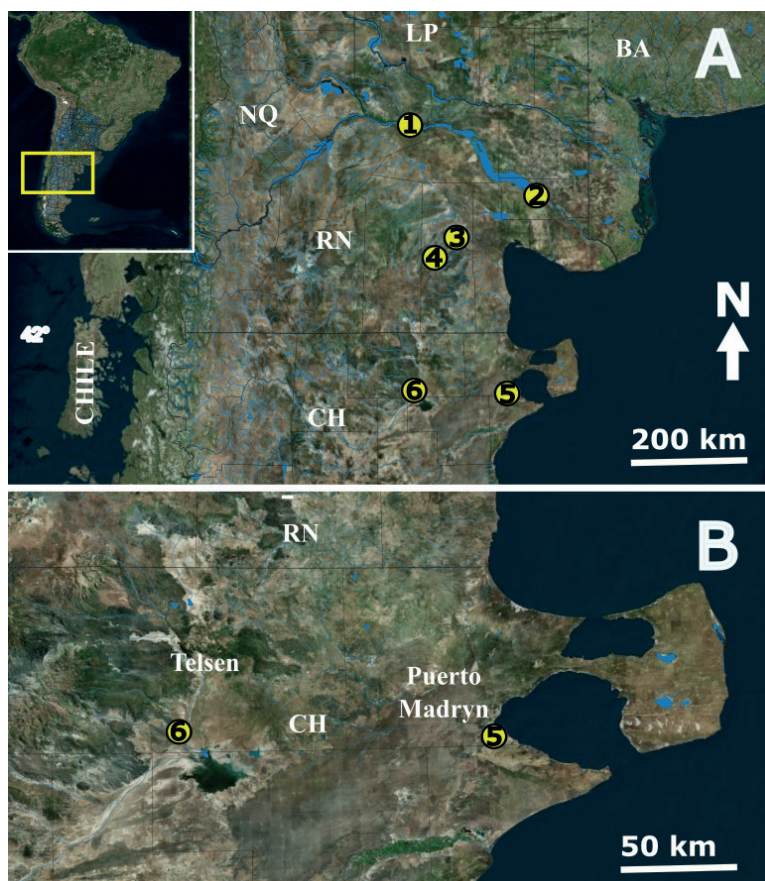
Se estudiaron especímenes de *Cnesterodon decemmaculatus* de distintas localidades patagónicas (Tabla 1, Figuras 2 A y B) y otras localidades extra patagónicas con fines comparativos (Figura 1) depositados en la colección Ictiológica de la Patagonia (CNP-ICT), Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAUS-CONICET), Puerto

Madryn, Chubut, Argentina para su determinación específica. Los caracteres se observaron con la ayuda de lupa binocular

y la identificación se realizó utilizando la morfología del gonopodio siguiendo a Taglioretti *et al.* (2025).



**Figura 1** - Mapa general correspondiente al material examinado en este trabajo. Rombo rojo: *Cnesterodon pampeanus*, Localidad tipo, arroyo Los Cueros, partido de Mar Chiquita, Buenos Aires (Taglioretti *et al.*, 2025). Círculos blancos: *Cnesterodon pampeanus*. Triángulos blancos: *Cnesterodon decemmaculatus*. Rombo blanco: localidad sintópica. Círculos amarillos: *Cnesterodon pampeanus*, material examinado en Patagonia. Inserto: Sudamérica.



**Figura 2** - *Cnesterodon pampeanus*. Mapas correspondientes al material estudiado en este trabajo. **A**, Mapa de las localidades patagónicas estudiadas. **B**, Mapa detallado de los nuevos registros geográficos en este trabajo. Circulo amarillos numerados: localidades estudiadas (ver Tabla 1). Inserto: Sudamérica.

**Tabla 1.** Localidades Patagónicas de *Cnesterodon pampeanus* estudiadas en este trabajo.

| Nº | Provincia | Departamento   | Localidad                                                                |               |               | Nº Colección  |
|----|-----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| 1  | Río Negro | General Roca   | El Salado, puente frente a la estación de Bomberos, Villa Regina         | 39°5'57,19"S  | 67°5'1,17"W   | CNPICT2012/11 |
| 2  | Río Negro | General Conesa | Ruta Nacional 251, canal de riego junto a la caminera, General Conesa    | 40°6'27,2"S   | 64°28'27,2"W  | CNPICT2016/4  |
| 3  | Río Negro | Valcheta       | Arroyo Valcheta frente a la plaza y el camping municipal, Valcheta       | 40°40'34,72"S | 66°9'57,63"W  | CNPICT2013/2  |
| 4  | Río Negro | Valcheta       | Arroyo Valcheta, 1,57 km S La Horqueta, Paraje Chipauquil                | 40°56'0,42"S  | 66°33'56,2"W  | CNPICT2013/4  |
| 5  | Chubut    | Biedma         | Puerto Madryn, laguna calle San Martín y Moreno                          | 42°46'48,93"S | 65°1'55,08"W  | CNPICT2000/41 |
| 6  | Chubut    | Telsen         | Ruta Provincial Nº 61, arroyo Ranquil Huao, Establecimiento Ranquil Huao | 42°46'25,81"S | 66°58'57,93"W | CNPICT2025/01 |



**Material comparativo.** *Cnesterodon decemmaculatus*.- **Argentina:** Provincia de Buenos Aires, **CNPICT2014/91** (1 espécimen) Partido de Rauch, Ruta Provincial 3, 20.47 km S Rauch (36°55'16,17"S / 58°59'7,81"W), Col. Cristian H. F. Pérez y J. Kaspar V. Delhey, 12 de marzo de 2014. **CNPICT2016/7** (18 especímenes) Provincia de San Luis, Departamento de General Pedernera, Laguna en cantera abandonada en camino Interfabricas, Villa Mercedes (33°41'28,3"S / 65°29'25,3"W), Col. Pérez, C.H.F. y Y.I. Ruiz, 9 de julio de 2016. **CNPICT2015/29** (2 especímenes) Provincia de La Rioja, Departamento de General Belgrano, Camino del dique, 4.2 km W Olta (30°37'56"S / 66°18'39,1"W), Col. Pérez, C.H.F. y I. Minoli, 25 de septiembre de 2015.

## RESULTADOS

**Material referido.** *Cnesterodon pampeanus*.- **Argentina:** Provincia de Buenos Aires:

**CNPICT2014/6** (39 especímenes), Partido de Bahía Blanca, Camino rural de La Hormiga, arroyo sobre camino que cruza estancia La Resbaladiza (38°28'58,26"S / 62°28'15,41"W), Col. Cristian H. F. Pérez y J. Kaspar V. Delhey, 9 de marzo de 2014. **CNPICT2020/5**, Arroyo Napostá bajo las vías, Parque de Mayo, Bahía Blanca (38°41'4425"S / 62°15'5043"W). **CNPICT2014/45** (5 especímenes) Partido de Puán: Ruta Nacional 35 y arroyo Chasíco, (38°23'39,36"S / 62°50'36,81"W), Col. Cristian H. F. Pérez y J. Kaspar V. Delhey, 17 de marzo de 2014. **CNPICT2014/22** (53 especímenes), Partido de Rauch, Ruta Provincial 3, 20.47 km S Rauch (36°55'16,17"S / 58°59'7,81"W), Col. Cristian H. F. Pérez y J. Kaspar V. Delhey, 12 de marzo de 2014. **CNPICT2014/17** (8 especímenes) Partido de San Cayetano, Ruta Nacional 3, arroyo Zabala (38°32'40,86"S / 59°28'33,49"W), Col. Cristian H. F. Pérez y J. Kaspar V. Delhey, 11 de marzo de 2014. **CNPICT2016/4** (31 especímenes), Provincia de Río Negro, Departamento de General Conesa: Ruta Nacio-



**Figura 3** - *Cnesterodon pampeanus*, Ruta Provincial N° 61, arroyo Ranquil Huao, Establecimiento Ranquil Huao Departamento de Telsen, Chubut, Argentina (CNPICT2025/01).



nal 251, canal de riego junto a la caminera, General Conesa (40°6'27,2"S / 64°28'27,2"W), Col. Cristian H. F. Pérez y Y.I. Ruiz, 8 de julio de 2016. **CNPICT2012/11** (53 especímenes), Departamento de General Roca: El Salado, puente frente a la estación de Bomberos, Villa Regina (39°5'57,19"S / 67°5'1,17"W), Col. Cristian H. F. Pérez, 14 de diciembre de 2012. **CNPICT2013/2** (66 especímenes), Departamento de Valcheta: Arroyo Valcheta frente a la plaza y el camping municipal, Valcheta (40°40'34,72"S / 66°9'57,63"W), Col. Cristian H. F. Pérez y Pablo F. Petracci, 14 de enero de 2013. **CNPICT2013/4** (11 especímenes), Arroyo Valcheta, 1,57 km S La Horqueta, Paraje Chipauquil (40°56'0,42"S / 66°33'56,2"W), Col. Cristian H. F. Pérez y Pablo F. Petracci, 14 de enero de 2013. **CNPICT2000/41** (4 especímenes), Provincia de Chubut: Departamento de Biedma, Puerto Madryn, laguna calle San Martín y Moreno (42°46'48,93"S / 65°1'55,08"W), Col. Gustavo Pazos, 15 de noviembre de 2000. **CNPICT2025/01** (2 especímenes), Departamento de Telsen: Ruta Provincial N° 61, arroyo Ranquil Huao, Establecimiento Ranquil Huao (42°46'25,81"S / 66°58'57,93"W) Col. Daniel Udrizar y Luciano Ávila, 24 de noviembre de 2025.

Los especímenes procedentes del río Negro (**CNPICT2016/4 y 2012/11**) y del arroyo Valcheta (**CNPICT2013/2 y 2013/4**) corresponden a *Cnesterodon pampeanus* sobre la base de la morfología del gonopodio, en concordancia con las muestras secuenciadas por Taglioretti *et al.* (2025).

La presencia de *C. pampeanus* en la cuenca del río Negro probablemente sea el resultado de eventos de translocación. La primera mención de la especie para esta cuenca corresponde al río Limay en 1951 (Szidat y Nani, 1951), mientras que Lucinda (2005) también registra ejemplares depositados en la colección del Museo de La Plata que datan de 1950 (MLP 5623, colectados en General Fernando Oro). En contraste, los

relevamientos ictiológicos realizados por Mac Donagh (1936) en el tramo inferior del río Negro no registraron la presencia de la especie. Actualmente, *C. pampeanus* es común a lo largo de gran parte de la cuenca (Baigún y Ferriz, 2003; Pascual *et al.*, 2007; Aigo *et al.*, 2008; Soricetti *et al.*, 2020), lo que sugiere una expansión relativamente reciente de su distribución en la región.

Por su parte, el arroyo Valcheta constituye una cuenca endorreica de aproximadamente 100 km de longitud (Wegrzyn *et al.*, 1992; Menni y Gómez, 1995), reconocida por albergar una fauna singular, incluyendo dos vertebrados endémicos: la mojarra desnuda (*Gymnocharacinus bergii*) y la rana de Valcheta (*Pleurodema somuncurensis*), además de los moluscos endémicos *Heleobia rionegrensis* y *Potamolithus valchetensis* (Cei, 1980; Ortubay y Cussac, 2000; Rumi *et al.*, 2008). Los relevamientos efectuados por Biraben (en Mac Donagh, 1938) y posteriormente por Lüling (1978) a lo largo del arroyo, incluyendo sus cabeceras, no registraron ninguna otra especie de pez. Este último autor únicamente menciona la presencia de salmónidos introducidos, cuya existencia le fue comunicada por pobladores locales, en relación con las siembras realizadas desde 1937 (Bertonatti, 1993).

Asimismo, Wegrzyn *et al.* (1992) solamente reconocieron como especies introducidas a los pejerreyes (*Patagonina hatcheri* y *Basilichthys bonariensis*), la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), la trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*) y la madrecita (*Jenynsia lineata*). Más recientemente Pérez *et al.* (2015) reportaron la introducción de la mojarra (*Cheirodon interruptus*). En consecuencia, la presencia de *C. pampeanus* en el arroyo Valcheta no solo debe interpretarse como resultado de una translocación, sino que además su introducción probablemente ocurrió con posterioridad a 1992.

Las poblaciones de la provincia del Chubut, desde el punto de vista de la

morfología del gonopodio pertenecena *C. pampeanus* y son interpretadas aquí como translocadas. Los especímenes provenientes de Puerto Madryn fueron capturados en el Área Protegida La Laguna, una laguna formada en la década de los 60 por extracción de rodados en el centro de la ciudad (Lanfiutti, 2005) y probablemente sembrada con el fin de controlar el desarrollo de mosquitos. Aproximadamente, a partir del año 2009 esta laguna comenzó a desecarse periódicamente con la consiguiente pérdida de la población local de peces. Los ejemplares de *Jenynsia lineata* MLP N° 2-IX-32-8, 14 y 15 citados por Ringuelet *et al.* (1967) para esta localidad y cuya cita es dada por dudosa por Cussac (2023) es probable que provengan de este mismo cuerpo de agua. En cuanto a la localidad más austral citada en este trabajo, el arroyo Ranquil Huao (Tabla 1, Figura 3), es claro que es el resultado de la siembra ilegal o introducción accidental ya que en general las personas siembran peces donde no los hay como fuentes de alimento, actividades de pesca recreativa, controlar de mosquitos, o simplemente por motivos "estético o bienestar ambiental" ("llenar un nicho vacío", Elvira y Almodóvar, 2001 op. cit.), por ejemplo, en Aldea Sepaucal, la Secretaria de Pesca de la provincia de Chubut instaló una piscicultura bajo la dependencia de una escuela en cercanías al arroyo Telsen y sembró 6000 alevinos de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en un derivador de este (El Chubut, 2017). Se sabe que muchas veces la siembra de la especie focal va acompañada de otras especies accidentalmente. Este último arroyo desemboca, al igual que el Ranquil Huao, en el bajo de la Tierra Colorada (Page, 1987) por donde pudo ser invadido, o podría deberse a un caso de "llenar un nicho vacío" (Elvira y Almodóvar, 2001) ya que en este arroyo no existían especies de peces. Cualquiera sea el caso, a diferencia del arroyo Valcheta, el arroyo Ranquil

Huao no cuenta con estudios previos en cuanto a su biodiversidad (Ej. Cei, 1980; Ortubay y Cussac, 2000; Rumi *et al.*, 2008), y teniendo en cuenta que, el arroyo Ranquil Huao es una cuenca endorreica (Page, 1987) y un arroyo que originalmente no posee fauna ictícola se podría suponer que los efectos de una especie de pez foráneo causarían la disminución del zooplankton, del macrozoobenthos, aumento del periliton y pérdida de biodiversidad (Reissig *et al.*, 2006; Buria *et al.*, 2007), futuros estudios deberían enfocarse en el impacto de *Cnesterodon pampeanus* en este arroyos y otros con estas características, así como planificar muestreos en el arroyo Telsen para confirmar la presencia de esta o cualquier otra especie ictícola.

Adicionalmente, se corrige las coordenadas y la localidad tipo de *C. pampeanus*. En su trabajo Taglioretti *et al.* (2025) sitúa la localidad tipo en "Los Cueros stream, Buenos Aires Province, Argentina (37°46'53" S, 57°22'31" W)", cuyas coordenadas se sitúan mar adentro. Se ratifica en base a la etiqueta original del material (Holotipo: MLP-Ict 12031) depositado en la colección de Ictiología del Museo de La Plata, Ruta Provincial 11 y Arroyo Los Cueros, partido de Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, Argentina (37°46'52,50" S / 57°28'30,7" W, 1 m snm).

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo, se amplía el área de distribución conocida de *Cnesterodon pampeanus* mediante nuevos registros a la región noreste de la provincia del Chubut, así mismo se ratifica la asignación específica dada por Taglioretti *et al.* (2025) en base a secuencias mediante la morfología del gonopodio a las poblaciones pertenecientes a la provincia de Río Negro.

La evidencia histórica disponible sugiere

que las poblaciones presentes en las cuencas del río Negro, arroyo Valcheta y arroyo Ranquil Huao son el resultado de eventos de translocación antrópica, debido a un caso de "llenar un nicho vacío" (Elvira y Almodóvar, 2001) o de carácter accidental en un evento de siembra. La presencia de esta especie en este sistemas endorreicos, previamente desprovistos de ictiofauna nativa podría generar alteraciones ecológicas en el zooplancton, fitoplancton, en el reciclaje de nutrientes, pérdida de biodiversidad, entre otros como las halladas por Reissig *et al.* (2006) y Buria *et al.* (2007), alteraciones que requieren una evaluación específica.

Se corrigen las coordenadas y la localidad tipo de *Cnesterodon pampeanus* sobre la base de la información contenida en la etiqueta original del holotipo.

## AGRADECIMIENTOS

Dedicado a la memoria de Dr. Víctor Cussac (1959-2026), ictiólogo investigador Superior del CONICET, director del Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET-UNComa) y del CCT CONICET Patagonia Norte, Bariloche, Río Negro. Se agradece al Dr. Udrizar Sautier y al Dr. Ávila por el material colectado en el arroyo Ranquil Huao, material que motiva esta nota. Un especial agradecimiento a Marco Magnanelli de Viedma por el rastreo arqueológico de bibliografía. Se agradece al curador de la colección de Ictiología del Museo de La Plata, Dr. James Anyelo Vanegas Ríos por la atención en las consultas dispensadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aigo, J., Cussac, V., Peris, S., Ortubay, S., Gómez, S., López, H., Gross, M., Bariga J. y Batini, M. (2008). Distribution of introduced and native fish in Patagonia Argentina: patterns and changes in fish assemblages. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 18, 387-408.
- Almirón, A.E., Casciotta, J.R.C., Ciotek, L. y Giorgis, P. (2015). Guía de los peces del Parque Nacional Pre-Delta. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Administración de Parques Nacionales; Available from: <https://sib.gob.ar/archivos/bfa004429.pdf>
- Baigún, C. y Ferriz, R. (2003). Distribution patterns of native freshwater fishes in Patagonia, Argentina. *Organisms, Diversity & Evolution*, 3(2), 151-159. <https://doi.org/10.1078/1439-6092-00075>
- Bertonatti, C. (1993). Mojarra desnuda (*Gymnocharacinus bergi*). *Revista Vida Silvestre*, (31), 49-50.
- Buria, L., Albarrino, R., Villanueva, V.D., Modenutti, B. y Balseiro, E. (2007). Impact of exotic rainbow trout on the benthic macroinvertebrate community from Andean-Patagonian headwater streams. *Fundamental and Applied Limnology*, 168(2), 145.
- Cei, J.M. (1980). Amphibians of Argentina. *Monitore Zoologico Italiano, Italian Journal of Zoology, Monografia*, 2, 1-609.
- Chébez, J.C. (2008). Los que se van Tomo 1: Problemática ambiental, Anfibios y Reptiles. Albatros, Buenos Aires. p. 320.
- Cussac, V.E. (2023). Peces de agua dulce de la Patagonia: conservación, pesca y acuicultura. Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Administración de Parques Nacionales. <https://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/17365?locale=attribute=en>
- El Chubut. (2017). Regionales. La Secretaría de Pesca refuerza la Piscicultura escolar de Aldea Sepaual. *Diario El Chubut*, Impresora Chubutense S.A. <https://www.elchubut.com.ar/regionales/2017-3-26-la-secretaria-de-pesca-refuerza-la-piscicultura-escolar-de-aldea-sepaual>
- Elvira, B., y Almodovar, A. (2001). Freshwater fish introductions in Spain: facts and figures at the beginning of the 21st century. *Journal of Fish Biology*, 59, 323-331.
- Fernández, L.A. (1994). Clave para la identificación de los peces de la provincia de Tucumán. *Fundación Miguel Lillo, Miscelánea*, 97, 1-27.
- Gutiérrez-Yurrita, P. J. (1999). Consecuencias de la introducción de especies. *Biología Informa*, 25, 1-6.
- Hickley, P. y Chare, S. (2004). Fisheries for non-native species in England and Wales: angling or the environment? *Fisheries Management and Ecology*

- ogy, 11, 203-212. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2004.00395.x>
- Johnson, B.M., Arlinghaus, R. y Martinez, P.J. (2009). Are We Doing All We Can to Stem the Tide of Illegal Fish Stocking? *Fisheries*, 34(8), 389-394. <http://dx.doi.org/10.1577/1548-8446-34.8.389>
- Lanfiutti, M.A. (2005). Bases para la elaboración de un plan de manejo para el área natural urbana protegida "La Laguna", Puerto Madryn, Chubut, Argentina. *Revista Párrafos Geográficos*, 4(1), 118-142. <https://www.revistas.unp.edu.ar/index.php/parrafosgeograficos/article/view/647>
- Lucinda, P.H.F. (2005). Systematics of the genus *Cnesterodon* Garman, 1895 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae: Poeciliinae). *Neotropical Ichthyology*, 3(2), 259-270. <https://doi.org/10.1590/S1679-62252005000200003>
- Lucinda, P.H.F. y Garavello, J.C. (2000). Two new species of *Cnesterodon* Garman, 1895 (Cyprinodontiformes, Poeciliidae) from the upper rio Paraná drainage. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia*, 13, 119-138.
- Lüling, K.H. (1978). Nuevo hallazgo y notas sobre *Gymnocharacinus bergii* Steindachner, 1903 (Characidae, Tetragonopteridae). *Revista de Biología del Uruguay*, 6, 19-29.
- Mac Donagh, E. (1936). Sobre los peces del territorio de Río Negro. *Instituto y Museo de la Universidad La Plata, Notas Museológicas*, 1, 409-422.
- Mac Donagh, E.J. (1938). Contribución a la sistemática y etología de los peces fluviales argentinos. *Revista del Museo de La Plata, Zoología*, 1(5), 119-208.
- Menni, R.C., y Gómez, S.E. (1995). On the habitat and isolation of *Gymnocharacinus bergii* (Pisces, Characidae). *Environmental Biology of Fishes*, 42, 15-23.
- Menni, R.C., Lopez, H.L. y Miquelarena, A.M. (1984). Ictiofauna de áreas serranas de Córdoba y San Luis (Argentina). *Biología Acuática*, 5, 1-63.
- Morton, B. (1996). The aquatic nuisance species: a global perspective and review. Pp. 1-54. En: D'ITRI, F. (Ed.). *Zebra Mussels and other Aquatic Species*. Ed. Ann Arbor Press.
- Nackley, L.L. West, A.G., Skowno, A.L. y Bond, W.J. (2017). The Nebulous Ecology of Native Invasions. *Trends in Ecology & Evolution*, 32 (11), 814-824. [doi:10.1016/j.tree.2017.08.003](https://doi.org/10.1016/j.tree.2017.08.003)
- Ortubay, S.G. y Cussac, V.E. (2000). Threatened fishes of the world: *Gymnocharacinus bergii* Steindachner, 1903 (Characidae). *Environmental Biology of Fishes*, 58, 144.
- Ortubay, S.G., Gómez, S.E. y Cussac, V.E. (1997). Lethal temperatures of a Neotropical fish relic in Patagonia, the scale-less characainid *Gymnocharacinus bergii*. *Environmental Biology of Fishes*, 49, 341-350.
- Page, R.N. (1987). Descripción Geológica de la Hoja 43g, Bajo de la Tierra Colorada, Provincia del Chubut. *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín*, 200, 1-81.
- Pascual, M.A., Cussac, V., Dyer, B., Soto, D., Vigliano, P., Ortubay, S. y Macchi, P. (2007). Freshwater fishes of Patagonia in the 21st century after a hundred years of human settlement, species introductions, and environmental change. *Aquatic Ecosystem Health Management*, 10(2), 212-227. [doi:10.1080/14634980701351361](https://doi.org/10.1080/14634980701351361)
- Peñafort, M.B. (1981). Relevamiento de la ictiofauna y determinación de áreas naturales en dos ríos mendocinos. *Boletín del Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Juan Cornelio Moyano"*, Mendoza, 2, 27-60.
- Pérez, C.H.F., Minoli, I. y Gosztonyi AE. (2017). La fauna íctica del río Olta y primer registro de *Cheirodon interruptus* (Characiformes: Characidae) en la provincia de La Rioja, Argentina. *Nótulas Faunísticas*, 2(209-229), 1-5.
- Pérez, C.H.F., Kacoliris, F.P., López, H.L., Povedano, E., Petracci, P.F., y Gosztonyi, A. (2015). La mojarrita *Cheirodon interruptus* en el arroyo Valcheta, Río Negro, Argentina. ¿Otra posible amenaza para la mojarra desnuda (*Gymnocharacinus bergii*)?. *Nótulas Faunísticas*, 177, 1-5.
- Reissig, M., Trochine, C., Queimaliños, C., Balseiro, E. y Modenutti, B. (2006). Impact of fish introduction on planktonic food webs in lakes of the Patagonian Plateau. *Biological Conservation*, 132, 437-447.
- Ringuelet, R.A., Arámburu, R.H. y Alonso de Arámburu, A. (1967). Los peces argentinos de agua dulce. Comité de Investigación Científica, Buenos Aires, 602 pp.
- Rosa, R.S. y Costa, W. (1993). Systematic revision of the genus *Cnesterodon* (Cyprinodontiformes, Poeciliidae) with the description of two new species from Brazil. *Copeia*, 1993, 696-708. [doi:10.2307/1447230](https://doi.org/10.2307/1447230).
- Rumi, A., Gutierrez Gregoric, D.E., Núñez, V. y Darigran, G.A. (2008). Malacología Latinoamericana. Moluscos de agua dulce de Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 56(1), 77-111.



- Shafland, P.L. y Lewis, W.M. (1984). Terminology associated with introduced organism. *Fisheries*, 9(4), 17-18.
- Simberloff, D., Souza, L., Nuñez, M.A., Barrios-García, M.N. y Bunn, W. (2012). The natives are restless, but not often and mostly when disturbed. *Ecology* 93(3), 598-607. doi: 10.1890/11-1232.1
- Soricetti, M., Morawicki, S., Guardiola Rivas, F.J., Guidi, C., Quezada, F., Almirón, A.E. y Solimano, P.J. (2020). Ichthyofauna of the lower course of the Negro River drainage, Patagonia Argentina. *Check List*, 16, 895-905. <https://doi.org/10.15560/16.4.895>
- Szidat, L. y Nani, A. 1951. *Diplostomiasis cerebrealis* del pejerrey. *Revista del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Ciencias Zoológicas*, 1(8), 323-384.
- Taglioretti, V., Rossin, M.A., Irigoitia, M.M. y Timi, J.T. (2025). Masked behind *Cnesterodon decemmaculatus* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae): integrative taxonomy uncovers a new *Cnesterodon* species with broad ecological and biogeographic implications. *Canadian Journal of Zoology*, 103, 1-18. <https://doi.org/10.1139/cjz-2025-0039>
- Wegrzyn, D., Ubeda, C., Ortubay, S., Gil, M.I. y Cúrtolo, L. (1992). Plan de Manejo de la Cuenca del arroyo Valcheta: El Recurso Íctico. Dirección de Pesca de Río Negro, Viedma, 66 págs.

Recibido: 11/12/2025 - Aceptado: 10/06/2026 - Publicado: 10/08/2026



# 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 Villamil<sup>1</sup> y Juan José Rosso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Investigador Independiente

<sup>2</sup>Grupo 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 involucris</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 |
|                  |                   |                                      |                      |          |
| Ciconiiformes    | Threskiornithidae | <i>Plegadis chihi</i>                | Cuervillo de cañada  | Ple chi  |
|                  |                   | <i>Platalea ajaja</i>                | Espátula rosada      | Pla aja  |
|                  | Ciconiidae        | <i>Ciconia maguari</i>               | Cigüeña              | Cic mag  |
|                  |                   | <i>Mycteria americana</i>            | Tuyuyú               | Myc amer |
| Charadriiforme   | Laridae           | <i>Chroicocephalus maculipennis</i>  | Gaviota capucho café | Lar ma   |
|                  |                   | <i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> | Gaviota capucho gris | Lar cir  |
|                  |                   | <i>Sterna trudeaui</i>               | Gaviotín lagunero    | Ste trud |
|                  | Recurvirostridae  | <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.

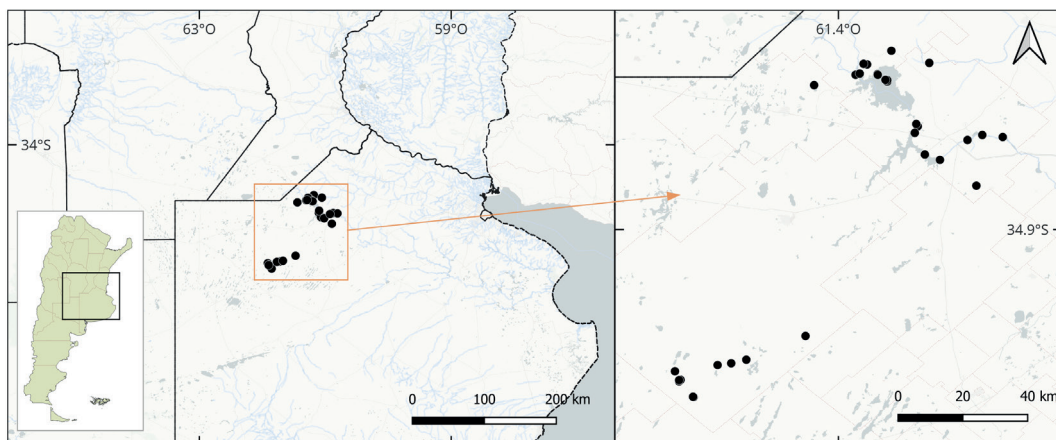
| ORDEN            | FAMILIA           | ESPECIE                              | NOMBRE COMÚN     | CÓDIGO |
|------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------|--------|
| Characiformes    | Characidae        | <i>Cheirodon interruptus</i>         | Mojarrita        | Ci     |
|                  | Acestrorhamphidae | <i>Psalidodon sp</i>                 | Mojarra          | Ps     |
|                  | Erythrinidae      | <i>Hoplias argentinensis</i>         | Tararira         | Ha     |
|                  | Prochilodontidae  | <i>Prochilodus lineatus</i> <b>M</b> | Sábalo           | Pl     |
| Siluriformes     | Callichthyidae    | <i>Hoplisoma paleatum</i>            | Tachuela         | Hp     |
|                  | Pimelodidae       | <i>Parapimelodus valenciennis</i>    | Bagarito         | Pv     |
|                  |                   | <i>Pimelodus albicans</i> <b>M</b>   | 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).

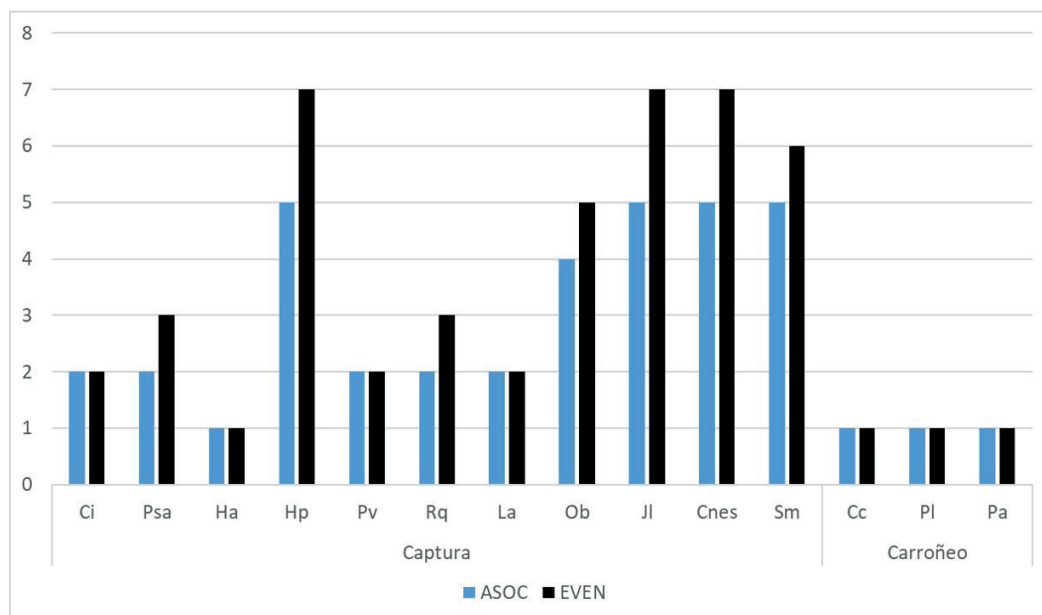
El calíctido *Hoplisoma paleatum*, el tosquero *Jenynsia lineata* y la madrecita de agua *Cnesterodon sp.* con siete eventos registrados, fueron las especies de peces más consumidas por las aves (Figura 3). La anguila criolla *Synbranchus marmoratus* y el pejerrey *Odontesthes bonariensis* fueron registrados 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 Threskiornithidae, 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-

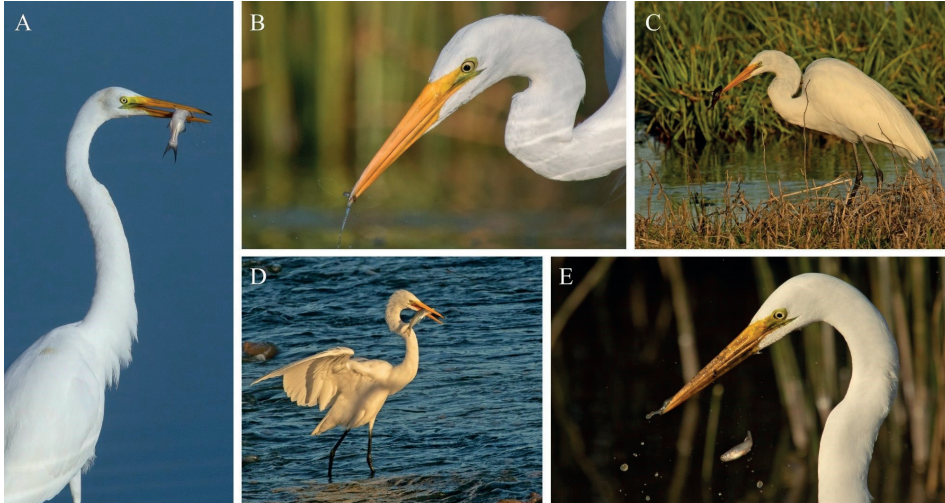
mún *Steganopus tricolor* y el pitotoy grande *Tringa melanoleuca*, también capturaron peces (Figura 14).

**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*.

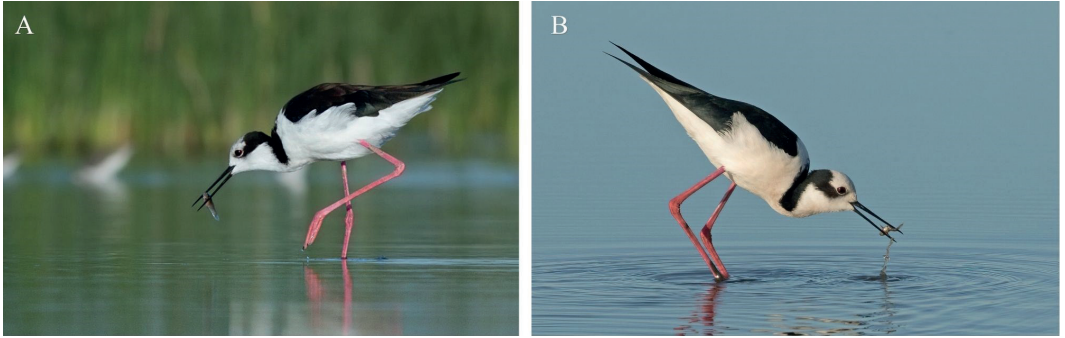


**Figura 8-** Eventos de captura de presas del macá pico grueso (*Podilymbus podiceps*, **A** y **B**) y garza mora (*Ardea cocoi*, **C** y **D**). **A**, tachuela, *Hoplisoma paleatum*; **B**, anguila, *Synbranchus marmoratus*; **C**, mojarra, *Psalidodon* sp.; **D**, taraira, *Hoplias argentinensis*.



**Figura 9-** Eventos de captura de presas de la garcita blanca (*Egretta thula*, **A**), garza bruja (*Nycticorax nycticorax*, **B**), chiflón (*Syrigma 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*.

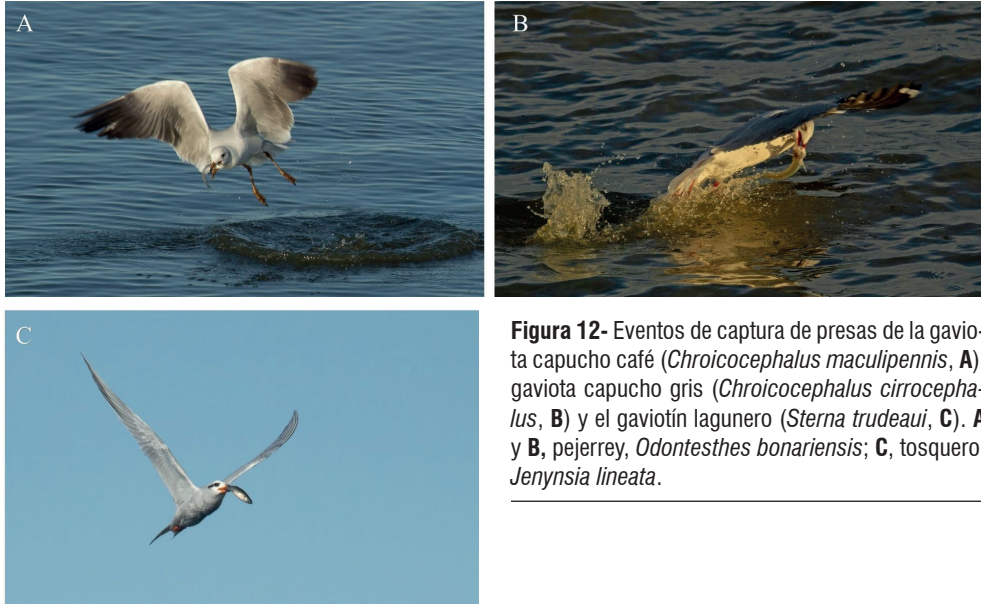




**Figura 10-** Eventos de captura de presas del tero real (*Himantopus mexicanus*). **A**, tosquero, *Jenynsia lineata* y **B**, tachuela, *Hoplisoma paleatum*.



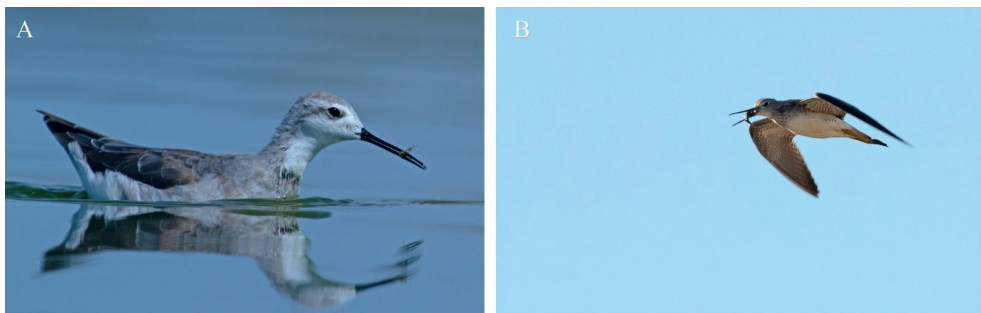
**Figura 11-** Eventos de captura de presas de la espátula rosada (*Platalea ajaja*, **A**) y el cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*, **B y C**). **A**: madrecita de agua: *Cnesterodon* sp.; **B**: anguila, *Synbranchus marmoratus*.



**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).

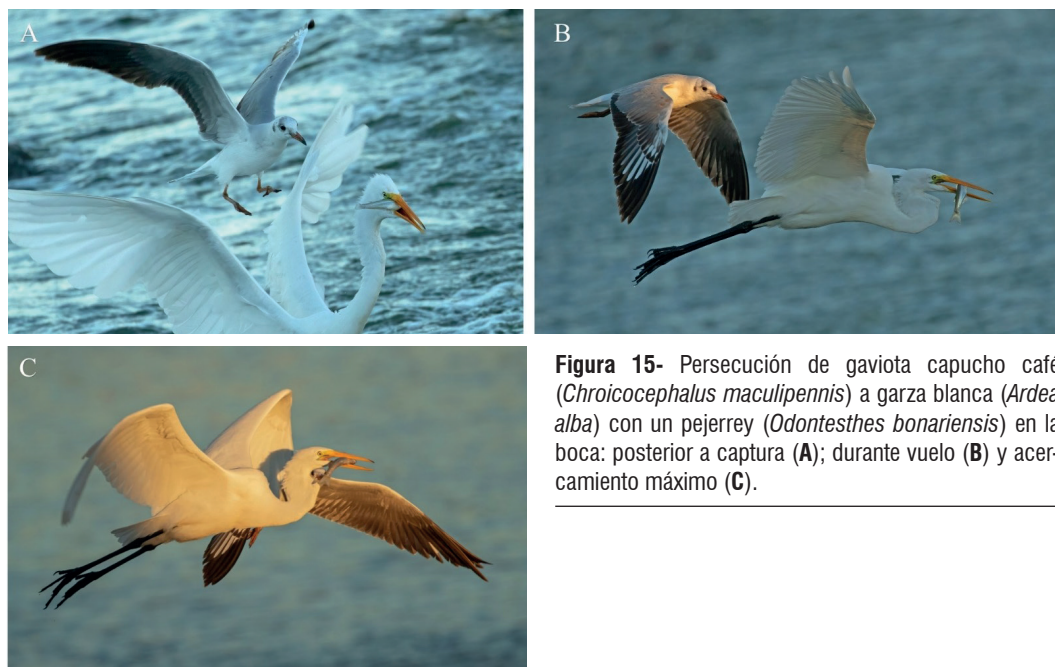
Respecto a los ambientes involucrados en los eventos, las aves de las familias Phalacrocoracidae y Podicipedidae fueron registrados capturando peces en una amplia gama de escenarios hidrológicos incluyendo tanto ambientes lénticos como lóticos

(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. valenciennsis* 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., Ciotek, 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



# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/115-120

## REGISTRO DE ANGUILA CRIOLLA (*Synbranchus marmoratus*), EN EL AREA NATURAL PROTEGIDA LAGUNA DE SORIA, LAVALLE, PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA

*Record of the swamp eel (Synbranchus marmoratus) from the Laguna de Soria Protected Natural Area, Lavalle, Mendoza Province, Argentina*

Cristian Rubió<sup>1</sup>, Diego Ferrer<sup>2</sup> y Alejandro Traslaviña<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Profesor de Geografía. Escuela César Milstein 4-159, El Vergel, Lavalle (5535), Mendoza. rubio7078@gmail.com

<sup>2</sup>Magíster en Manejo de Vida Silvestre y Guardaparque. Carril Urquiza 1890, Maipú (5513), Mendoza, Argentina.

<sup>3</sup>Guardaparque - Dirección de Áreas Protegidas. Lote 36 calle Bresolini S/N, Lavalle (5535), Mendoza, Argentina.

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** El presente trabajo documenta el hallazgo de la Anguila Criolla o de río (*Synbranchus marmoratus*) en la Laguna de Soria, departamento de Lavalle, Mendoza. Se describen aspectos de su comportamiento respiratorio y resistencia en humedales sujetos a sequía. El registro destaca la función clave que tienen estos ecosistemas amenazados para la biodiversidad y se sugiere que la especie podría estar subobservada en la provincia, dados los registros previos e históricos que existen.

**Palabras clave.** *Synbranchus marmoratus*, anguila, humedal, Lavalle, región andino-cuyana.

**Abstract.** This paper documents the presence of the Marbled Swamp Eel (*Synbranchus marmoratus*) in the Soria Lagoon, Lavalle, Mendoza. It describes aspects of its respiratory behavior and resilience in drought-prone wetlands. This record highlights the key role of these threatened ecosystems for biodiversity and suggests that the species may be under-observed in the province, given previous and historical records.

**Keywords.** *Synbranchus marmoratus*, marbled swamp eel, wetlands, Lavalle, andino-cuyana region.

## INTRODUCCIÓN

La Anguila de río o Criolla (*Synbranchus marmoratus*) pertenece al orden Synbranchiformes, que comprende un grupo de peces con características anatómicas particulares, entre ellas la falta de escamas y ausencia o reducción de sus aletas, lo que si bien les otorga un aspecto anguiliforme, no se encuentran relacionadas con las anguillas verdaderas (Ravaglia, 1999). El género *Synbranchus* endémico del centro y sur de América, incluye a tres especies, del cual *S. marmoratus* abarca en su distribución desde Guatemala, en Centroamérica, hasta el sur de la provincia de Buenos Aires, lo que llevó a considerarla por años como uno de los peces de agua dulce con mayor distribución en el continente americano (Menni, 2004; Laita y Aparicio, 2005; Valdez Ovallez *et al.*, 2024). Sin embargo, durante las últimas décadas *S. marmoratus* ha sido identificada como un complejo de especies crípticas cuya delimitación taxonómica permanece aún sin resolverse (Utsunomia *et al.*, 2014).

De cuerpo alargado, cilíndrico y macizo, presenta un color gris ceniza con piel gruesa, libre de escamas y recubierta por una mucosa, aletas impares y una abertura branquial en posición medial y muy adelantada. Su cabeza incluye dos pequeños ojos en la parte anterior, muy cerca de la boca, y su cuerpo puede alcanzar una longitud de 120-140 cm y un peso de 1,5-2 kg. (Ravaglia, 1999; Gómez, 2001). Es un pez dulceacuícola que vive en estuarios, en ambientes lóticos y lénticos de aguas tranquilas como también en pantanos, juncuales, zonas inundables y terrenos con humedales temporales sujetos a sequías o desecación total (Bogan *et al.*, 2012) y según Ravaglia (1999), desarrolla su ciclo de vida en un área localizada, sin realizar ningún tipo de movimiento migratorio. Sus hábitos son crepusculares y nocturnos, permaneciendo en cuevas de estructura tubular que construye

en las orillas barrosas de los arroyos, entre piedras o debajo de vegetación acuática, en donde mantiene una dieta carnívora a base de moluscos, crustáceos, pequeños peces, renacuajos y ranas (Menni, 2004; Laita y Aparicio, 2005).

En la Argentina la especie ocupa las cuencas de los ríos Paraguay y Paraná, en la del Bermejo y Cachi en Salta, en el Iberá, en el río Uruguay, en la cuenca del Salado de Buenos Aires, en el Río de la Plata y hacia el Oeste ha sido mencionada para la cuenca del Desaguadero en San Juan (Menni, 2004). Para la provincia de Mendoza no cuenta con menciones específicas en publicaciones recientes (Menni, 2004; Liotta, 2005; SAGPyA, 2007; Valdez Ovallez *et al.*, 2024), sin embargo, López, 2001, Fernández *et al.* (2015) y Bauni *et al.* (2021) la incluyen, basados en observaciones y comentarios de su presencia histórica en la zona del Desaguadero, las lagunas temporarias del Rosario y de Guanacache (Villanueva y Roig, 1995; Gómez, 2001). En el presente trabajo se documenta el hallazgo de *S. marmoratus* para el departamento de Laval, con aspectos de su comportamiento.

## RESULTADOS

El 22 de diciembre de 2025, a orillas del Área Natural Protegida “Laguna de Soria”, departamento de Laval (32°47'47.65"S, 68°35'15.55"O, 620 msnm) (Figura 1), se fotografió y filmó un ejemplar de *S. marmoratus* mientras realizaba el intercambio gaseoso en la superficie típico del animal (Figura 2). El registro se produjo cerca de las 12 hs, duró unos 15 a 20 minutos y se realizó en un día despejado y sin viento. El espécimen se aproximó a la costa en donde se lo pudo observar dado la transparencia del agua, permaneció quieto con la cabeza cerca de la superficie, por momentos fuera, y posteriormente comenzó a producir una



**Figura 1** - Ubicación ANP Laguna de Soria.

serie de burbujas producto de la oxigenación (Figura 3). Ravaglia (1999) describe que la especie posee modalidades respiratorias distintas, a la conocida branquial, se le suma la capacidad de captar el oxígeno atmosférico en forma directa del aire por medio del epitelio buco-faríngeo y también del epitelio intestinal. Luego del comportamiento descrito, el pez se alejó hacia el interior de la laguna.

## DISCUSIÓN

El sistema de ventilación de *S. marmoratus* le permite ocupar ambientes donde la concentración de oxígeno disuelto es muy baja o fluctuante, y donde otros peces no podrían sobrevivir, ya que además cuenta con la capacidad de desplazarse fuera del agua a considerable distancia y resistir períodos de sequía prolongados enterrándose en el barro a unos 30 a 40 cm de profundidad (Ravaglia, 1999; Menni, 2004; Laita y Aparicio, 2005; Valdez Ovallez *et al.*, 2024). La Laguna



**Figura 2** - Imagen de video del ejemplar de *Synbranchus marmoratus* a orillas de la Laguna de Soria, Lavalle, Mendoza, el 22 de diciembre de 2025. Imagen Cristian Rubió.





**Figura 3** - El ejemplar con parte de la cabeza fuera del agua. Arriba, realizando el intercambio gaseoso. Imagen Cristian Rubió.

de Soria es un importante humedal que fue declarado área protegida municipal recientemente, el cual está sujeto a regímenes de desecación, ya sea por causas naturales, como así también por antrópicas, al producir el desvío de las aguas que lo alimentan para riego o para proyectos inmobiliarios (Traslaviña, 2025). Las características de resistencia y ocultamiento que tiene *S. marmoratus* nos lleva a creer que es una especie subobservada en la provincia de Mendoza, ya que además de las menciones históricas, cuenta con otro registro en el mismo sitio del año 2022, incluido en una plataforma de ciencia ciudadana (Inaturalist, 2026). Asimismo, los autores han recibido comentarios sobre avistajes en el arroyo Tulumaya y más al sur, en el Río Atuel, en el departamento de San Rafael. La presencia de la Anguila Criolla pone de relieve una vez más la importancia y necesidad de proteger a los humedales de la provincia, ya que son reservorios de biodiversidad valiosa y en muchos casos única, y si bien *S. marmoratus* no se encuentra amenazada (Bauni *et al.*, 2021), es un representante interesante de la ictiofauna parano-platense en la provincia biogeográfica andino-cuyana (Ringuelet, 1975; Gómez, 2001; Valdez Ovallez *et al.*, 2024).

Por último, es importante destacar que según Utsunomia *et al.* (2014) diversos estudios citogenéticos y moleculares han demostrado una elevada variabilidad cromosómica entre poblaciones geográficamente distantes de *S. marmoratus*, acompañada por una escasa diferenciación morfológica, lo que dificulta la identificación de linajes independientes mediante caracteres externos. Según los autores, los análisis evidenciaron que *S. marmoratus* comprende múltiples linajes genéticamente diferenciados, compatibles con un complejo de especies crípticas más que con una única especie ampliamente distribuida, concluyendo que la diversidad específica dentro del grupo requiere una revisión taxonómica integral que combine evidencia molecular, citogenética y morfológica, situación que continúa representando uno de los principales desafíos sistemáticos dentro de los Synbranchidae.

## AGRADECIMIENTOS

A los pobladores y visitantes de Lavalley y el Área Natural Protegida Laguna de Soria, al cuerpo de guardaparques de la pro-

vincia de Mendoza, en especial a Federico Ferrari por la información suministrada, a los revisores quienes enriquecieron el manuscrito original.

## BIBLIOGRAFIA

- Bauni, V., Bertonatti, C. y Giacchino, A. (2021). *Inventario biológico argentino: vertebrados*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires, Argentina.
- Bogan, S., Zurita, A.E., Miño-Boilini, A.R., Suárez, P., Friedrichs, J., Lutz, A.I. y Friedrichs, J. (2012). Primer registro de Synbranchiformes (Teleostei) para el Holoceno temprano de Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 14 (1), 41-45.
- Fernández, L.A., Marín, B., Nadalin, D.O., Martínez, F., y López, H.L. (2015). Lista de peces de la provincia de Mendoza. *ProBiota, Serie Técnica y Didáctica*, 29, 1-11.
- Gómez, P.F. (2001). Presencia de *Synbranchus marmoratus* Bloch (Piscis: Symbranchidae) en la red de riego en el departamento 25 de Mayo, San Juan, Argentina. *Multequina*, 10, 79-80.
- Inaturalist. (2026). Anguila de Lodo. Disponible en: <http://www.inaturalist.org/observations/113015274> (último acceso 26/02/2026).
- Laita, H. y Aparicio, G. (2005). *100 Peces argentinos*. Editorial Albatros.
- Liotta, J. (2005). Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina. *Probiota, Serie Documentos*, 3, 1-701.
- López, H.L. (2001). Estudio y uso sustentable de la biota austral: Ictiofauna Continental Argentina. *Revista Cubana Investigación Pesquera* (Supl. especial, versión electrónica), La Habana, Cuba.
- Menni, R.C. (2004). *Peces y ambientes en la Argentina continental*. Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales.
- Utsunomia, R., Pansonato-Alves, J.C., Costa-Silva, G.J., Mendonça, F.F., Scacchetti, P. C., Oliveira, C. y Foresti, F. (2014). Molecular and cytogenetic analyses of cryptic species within the *Synbranchus marmoratus* Bloch, 1795 (Synbranchiformes: Synbranchidae) grouping: species delimitations, karyotypic evolution and intraspecific diversification. *Neotropical Ichthyology*, 12 (4): 903-911. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20140039>
- Ravaglia, M.A. (1999). *Biología reproductiva de la anguila criolla synbranchus marmoratus Bloch 1745, (Teleostei: Synbranchidae) oogenesis e inducción hormonal de la maduración final y ovulación*. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Ringuelet, R.A. (1975). Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur*, 2 (3), 1-122.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA) (2007). Disponible en: <http://www.produccion-animal.com.ar> (último acceso 24/02/2026).
- Traslaviña, A. (2025). *Proyecto de senderos educativos en la Reserva Municipal "Laguna de Soria"*. Uso Público y Turístico. Trabajo final. Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza.
- Valdez Ovallez, F.M., Acosta, J.C., Acosta, R., Fernández, R. y Corrales, L. (2024). Range extension of *Synbranchus marmoratus* (Synbranchidae) towards Argentina's Central Andes. *Acta Biológica Colombiana*, 29 (1), 129-132.
- Villanueva, M. y Roig, V. (1995). La ictiofauna de Mendoza. Reseña histórica, introducción y efectos de especies exóticas. *Multequina*, 4, 93-104.

Recibido: 04/03/2026 - Aceptado: 06/07/2026 - Publicado: 10/08/2026

# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026 / 121-132

## LISTA PRELIMINAR DE LEPIDÓPTEROS DE LA RESERVA NATURAL URBANA “BENICIO DELFÍN PÉREZ” Y ZONAS ALEDAÑAS, GENERAL PICO, PROVINCIA DE LA PAMPA, ARGENTINA

*Preliminary Checklist of Lepidoptera from the “Benicio Delfín Pérez” Urban Nature Reserve and Surrounding Areas, General Pico, La Pampa Province, Argentina*

Diego Ferrer<sup>1</sup>, Margarita Cervio<sup>2</sup> y Ezequiel Núñez Bustos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Magíster en Manejo de Vida Silvestre y Guardaparque. Carril Urquiza 1890, Maipú (5513), Mendoza, Argentina. mail2004diego@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento Reserva Natural Urbana Delfín Pérez, Municipalidad de General Pico (6360), La Pampa, Argentina. margaritacervio@yahoo.com.ar

<sup>3</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470 (1405), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. argentinebutterflies@hotmail.com

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** El presente trabajo constituye el primer relevamiento preliminar de lepidópteros en la Reserva Natural Urbana “Benicio Delfín Pérez” y áreas circundantes de General Pico, ubicada en la provincia de La Pampa, Argentina. El Pastizal Pampeano, ecosistema característico de la región, ha sufrido una intensa transformación por actividades agrícola ganaderas, por lo que es necesario conocer su biodiversidad asociada. Los lepidópteros son sensibles a los cambios ambientales y representan buenos indicadores ecológicos. Mediante observaciones directas, fotografías y plataformas de ciencia ciudadana se registraron e identificaron 58 especies pertenecientes a 14 familias y 24 subfamilias, de las cuales 32 correspondieron a mariposas diurnas y 26 a polillas. Entre las mariposas, Nymphalidae fue la familia más diversa, seguida por Hesperidae y Pieridae. Se destacaron especies típicas de pastizales como *Danaus erippus*, *Junonia genoveva* y *Moneuptychia melchiades*, además de tres especies del género *Aricoris*, asociadas a interacciones ecológicas complejas con hormigas. En polillas, la familia Erebididae presentó la mayor riqueza, incluyendo especies de relevancia económica como *Helicoverpa gelotopoeon*, *Paysandisia archon* y *Paracles deserticola*. Los resultados evidencian que la reserva, pese a su carácter periurbano y una alta visitación, mantiene condiciones adecuadas para comunidades de lepidópteros representativas de la región pampeana. Asimismo, se detectaron especies vinculadas a cultivos agrícolas como *Colias lesbia*, *Eurema deva* y *Ascia monuste automate*, lo que refleja interacción entre ambientes naturales y productivos. Este listado preliminar constituye un aporte significativo al conocimiento de la biodiversidad local y subraya la importancia de continuar con monitoreos periódicos para evaluar cambios en la composición de especies y detectar potenciales plagas.

**Palabras clave.** Mariposas, Polillas, Pastizal Pampeano, Reserva Natural Urbana, General Pico.

**Abstract.** This paper reports the first preliminary survey of Lepidoptera in the “Benicio Delfín Pérez” Urban Nature Reserve and surrounding areas of General Pico, located in La Pampa Province, Argentina. The Pampean Grassland, a characteristic ecosystem of the region, has undergone intense transformation due to agricultural and livestock activities, highlighting the need to document its associated biodiversity. Lepidoptera are sensitive to environmental changes and represent reliable ecological indicators. Through direct observations, photographs, and citizen science platforms, 58 species belonging to 14 families and 24 subfamilies were recorded and identified, of which 32 corresponded to butterflies and 26 to moths. Among butterflies, Nymphalidae was the most diverse family, followed by Hesperidae and Pieridae. Typical grassland species such as *Danaus erippus*, *Junonia genoveva*, and *Moneuptychia melchiades* were highlighted, along with three species of the genus *Aricoris*, associated with complex ecological interactions with ants. In moths, the family Erebididae showed the greatest richness, including economically relevant species such as *Helicoverpa gelotopoeon*, *Paysandisia archon* and *Paracles deserticola*. The results show that the reserve, despite its periurban character and high visitation, maintains suitable conditions for Lepidoptera communities representative of the Pampean region. Furthermore, species linked to agricultural crops as *Colias lesbia*, *Eurema deva* and *Ascia monuste automate* were detected, reflecting the interaction between natural and productive environments. This preliminary list constitutes a significant contribution to local biodiversity knowledge and underscores the importance of continuing periodic monitoring to evaluate changes in species composition and detect potential pests.

**Keywords.** Butterflies, Moths, Pampean Grassland, Urban Nature Reserve, General Pico.



## INTRODUCCIÓN

El Pastizal Pampeano constituye dentro de la ecorregión de la Pampa, un tipo de ecosistema predominante caracterizado por extensas estepas gramíneas que se desarrollan en llanuras del centro-este del país, con un relieve mayormente plano, sectores que presentan anegamientos permanentes o cíclicos y un clima templado subhúmedo con lluvias estacionales y heladas invernales (Viglizzo *et al.*, 2005; Klimaitis *et al.*, 2018). Los suelos ricos en nutrientes y materia orgánica han favorecido el desarrollo de un típico pastizal templado, en donde la comunidad dominante es el flechillar con géneros como *Stipa*, *Piptochaetium*, *Bromus*, *Aristida*, *Briza*, *Setaria*, *Melica*, *Poa*, *Paspalum* y *Eragrostis*, además de comunidades halófitas, sammófilas e hidrófilas asociadas a lagunas, suelos salinos y sectores arenosos (Burkart *et al.*, 1999). Una característica destacada de la flora regional es la abundancia de especies exóticas, muchas de ellas malezas asociadas a sistemas agrícolas (De la Peña y Tittarelli, 2011).

Si bien la ecorregión presenta una variedad de cerca de 1200 especies de plantas vasculares identificadas, ha sufrido un proceso intenso de modificación por las actividades humanas. Esto se ha visto favorecido históricamente por la buena aptitud de los suelos para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, lo que ha generado profundas y significativas transformaciones en el paisaje natural original, sobre todo en su flora y fauna asociada, lo que llevó a una reducción y fragmentación considerable en la extensión de ambientes naturales bien conservados (Viglizzo *et al.*, 2005; De la Peña y Tittarelli, 2011; Collazo *et al.*, 2017). Por lo anteriormente descrito, resulta fundamental el conocimiento de la biodiversidad asociada a estos ambientes.

En el caso de los lepidópteros, representan un buen indicador del estado de conservación ambiental y de los cambios de la diversidad

de especies que ocurren con las transformaciones antrópicas del paisaje, ya que la aparición de cualquier especie de mariposa indica la presencia simultánea de determinadas plantas que implican los recursos alimenticios para la oruga y el adulto, y también para otros animales como parásitos y depredadores (Nuñez Bustos y Volkmann, 2011; Drewniak *et al.*, 2016). Además, estos insectos demuestran sensibilidad a cambios de temperatura, microclima, humedad e iluminación, variables que típicamente se alteran con la perturbación de un hábitat (Ramírez-Restrepo *et al.*, 2007; Drewniak *et al.*, 2016).

Según Klimaitis *et al.* (2018) y Klimaitis *et al.* (2023) la diversidad registrada en la ecorregión del Pastizal Pampeano es relativamente baja en comparación con otras regiones naturales de la Argentina. Específicamente para la provincia de La Pampa, si bien existen diversos trabajos publicados sobre lepidópteros de importancia económica vinculados principalmente a cultivos y enfocados en su etapa larvaria (Baudino, 2004; Baudino y Villareal, 2007), los listados sobre mariposas diurnas y polillas son escasos o presentan pocas referencias puntuales, pudiendo destacarse como pionero el de Orrego Aravena (1975).

## AREA DE ESTUDIO

La Reserva Natural Urbana "Benicio Delfín Pérez" se encuentra ubicada a 5 km al sudeste de la ciudad de General Pico, departamento Maracó, provincia de La Pampa (35° 41' 03" S, 63° 42' 01" O) (Figura 1). General Pico, es la segunda ciudad más importante de la provincia, experimentando un marcado crecimiento urbano asociado al desarrollo agroganadero e industrial (Collazo *et al.*, 2017). Declarada reserva en el año 2014 mediante la Ordenanza Municipal N° 066, es el único espacio verde de esparcimiento que tiene la ciudad y abarca una superficie total de 171 ha, en donde se destacan dos ambientes bien diferenciados y

los que representan sus objetivos de conservación: un remanente de Pastizal Pampeano relativamente bien conservado expuesto a inundaciones permanentes y temporales, y una laguna artificial “La Arocena” de 48,5 ha, en donde se capta el agua producto de las lluvias de la zona. Cuenta con dos senderos principales, uno central en donde se encuentran concentradas mayormente las actividades de uso público, como pesca, kayak, camping, deportes, parrillas y salón de uso múltiple (SUM), y otro perimetral bordeando los campos privados de 4 kilómetros

de extensión, en donde se puede practicar ciclismo, caminata y observación de fauna. Cabe destacar que en los periodos marcados de precipitaciones, la reserva se transforma en un valioso humedal para la zona de casi 130 ha con una importante biodiversidad asociada.

Desde el punto de vista fitogeográfico, el área se ubica dentro de la Provincia Pampeana, Distrito Pampeano Occidental y dentro de la ecorregión de la Pampa, en la subregión Pampa Interior Oeste (Cabrera, 1971; Viglizzo *et al.*, 2005). Collazo *et al.* (2017)



**Figura 1** - Mapa RNU Benicio Delfín Pérez y ambientes Pastizal Pampeano y Laguna artificial La Arocena. Mapa original Collazo *et. al* (2017) con modificaciones de los autores.

relevaron la flora de la reserva para el plan de manejo, obteniendo como resultado 107 especies de vegetación palustre, terrestre y acuática, destacándose entre ellas las nativas y endémicas *Bromus parodii*, *Cortaderia selloana*, *Eryngium paniculatum*, *Gaillardia megapotamica*, *Nassella tenuissima*, *Schizachyrium spicatum*, *Descurainia argentina*, *Senecio cernatophylloides*, *Verbena intermedia* y dentro de las exóticas a *Carduus thoermeri*, *Dipsacus fullonum* y *Medicago lupulina*, entre otras.

Asimismo, respecto a la fauna hasta el momento se llevan relevados 15 especies de mamíferos, 3 de reptiles, 5 de anfibios, 6 de peces y 208 especies de aves, de las cuales varias son migratorias, y además de una variada flora mencionada, existen identificadas 23 especies arbóreas (Collazo *et al.*, 2017). El área protegida brinda diversos e importantes servicios ecosistémicos, incluyendo funciones de regulación hídrica, conservación de biodiversidad, provisión de hábitat y valor cultural asociado a actividades recreativas, educativas y de investigación. Según registros actuales del Municipio de General Pico, la reserva tiene una visitación aproximada de 140.000 personas al año.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante los meses de primavera y verano, se realizaron recorridos diarios no sistemáticos por los senderos principales de la reserva y en zonas aledañas a la misma (campos agrícolas ganaderos limítrofes, casas particulares cercanas, terrenos incultos, etc) donde se registraron mediante fotografías y observación directa a las orugas y adultos de lepidópteros. Se utilizaron equipos Nikon P510, D600, D850, P1100 y Panasonic Lumix FZ70. Asimismo, se revisaron las plataformas de ciencia ciudadana (ArgentiNat y EcoRegistros) en donde existen observaciones de los visitantes regulares de la reserva y de General Pico.

## RESULTADOS

A continuación se presenta el listado preliminar de especies de lepidópteros observados en la RNU “Benicio Delfín Pérez”, dividido por Mariposas (1) y Polillas (2), ordenados por familia y subfamilias (Tabla 1). Para el orden taxonómico se sigue a Núñez Bustos (2014).

Durante los relevamientos se registraron 58 especies de Lepidópteros, correspondientes a 14 familias y 24 subfamilias. De ellas, 32 especies corresponden a mariposas diurnas y 26 a polillas. Entre las mariposas, con 6 familias y 12 subfamilias en total, la de mayor riqueza específica fue Nymphalidae, con 4 subfamilias y 11 especies, seguida por Hesperidae, con 2 subfamilias y 7 especies, Pieridae, con 2 subfamilias y 5 especies y Riodinidae con 1 subfamilia y 5 especies, mientras que Lycaenidae y Papilionidae estuvieron menos representadas. Entre las mariposas se destacan especies ampliamente distribuidas que vuelan en ambientes abiertos y pastizales de la región pampeana, como *Danaus erippus*, *Vanessa carye*, *Hylephila phyleus* y *Junonia genoveva* (Figura 2). Asimismo, se registraron varias especies asociadas a pastizales y vegetación herbácea, como *Moneuptychia melchrides*, *Pampasatyrus gyrtone*, *P. quies* e *Ypthimoides celmis*. Dentro de la familia Riodinidae se registraron tres especies del género *Aricoris* u “Hormigueras”, entre ellas *Aricoris notialis*, poco frecuente en ambientes pampeanos y periurbanos y *A. indistincta* y *A. signata* (Figura 3), grupo asociado a microhábitats específicos y con interacciones ecológicas complejas, particularmente con hormigas durante su fase larval (Klimaitis *et al.*, 2018).

En cuanto a las polillas, se registraron especies pertenecientes a 8 familias y 13 subfamilias: Acrolophidae, Castniidae, Crambidae, Erebidae, Geometridae, Noctuidae, Psychidae y Sphingidae. La mejor representada fue Erebidae con 2 subfamilias y 11 especies. Se destaca el registro de *Paysandisia archon*, cuyas





**Figura 2** - De izquierda a derecha *Danaus erippus*, *Vanessa carye*, *Hylephila phyleus* y *Junonia genoveva*. Fotos D. Ferrer y M. Cervio.

larvas se desarrollan en palmeras, *Helicoverpa gelatopoeon*, especie conocida por su importancia económica en sistemas agrícolas de Sudamérica, especialmente en cultivos como soja, girasol, maíz y algodón y *Paracles deserticola*, que afecta a frutales (Sinavimo, 2026) (Figura 4).

## CONCLUSIONES

Los relevamientos preliminares llevados a cabo en la RNU “Benicio Delfín Pérez” y alrededores permitió identificar 58 especies de Lepidópteros, pertenecientes a 14 familias, evidenciando una diversidad considerable para un ambiente periurbano del centro de la región pampeana, teniendo en cuenta la baja densidad descripta para la

ecorregión (Klimaitis *et al.*, 2018; Klimaitis *et al.*, 2023). La predominancia de especies migratorias o asociadas a pastizales y ambientes abiertos, como *Danaus erippus*, *Monenuphychia melchiales*, *Pampasatyrus gyrtone*, *P. quies*, *Ypthimoides celmis*, *Junonia genoveva* e *Hylephila phyleus*, refleja la importancia del área protegida como un relicto de vegetación herbácea con sus humedales asociados, y sugiere que el área mantiene condiciones adecuadas para el desarrollo de comunidades de lepidópteros típicas de la región. Asimismo, la presencia de tres especies pertenecientes al género *Aricoris*, indica la existencia de interacciones ecológicas complejas dentro del ecosistema.

En la actualidad gran parte de la superficie del departamento Maracó se encuentra destinada a la agricultura y ganadería, en





**Figura 3** - *Ypthimoides celmis*, *Moneuptychia melchiades*, *Aricoris notialis* y *Pampasatyrus gyrtone*. Fotos D. Ferrer, Graciela Gplp (Inaturalist) y M. Cervio.



**Figura 4** - *Paysandisia archon*, *Helicoverpa gelotopoeon*, *Paracles deserticola* y *Eudesmia argentinensis*. Fotos M. Cervio y D. Ferrer.

donde los cultivos ocupan el 95% del suelo, priorizando la implantación de forrajes y el cultivo de granos, siendo el restante 5% un remanente de vegetación natural, dominado por comunidades halófilas y samófilas (Baudino y Villareal, 2007; Collazo *et al.*, 2017). En estos ambientes agrícolas del centro de Argentina, especialmente en regiones con predominio de cultivos de soja, maíz, girasol, trigo y forrajes como alfalfa, diversas especies de lepidópteros tienen relevancia económica debido a que sus larvas actúan como orugas fitófagas que consumen hojas, tallos o estructuras reproductivas de los cultivos (Margheritis y Rizzo, 1965; Brewer y Arguello, 1980; Baudino, 2004; Baudino y Villareal, 2007).

El registro de mariposas como *Colias lesbia lesbia* y *Eurema deva deva*, cuyas orugas se alimentan de alfalfa o *Ascia monuste autumate*, que ataca hortalizas, y de las polillas *Paysandisia archon*, *Helicoverpa gelotopoeon* y *Paracles deserticola*, evidencia la existencia de una interacción entre ecosistemas naturales y sistemas productivos circundantes, lo que permite además conocer la diversidad regional, detectar especies potencialmente plaga y comprender la dinámica de dispersión entre ambientes naturales y agroecosistemas o paisajes fuertemente transformados.

Creemos útil agregar a las especies mencionadas en el presente listado, las destacadas por Orrego Aravena (1975), en su trabajo sobre “Ropaloceros de La Pampa”, quien además de mencionar la presencia del ingeniero Williamson en General Pico, el cual colectó y crió algunos lepidópteros locales, describe mariposas que si bien son citas históricas, podrían observarse en la reserva como la mariposa Achirera (*Calpodethlius*), Plateada Común (*Epargyreus tmolis*), Polibio Sangrante (*Phocides polybius phanias*), Coluda Verdosa (*Urbanus proteus*) y Borde de Oro (*Battus polydamas*). Varias de estas se hallan aún en la actualidad en Pico,

por lo que es muy posible se hallen también en la reserva. En Ecoregistros y Argentinat hay registros cercanos de algunas polillas (*Atteva pustulella*, *Citheronia voglieri*, *Dargida albilinea*, *Diaphania nitidalis*, *Eudyarida zeta*, *Eumorphia analis*, *E. fasciatus*, *Helicoverpa zea*, *Hypsopygia costalis*, *Manduca rustica*, *Pseudaletia unipuncta*, *Porosagrotis gypaetina*, *Singularia alternaria*, etc.) y ciertas mariposas (*Aricoris chilensis*, *Libytheana carinenta*, *Cecropterus dorantes*, *Chiothion asychis autander*), por lo que no hay dudas que el listado total será mucho más amplio que el presente, pues más que nada debe haber aún muchas más polillas por registrar, las cuales son más difíciles de muestrear.

Es importante destacar que este tipo de relevamientos son escasos, siendo prioritarios dado que los lepidópteros no se encuentran exentos de problemáticas ambientales actuales, como el cambio climático o la presión antrópica, que incluyen la modificación drástica de los ambientes o la utilización de plaguicidas, ocasionando la desaparición de especies y sus plantas hospedadoras o el cambio en su distribución y dispersión (Klimaitis, 2007; Chebez, 2008; Núñez Bustos y Volkmann, 2011). Con la ausencia de las mariposas, no sólo se pierde el placer estético de observarlas, sino también sus propiedades como polinizadores, como controladores de la vegetación y como integrantes de la cadena alimentaria de otras especies.

En conjunto los resultados del presente trabajo resaltan la importancia de este espacio natural para la conservación de la diversidad de lepidópteros a escala local y biodiversidad regional, constituyen un aporte a las listas de especies del área protegida, ya que no cuenta hasta el momento con relevamientos de insectos, así como de la necesidad de continuar con monitoreos periódicos que permitan evaluar cambios en la composición de especies y detectar la posible aparición de otras de interés ecológico o agrícola.

Tabla 1.

| 1. MARIPOSAS                                                  |                           |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------|
| FAMILIA PAPILIONIDAE                                          | Nombre Común              |
| Subfamilia Papilioninae                                       |                           |
| <i>Heracles thoas thoas</i> (Burmeister, 1878)                | Limonera Grande           |
| FAMILIA PIERIDAE                                              |                           |
| Subfamilia Coliadinae                                         |                           |
| <i>Colias lesbia lesbia</i> (Fabricius, 1775)                 | Isoca de la Alfalfa       |
| <i>Eurema deva deva</i> (Doubleday, 1847)                     | Limoncito Común           |
| Subfamilia Pierinae                                           |                           |
| <i>Ascia monuste automata</i> (Burmeister, 1878)              | Pirpinto de la Col        |
| <i>Phulia autodice autodice</i> (Hübner, 1818)                | Lechera Común             |
| <i>Phulia mercedes vanvolxemii</i> (Capronnier, 1874)         | Lechera Argentina         |
| FAMILIA LYCAENIDAE                                            |                           |
| Subfamilia Theclinae                                          |                           |
| <i>Ministrymon sanguinalis</i> (Burmeister, 1878)             | Frotadora-menor Sangrante |
| <i>Strymon eurytulus</i> (Hübner, 1819)                       | Frotadora Común           |
| Subfamilia Polyommatainae                                     |                           |
| <i>Leptotes cassius cassius</i> (Cramer, 1775)                | Yuyera Común              |
| FAMILIA RIODINIDAE                                            |                           |
| Subfamilia Riodininae                                         |                           |
| <i>Aricoris indistincta</i> (Lathy, 1932)                     | Hormiguera Oscura         |
| <i>Aricoris notialis</i> (Stichel, 1910)                      | Hormiguera Argentina      |
| <i>Aricoris signata</i> (Stichel, 1910)                       | Hormiguera Común          |
| <i>Emesis russula</i> (Stichel, 1910)                         | Acróbata Rojiza           |
| <i>Riodina lysippoides</i> (Berg, 1882)                       | Danzarina Chica           |
| FAMILIA NYMPHALIDAE                                           |                           |
| Subfamilia Danainae                                           |                           |
| <i>Danaus erippus</i> (Cramer, 1775)                          | Monarca                   |
| Subfamilia Satyrinae                                          |                           |
| <i>Moneuptychia melchiades</i> (Butler, 1877)                 | Marroncita Argentina      |
| <i>Pampasatyrus gyrtone</i> (Berg, 1877)                      | Pampera Ocelada           |
| <i>Pampasatyrus quies</i> (Berg, 1877)                        | Pampera Argentina         |
| <i>Yphthimoides celmis</i> (Godart, [1824])                   | Marrón del Pastizal       |
| Subfamilia Heliconiinae                                       |                           |
| <i>Agraulis vanillae maculosa</i> (Stichel, [1908])           | Espejitos                 |
| <i>Euptoieta hortensia</i> (Blanchard, 1852)                  | Hortensia                 |
| Subfamilia Nymphalinae                                        |                           |
| <i>Ithra ithra</i> (W. F. Kirby, 1900)                        | Bataraza                  |
| <i>Junonia genoveva hilaris</i> (C. Felder & R. Felder, 1867) | Cuatro Ojos Común         |
| <i>Vanessa braziliensis</i> (Moore, 1883)                     | Dama Pintada              |
| <i>Vanessa carye</i> (Hübner, 1812)                           | Dama Manchada             |
| FAMILIA HESPERIIDAE                                           |                           |
| Subfamilia Pyrginae                                           |                           |
| <i>Burnsius orcynoides</i> (Giacomelli, 1928)                 | Ajedrezada Menor          |
| <i>Gesta funeralis</i> (Scudder & Burgess, 1870)              | Enlutada de Blanco        |
| <i>Heliopterus americanus bellatrix</i> (Plötz, 1884)         | Ajedrezada de Lunar       |
| Subfamilia Hesperinae                                         |                           |
| <i>Conga urqua</i> (Schaus, 1902)                             | Pardita Clara             |
| <i>Cynea cannae</i> (Herrich-Schäffer, 1869)                  | Enrolladora Común         |
| <i>Hylephila phyleus phyleus</i> (Drury, 1773)                | Saltarina Amarilla        |
| <i>Lerodea eufala eufala</i> (W. H. Edwards, 1869)            | Medialuna Común           |

|                                                                |                                           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>2. POLILLAS</b>                                             |                                           |
| <b>FAMILIA ACROLOPHIDAE</b>                                    |                                           |
| <i>Acrolophus sp.</i>                                          | S/N                                       |
| <b>FAMILIA CASTNIIDAE</b>                                      |                                           |
| <b>Subfamilia Castniinae</b>                                   |                                           |
| <i>Paysandisia archon</i> (Burmeister, 1880)                   | Polilla de las Palmeras                   |
| <b>FAMILIA CRAMBIDAE</b>                                       |                                           |
| <b>Subfamilia Pyraustinae</b>                                  |                                           |
| <i>Achyra bifidalis</i> (Fabricius, 1794)                      | Oruguita de la Verdolaga                  |
| <i>Diatraea saccharalis</i> (Fabricius, 1794)                  | Barrenador de la Caña de Azúcar           |
| <b>Subfamilia Spilomelinae</b>                                 |                                           |
| <i>Samea multiplicalis</i> (Guenée, 1854)                      | Barrenadora de los Tallos                 |
| <b>FAMILIA EREBIDAE</b>                                        |                                           |
| <b>Subfamilia Arctiinae</b>                                    |                                           |
| <i>Ctenucha vittigera</i> (Blanchard, 1852)                    | Mariposa de la Totoro o de la Vega        |
| <i>Dysschema sacrifica</i> (Hübner, 1831)                      | Polilla Tigre de las Cruces               |
| <i>Eudesia argentinensis</i> (Rothschild, 1912)                | Polilla Tigre                             |
| <i>Eurata marcia</i> (Zerny, 1937)                             | Polilla Tigre                             |
| <i>Hypercompe indecisa</i> (Walker, 1855)                      | Gata Peluda de los Almácigos              |
| <i>Paracles deserticola</i> (Berg, 1875)                       | Polilla Tigre                             |
| <i>Paracles vulpina</i> (Hübner, 1825)                         | Polilla Tigre                             |
| <i>Spilosoma virginica</i> (Fabricius, 1798)                   | Gata Peluda Norteamericana                |
| <b>Subfamilia Erebiniae</b>                                    |                                           |
| <i>Ascalapha odorata</i> (Linnaeus, 1758)                      | Polilla Bruja                             |
| <i>Euclystis guerini</i> (Guenée, 1852)                        | S/N                                       |
| <i>Melipotis bisinuata</i> (Felder, 1874)                      | S/N                                       |
| <b>FAMILIA GEOMETRIDAE</b>                                     |                                           |
| <b>Subfamilia Ennominae</b>                                    |                                           |
| <i>Microsema gladiaria</i> (Guenée, 1857)                      | S/N                                       |
| <b>Subfamilia Sterrhinae</b>                                   |                                           |
| <i>Rhodometra sacraria</i> (Linnaeus, 1767)                    | La Vestal                                 |
| <b>FAMILIA NOCTUIDAE</b>                                       |                                           |
| <b>Subfamilia Heliethinae</b>                                  |                                           |
| <i>Helicoverpa gelatopoeon</i> (Dyar, 1921)                    | Isoca Boliñera                            |
| <b>Subfamilia Noctuinae</b>                                    |                                           |
| <i>Anicla infecta</i> (Ochsenheimer, 1816)                     | Gusano Cortador Verde                     |
| <i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1808)                         | Gusano Variado, Oruga Cortadora Variegada |
| <b>Subfamilia Plusiinae</b>                                    |                                           |
| <i>Rachiplusia nu</i> (Guenée, 1852)                           | Isoca Medidora                            |
| <b>FAMILIA PSYCHIDAE</b>                                       |                                           |
| <b>Subfamilia Oiketicinae</b>                                  |                                           |
| <i>Oiketicus geyeri</i> (Berg, 1877)                           | Bicho Cigarro                             |
| <i>Oiketicus platensis</i> (Berg, 1883)                        | Bicho Canasto                             |
| <b>FAMILIA SPHINGIDAE</b>                                      |                                           |
| <b>Subfamilia Sphinginae</b>                                   |                                           |
| <i>Manduca paphus</i> (Cramer, 1779)                           | Oruga del Tomate                          |
| <b>Subfamilia Macroglossinae</b>                               |                                           |
| <i>Erynnis ello</i> (Linnaeus, 1758)                           | Gusano de la Yuca                         |
| <i>Hyles euphorbiarum</i> (Guérin-Ménéville & Percheron, 1835) | Polilla Esfinge Banda Canela              |



## AGRADECIMIENTOS

Al personal de la Reserva Natural, quienes mantienen este espacio natural con dedicación, a las autoridades y personal del Municipio de General Pico, especialmente a la Dirección de Arbolado, a los visitantes que aportan sus observaciones a través de las páginas de ciencia ciudadana, a los revisores, quienes mejoraron el manuscrito.

## BIBLIOGRAFIA

- ArgentiNat. (2026). Lepidóptera de General Pico, La Pampa. Disponible en: [https://www.argentinat.org/observations?lat=35.673286706460416&lng=63.71328828080078&radius=3.3436746018895156&subview=map&taxon\\_id=47157&view=species](https://www.argentinat.org/observations?lat=35.673286706460416&lng=63.71328828080078&radius=3.3436746018895156&subview=map&taxon_id=47157&view=species) (último acceso el 30/03/2026).
- Baudino, E. (2004). Presencia y distribución temporal del complejo de orugas cortadoras (Lepidoptera: Noctuidae) en pasturas de alfalfa (*Medicago sativa* L.) del área fisiográfica Oriental de la provincia de La Pampa, Argentina. *Semiárida*, 15 (1-2), 31-42.
- Baudino, E.M. y Villarreal, D. (2007). Orugas cortadoras que dañan cultivos de cosecha gruesa y pasturas de alfalfa en la región oriental de la provincia de La Pampa. *Revisión bibliográfica. Semiárida*, 18(1-2), 11-57.
- Brewer, M. y Arguello, N. (1980). Guía ilustrada de insectos comunes de la Argentina. San Miguel de Tucumán: Ministerio de Cultura y Educación y Fundación Miguel Lillo. *Miscelánea*, 67.
- Burkart, R., Bárbaro, N., Sánchez, R.O. y Gómez, D.A. (1999). *Ecorregiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales y Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.
- Cabrera, A. (1971). Fitogeografía de la Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 14, 1-42.
- Chebez, J.C. (2008). *Los que se van: fauna argentina amenazada*. Tomo I. Problemática ambiental. Anfibios y Reptiles. Editorial Albatros.
- Collazo, M., Vicente, R. y Vivalda, F. (2017). *Reserva Natural Urbana "Benicio Delfín Pérez". Plan de Manejo*. Municipalidad de General Pico. Secretaría de Planificación y Gestión Urbana, Dirección de Espacios Públicos.
- De la Peña, M.R. y Tittarelli, R.F. (2011). *Guía de aves de La Pampa*. Gobierno de La Pampa, Santa Rosa.
- Drewniak, M.E., Zapata, A.I., Beccacece, H.M. y Ficetti, F. (2016). Mariposas diurnas de la Reserva Natural Urbana General San Martín, Córdoba, Argentina (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 44 (174), 287-298.
- Klimaitis, J. 2007. *Cien Mariposas Argentinas*. Editorial Albatros.
- Klimaitis, J.F., Moschione, F.N. y Klimaitis, C.L. (2018). *Maravillas aladas de Argentina*. Ecoval.
- Klimaitis, J.F., Núñez Bustos, E.O, Klimaitis, C.L y Guller, R.M. (2023). *Mariposas de Argentina: Guía de Identificación*. Vázquez Mazzini Editores.
- Margheritis, A.E. y Rizzo, H.F.E. (1965). *Lepidópteros de interés agrícola orugas, isocas y otras larvas que dañan a los cultivos*. Editorial Sudamericana.
- Núñez Bustos, E.O. (2014). Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) de dos reservas municipales de la zona norte del Gran Buenos Aires, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Historia Natural*, 4 (1), 63-73.
- Núñez Bustos, E.O. y Volkmann, L. (2011). Mariposas diurnas escasas y asociadas a determinados ambientes de montaña de Argentina central con nuevos registros para el área de estudio (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 39 (155), 245-262.
- Orrego Aravena, R. (1975). *Ropaloceros de La Pampa*. Consejo Provincial de Difusión. Gobierno de La Pampa, Santa Rosa.
- Ramírez-Restrepo, L., Chacón de Ulloa, P. y Constantino, L.M. (2007). Diversidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilio-

- noidea y Hesperioidea) en Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 33 (1), 54-63.
- Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de Plagas (Sinavimo). 2026. Disponible en: <http://www.sinavimo.gob.ar> (último acceso 18/03/2026).
- Viglizzo, E.F., Frank, F.C. y Carreño, L. (2005). *Situación ambiental en las ecorregiones Pampa y Campos y Malezas*. En: Brown, A.D., Martínez Ortiz, U., Acerbi, M. y Corcuera, J. La situación ambiental argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina.

Recibido: 20/05/2026 - Aceptado: 06/07/2026 - Publicado: 10/08/2026

# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/133-140

## NUEVOS REGISTROS DE *Leptestheria titicacae* HARDING, 1940 (BRANCHIOPODA, SPINICAUDATA) EN ARGENTINA

*New records of Leptestheria titicacae Harding, 1940 (Branchiopoda, Spinicaudata) in Argentina.*

Cristian H.F. Pérez

Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAus-CONICET),  
Boulevard Almirante Guillermo Brown 2915 (U9120ACD), Puerto Madryn, Chubut, Argentina.  
chfperezcn@gmail.com

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** El suborden Spinicaudata constituye el segundo grupo más grande de crustáceos branquiópodos bivalvos de agua dulce, después de Cladocera con una distribución global. Habitan ambientes acuáticos estacionales y lagos salinos continentales. Dentro de este suborden se encuentra el género *Leptestheria* con 34 especies alrededor del mundo de las cuales 6 se encuentran presentes en el continente americano. *Leptestheria titicacae* fue descrita por Harding (1940) para la península Capachica en Perú, luego hallada en las cumbres de los cerros Calchaquies en la provincia de Tucumán, Argentina y para la región de Sajama, Bolivia. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los registros más australes para *L. titicacae* en la República Argentina y de esta manera extender el área de distribución geográfica para esta especie.

**Palabras clave.** Branchiopoda, Spinicaudata, *Leptestheria titicacae*, nuevos registros, Patagonia, Argentina.

**Abstract.** The Spinicaudata suborder is the second largest group of freshwater bivalve branchiopod crustaceans, after Cladocera, with a global distribution. They inhabit seasonal aquatic environments and continental saline lakes. Within this suborder is the *Leptestheria* genus, with 34 species worldwide, 6 of which are found in the Americas. *Leptestheria titicacae* was described by Harding (1940) from the Capachica Peninsula in Perú, and later found in the Calchaquí Mountains in Tucumán Province, Argentina, and in Sajama region, Bolivia. The objective of this study is to report the southernmost records for *L. titicacae* in Argentina and thus extend the known geographic distribution of this species.

**Keywords.** Branchiopoda, Spinicaudata, *Leptestheria titicacae*, new records, Patagonia, Argentina.



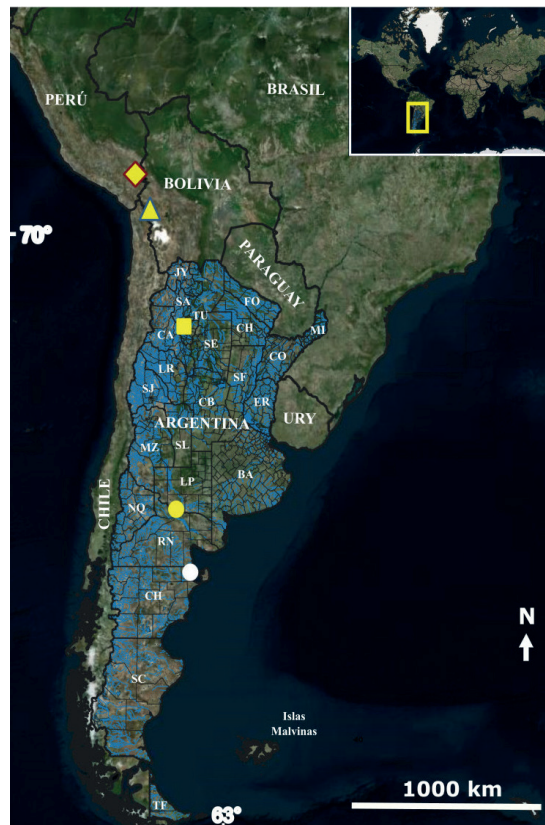
## INTRODUCCION

El suborden Spinicaudata (Branchiopoda, Diplostraca) constituyen el segundo grupo más grande de crustáceos branquiópodos bivalvos de agua dulce, después de Cladocera (Brendonck *et al.* 2008; Rogers, 2009, 2020), con una distribución global (Rogers, 2020; Schwentner *et al.*, 2020) abarca 195 especies, de las cuales 41,7 % de las especies se conocen solo de la localidad tipo y el 27,1 % se conocen en diez o menos localidades (Rogers, 2020). Habitan ambientes acuáticos estacionales, charcas de lluvia y lagos salinos continentales (Brendonck *et al.* 2008; Rogers 2009). Dentro de este suborden se encuentra el género *Leptestheria* Sars, 1898 (Leptestheriidae) con 34 especies alrededor del mundo, de las cuales 6 se encuentran presentes en el continente americano (Rogers, 2020). *Leptestheria titicacae* fue descrita por Harding (1940) en Perú ["...from Chapa pool (near to Hacienda Camjata, see Gilson (1939), Map 2) and another pond nearby on the Capachica Peninsula at an altitude of 3840 m."] y luego citada para las cumbres Calchaquies en la provincia de Tucumán en Argentina (*Leptestheria tucumanensis* sensu Halloy, 1979) y para la región Sajama, Bolivia (Rogers *et al.*, 2020). El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los registros más australes para *L. titicacae* en la República Argentina y de esta manera extender el área de distribución geográfica para esta especie.

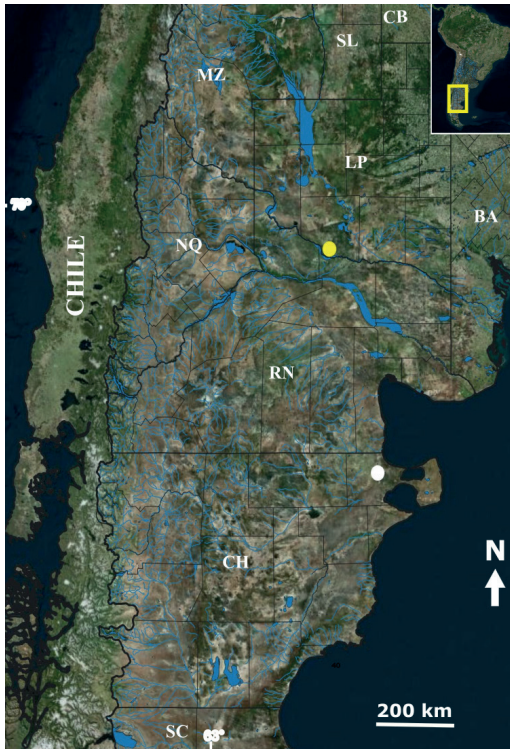
## MATERIALES Y MÉTODOS

Los muestreos fueron anuales y en todas las estaciones, se realizaron con redes de diversas medidas de tamaño de boca y malla en función de la superficie y profundidad del cuerpo de agua. La duración de los muestreos varió de acuerdo a la densidad de los individuos. Los especímenes co-

lectados se conservaron en Alcohol 96% con glicerina y fueron identificados utilizando las claves y descripciones pertinentes (Harding, 1940; Halloy, 1979; Lopretto, 1995) con lupa binocular o microscopio de acuerdo al tamaño del material. El área de estudio de esta contribución está comprendida por las



**Figura 1 - *Leptestheria titicacae*.** Mapa de la distribución general y registros geográficos en este trabajo. Rombo amarillo: Localidad tipo (Harding, 1940). Triángulo: Sajama, Bolivia (Rogers *et al.*, 2020). Cuadrado: cumbres Calchaquies, provincia de Tucumán, Argentina (Halloy, 1979). Círculo amarillo y Círculo blanco: nuevos registros en este trabajo. BA: Buenos Aires. CA: Catamarca. CB: Córdoba. CH: Chaco. CO: Corrientes. ER: Entre Ríos. FO: Formosa. JY: Jujuy. LP: La Pampa. LR: La Rioja. MZ: Mendoza. NQ: Neuquén. RN: Río Negro. SA: Salta. SC: Santa Cruz. SE: Santiago del Estero. SF: Santa Fé. SJ: San Juan. SL: San Luis. TF: Tierra del Fuego. TU: Tucumán. Inserto: Planisferio.



**Figura 2** - *Leptestheria titicacae*. Mapa detallado de los registros geográficos en este trabajo. Círculo amarillo: Ruta Nacional 232, 57.2 km S empalme Ruta Nacional 152, 17 km N Gobernador Duval, departamento de Curacó, provincia de La Pampa (CNP-BRA 89). Círculo blanco: Ruta Nacional 3, 50 km N entrada S Puerto Madryn, KM 1346, departamento de Biedma, provincia de Chubut (CNP-BRA 55). BA: Buenos Aires. CB: Córdoba. LP: La Pampa. MZ: Mendoza. NQ: Neuquén. RN: Río Negro. SC: Santa Cruz. SL: San Luis. Inserto: Sudamérica.

provincias de La Pampa y Chubut (Figuras 1 y 2). La vegetación corresponde la Provincia Fitogeográfica del Monte, distritos del Monte Norpatagónico y Surpatagónico de acuerdo al esquema fitogeográfico de Roig (1998). Los especímenes colectados fueron depositados en la Colección de Branquiópodos de Aguas Continentales "Max Birabén" (CNP-BRA) del IDEAus-CONICET CENPAT, Puerto Madryn, Chubut.

## RESULTADOS

Clase Branchiopoda Latreille, 1817  
Orden Diplostraca Gerstaecker, 1866  
Suborden Spinicaudata Linder, 1945  
Familia Leptestheriidae Daday, 1913  
Genero *Leptestheria* Daday, 1913  
*Leptestheria titicacae* Harding, 1940

**Material examinado.** *Leptestheria titicacae*.-

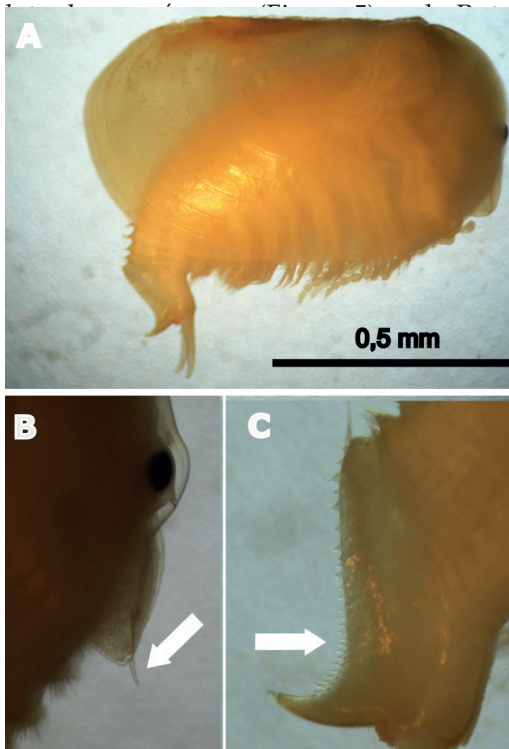
**Argentina:** CNP-BRA 55 (22 ejemplares) Provincia de Chubut, departamento de Biedma, Ruta Nacional 3, 50 km N entrada S Puerto Madryn, KM 1346 ( $42^{\circ}19'26.3''S$  /  $65^{\circ}11'40.8''W$ , 72 m s.n.m.), Col. Cristian HF Pérez, Yaqueline I. Ruiz y Jana B. Pérez Ruiz, 31 de marzo de 2019. CNP-BRA 89 (16 ejemplares) Provincia de La Pampa: departamento de Curacó: Ruta Nacional 232, 57.2 km S empalme Ruta Nacional 152, 17 km N Gobernador Duval ( $38^{\circ}36'03.8''S$  /  $66^{\circ}23'06.6''W$ , 256 m s.n.m.), Col. Cristian H.F. Pérez, 25 de enero de 2020.

A continuación se presentan los dos nuevos registros objetivos de este trabajo que amplían el área de distribución geográfica de *Leptestheria titicacae* en las provincias de La Pampa y Chubut (Figura 2).

El día 25 de enero de 2020 se colectó un lote de especímenes (Figura 3) en la Ruta Nacional 232, 57.2 km S empalme Ruta Nacional 152, 17 km N Gobernador Duval, departamento de Curacó, provincia de La Pampa. El nuevo registro aquí mencionado se encuentra distante 1325,88 km al S de la localidad más cercana que se encuentra en las lagunas de Vaca-Huasi, en las cumbres Calchaquies, departamento de Tafi Viejo, provincia de Tucumán, Argentina, a una altura de 4250 m snm (Holley, 1979). Fue colectado en un charco temporal (Figura 4) a orilla de la ruta en sintopía con *Branchinecta rocaensis* Cohen, 1982, *Dendrocephalus cervicornis* (Weltner, 1890) y *Triops longicaudatus* (LeConte, 1846).

El día 31 de marzo de 2019 se colectó un





**Figura 3-** *Leptestheria titicacae* CNP-BRA 89. **A**, vista general. **B**, espina rostral. **C**, espinas del telson.

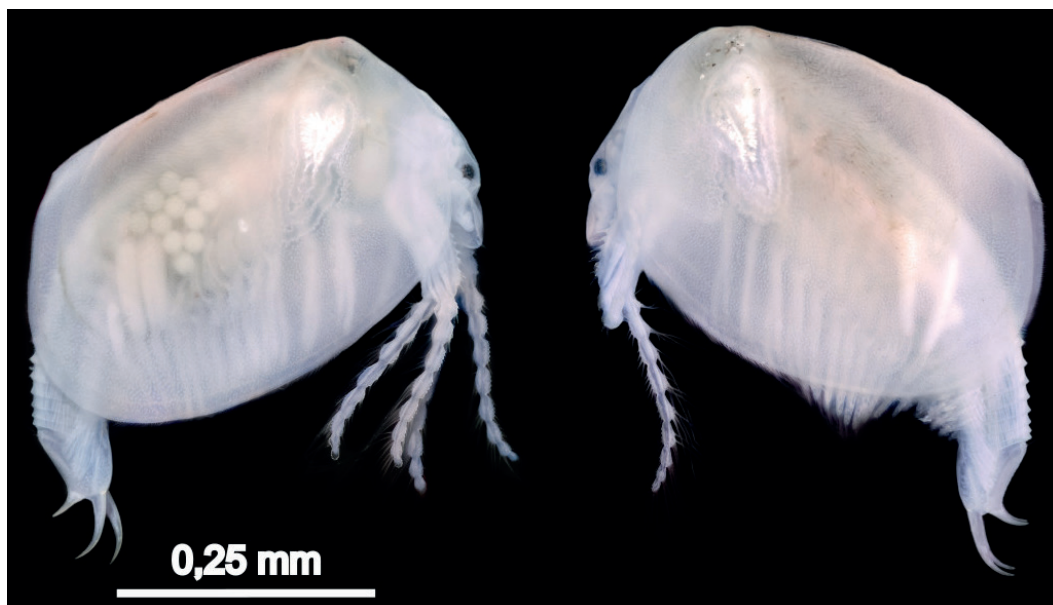
tocástica, por ejemplo el transporte por el viento, la dispersión por aves (en estas últimas pegándose a las patas, dentro del plumaje o en las heces) u otros animales, pueden dispersar a las especies a nuevas áreas no disponibles previamente (Brendonck *et al.*, 1990; Rogers, 2014). La falta de registros en áreas de distribución intermedias entre registros conocidos podrían deberse a la falta de muestreos previos para el área o, a fenómenos azarosos naturales o a una dispersión reciente debida a causas antrópicas, como el traslado de ganado e incluso vehículos o personas a partir de obras viales, entre otras.

Es probable que la dispersión de distancias tan largas en *Leptestheria titicacae* esté mediada por aves, por ejemplo, entre las localidades de los nuevos registros y la localidad más cercana nombrada anteriormente se superponen, solo nombrando la familia charadriidae, las rutas migratorias de 14 especies de aves acuáticas (López-Lanús, 2019).

La escasas de registros para este grupo de crustáceos en la Patagonia y áreas colin-



**Figura 4-** Ambiente en el cual se encontró a *Leptestheria titicacae*, Ruta Nacional 232, 57.2 km S empalme Ruta Nacional 152, 17 km N Gobernador Duval, departamento de Curacó, provincia de La Pampa.



**Figura 5-** *Leptestheria titicacae* **CNP-BRA 55**. Vista general. Foto: Dr. Matěj Pokorný.



**Figura 6-** Ambiente en el cual se encontró a *Leptestheria titicacae*, Ruta Nacional 3, 50 km N entrada S Puerto Madryn, KM 1346, departamento de Biedma, provincia de Chubut.



dantes puede deberse a su particular forma de vida y a que los muestreos históricos han sido ocasionales y oportunistas. Este hecho está apoyado por la gran cantidad de información y novedades distribucionales que se generaron en los últimos años (Pérez, 2019 a, b y c, 2024, 2025; Rogers *et al.* 2020; García *et al.*, 2023; Cohen, 2024) como así también la descripción de especies e incluso de un nuevo género (Cohen, 2008; Rogers *et al.*, 2018). Por otro lado, esta contribución es prueba de que aún resta mucho para conocer la distribución geográfica de las especies de crustáceos branchiopodos en Argentina.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Vojtěch Brož de la Universidad de Karlova, Praga, Republica Checa por la determinación a nivel genérico y al Dr. Christopher Rogers por confirmar la determinación específica. Al Dr. Matěj Pokorný por la foto de la figura 5 que cedió muy amablemente. A Leonardo Gino Tissot compañero naturalista de incansables charlas y caminatas acerca de lo que nos rodea. A mi familia que me acompañaron al campo en los viajes de muestreo. A Leonardo Héctor Rosales con el que tantas veces fuimos juntos a los charcos de los cañadones de Villa Regina a buscar “estos bichos”, ¡que en paz descanses amigo!

## BIBLIOGRAFÍA

- Brendonck, L., Thiery, A. y Coomans, A. (1990). Taxonomy and Biogeography of the Galapagos Branchiopod Fauna (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata). *Journal of Crustacean Biology*, 10(4), 676-694.
- Brendonck, L., Rogers, D. C., Olesen, J., Weeks, S., y Hoeh, W. R. (2008). Global diversity of large branchiopods (Crustacea: Branchiopoda) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595(1), 167-176.
- Cohen, R. G. (2008). A new species of *Branchinecta* (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca) from the Argentinian Tierra del Fuego. *Zootaxa*, 1884, 60-68.
- Cohen, R. G. (2024). Distribution of the genus *Dendrocephalus* (Crustacea, Branchiopoda, Anostraca) in Argentina: a review. *Zootaxa*, 5471(2), 191-231.
- García, R. D., Jara, F. G. y Abraham, M. S. (2023). New records of fairy shrimp (Anostraca, Branchinectidae) in temporary wetlands from Patagonia. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 18(2), 122-126.
- Harding, J. P. (1940). VIII. Crustacea: Anostraca and Conchostraca. *Transactions of the Linnean Society of London*, 1(2), 149-153.
- Halloy, S. (1979). Notas biológicas sobre un nuevo conchostraca (Crustacea, Branchiopoda) de gran altura. *Acta zoológica lilloana*, 35, 119-135.
- López-Lanús, B. (2019). *Guía Audiornis de las Aves de Argentina, fotos y sonidos: identificación por características contrapuestas y marcas sobre imágenes*. Tercera edición. Buenos Aires, Argentina, Audiornis Producciones.
- Lopretto, E. C. 1995. Crustacea Conchostraca. En E. C. Lopretto y G. Tell (Eds.), *Ecosistemas de Aguas Continentales. Metodología para su estudio, Tomo III* (pp. 903-907). La Plata, Argentina, Ediciones Sur.
- Pérez, C. H. F. (2019a). Nuevos registros del género *Branchinecta* (Branchiopoda: Anostraca) para la Patagonia, Argentina. *Historia Natural*, 9(1), 71-85.
- Pérez, C. H. F. (2019b). Nuevas localidades y extensión del área de distribución geográfica de *Dendrocephalus* (*Dendrocephalus*) *cervicornis* (Weltner, 1890) (Anostraca: Thamnocephalidae) en el norte de la Patagonia, Argentina. *Historia Natural*, 9(1), 87-94.
- Pérez, C. H. F. (2019c). Actualización del área de distribución geográfica de *Lepidurus patagonicus* y *Triops longicaudatus* (Branchiopoda: Notostraca) en la Patagonia, Argentina. *Historia Natural*, 9(1), 95-103.
- Pérez, C. H. F. (2024). Nuevos registros del género *Branchinecta* (Branchiopoda: Anostraca) y *Lepidurus* para las provincias de Río Negro y Chubut, Patagonia, Argentina. *Historia Natural*, 14(2), 101-115.

- Pérez, C. H. F. (2025). Nuevos registros y actualización de la distribución geográfica de *Aeginecta longicauda* Rogers, Archangelsky & Pessacq, 2018 (Anostraca: Thamnocephalidae). *Historia Natural*, 15(2), 105-114.
- Rogers D. C. (2009). Branchiopoda (Anostraca, Notostraca, Laevicaudata, Spinicaudata, Cyclestherida). En: G. Likens, M. E. Benbow, T. M. Burton, E. Van Donk, J. A. Downing y R. D. Gulati (eds.). *Encyclopedia of inland waters*, Vol. 2. Oxford, Inglaterra, Elsevier.
- Rogers, D. C. (2014). Anostracan (Crustacea: Branchiopoda) zoogeography I. North American bioregions. *Zootaxa*, 3838(3), 251-275.
- Rogers, D. C. (2020). Spinicaudata Catalogus (Crustacea: Branchiopoda). *Zoological Studies*, 59, e45. 1-44.
- Rogers, D. C., Archangelsky, M. y Pessacq, P. (2018). A new genus and species of thamnocephalid fairy shrimp (Branchiopoda: Anostraca) from Argentina (Chubut Province). *Nauplius*, 26, 1-8.
- Rogers, D. C., Severo-Neto, F., Volcan, M. V., De los Rios, P., Epele, L. B., Ferreira, A. O. y Rabet, N. (2020). Comments and records on the large branchiopod Crustacea (Anostraca, Notostraca, Laevicaudata, Spinicaudata, Cyclestherida) of the Neotropical and Antarctic bioregions. *Studies on Neotropical Fauna and environment*, 56(1), 53-77.
- Roig, A. F. (1998). La vegetación de la Patagonia. En M. N. Correa (Ed.), *Flora Patagónica, Tomo I* (pp. 48-174). Buenos Aires, Argentina, INTA.
- Schwentner, M., Rabet, N., Richter, S., Giribet, G., Padhye, S., Cart, J. F., Bonillo, C. y Rogers, D. C. (2020). Phylogeny and Biogeography of Spinicaudata (Crustacea: Branchiopoda). *Zoological Studies*, 59, 1-44.

Recibido: 12/05/2026 - Aceptado: 26/06/2026 - Publicado: 10/08/2026

# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/141-150

## ABERRACIONES CROMÁTICAS EN EL CRÍTICAMENTE AMENAZADO CAUQUÉN COLORADO (*Chloephaga rubidiceps*, SCLATER, 1860)

*Chromatic aberrations in the critically endangered Ruddy-headed Goose*  
(*Chloephaga rubidiceps*, Sclater, 1860)

Pablo Petracci<sup>1</sup>, Rodolfo Sarria<sup>1</sup>, Hernán Ibáñez<sup>2</sup>, Marina Homberg<sup>2</sup> y  
Jorge Andrés Vidal Meilán<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Gekko-Grupo de Estudios en Conservación y Manejo, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, CP 8000, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires, Argentina. <sup>3</sup>Trabajador Independiente, Armando Sanhuez 1851, Punta Arenas, Chile. pablopetracci@yahoo.com.ar

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Abstract.** The Ruddy-headed Goose (*Chloephaga rubidiceps*) is a threatened species whose continental-Fuegian population does not exceed 1,200 individuals. We report four photographic records of individuals showing chromatic aberrations consistent with leucism, obtained between 2014 and 2026 in Tierra del Fuego, Santa Cruz and Buenos Aires (Argentina) and in Magallanes (Chile), representing the first documented record of this aberration for the species and for the genus *Chloephaga*. We discuss the possible relationship between the occurrence of leucism and the species' small population size, habitat fragmentation and potential inbreeding, and recommend further monitoring and individual tracking of these birds.

**Keywords.** Chromatic aberrations, Leucism, Ruddy-headed goose, *Chloephaga rubidiceps*

**Resumen.** El Cauquén o Canquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*) es una especie amenazada cuya población continental-fueguina no supera los 1.200 individuos. Presentamos cuatro registros fotográficos de individuos con aberraciones cromáticas compatibles con leucismo, obtenidos entre 2014 y 2026 en Tierra del Fuego, Santa Cruz y Buenos Aires (Argentina) y en Magallanes (Chile), constituyendo el primer registro documentado de esta aberración para la especie y para el género *Chloephaga*. Discutimos la posible relación entre la aparición de leucismo y el reducido tamaño poblacional, la fragmentación del hábitat y una eventual endogamia, y recomendamos profundizar el monitoreo y el seguimiento individual de estos ejemplares.

**Palabras clave.** Aberraciones cromáticas, leucismo, Cauquén Colorado, Canquén Colorado, *Chloephaga rubidiceps*.



## INTRODUCCIÓN

Las aberraciones cromáticas son alteraciones hereditarias o adquiridas en la producción, oxidación o distribución de los pigmentos que dan color al plumaje de las aves, principalmente las melaninas (eumelanina y feomelanina) y, en menor medida, los carotenoides. Su estudio ha generado históricamente una notable confusión terminológica, con numerosos nombres aplicados de manera poco sistemática a fenómenos de naturaleza genética muy distinta (van Grouw, 2021). En una revisión reciente, van Grouw (2021) propuso ordenar estas aberraciones según el proceso biológico subyacente, distinguiendo entre defectos en el desarrollo de las células productoras de melanina (leucismo y encanecimiento progresivo), defectos en la síntesis de melanina (albinismo e ino), defectos en el depósito del pigmento en la pluma (dilución) y alteraciones en el tipo de melanina producida (melanismo).

Dentro de este espectro, el leucismo es señalado como la aberración cromática más frecuentemente registrada en aves silvestres (Urcola, 2011; van Grouw, 2021). Se origina por un trastorno congénito en la migración de melanoblastos desde la cresta neural, que impide la colonización de células productoras de melanina en parte o la totalidad de la piel y el plumaje, sin afectar la síntesis de la enzima tirosinasa ni la pigmentación de patas, pico u ojos, que conservan su coloración típica. El resultado son individuos con plumas total o parcialmente blancas, dispuestas frecuentemente en patrones simétricos y estables a lo largo de la vida del ave (van Grouw, 2021).

En la Argentina, los registros de leucismo abarcan un amplio espectro taxonómico, el cual seguramente sea mayor al conocido debido a la confusión con otras aberraciones como el albinismo. Urcola (2011), a partir del análisis de la colección ornitológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", documentó 42 pieles con aberraciones cromáticas pertenecientes a 16

familias, siendo el leucismo parcial la categoría más numerosa (40,5 % de los casos). A este relevamiento se suman comunicaciones puntuales sobre especies particulares, como los casos descritos para el Caburé Grande (*Glaucidium nana*) en Chubut (Comisso, 2012), para el Carancho (*Caracara plancus*), del cual se conoce además una inusual concentración de individuos leucísticos en la costa patagónica (Agüero et al., 2017), Loica Común (*Sturnella loyca*) en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Morici, 2009), y el primer registro de leucismo para la familia Trochilidae en el país, en un Picaflor Esmeralda (*Chrysuronia versicolor*) observado en Misiones (Vreys y Cabral, 2021).

En contraste, los registros de aberraciones cromáticas en Anseriformes resultan comparativamente escasos para el país. Urcola (2010) menciona un único caso, correspondiente a leucismo parcial en el Pato Maicero (*Anas georgica*), Pagnoni (2009) describe el hallazgo de un ejemplar con leucismo parcial de Pato Cuchara (*Anas platalea*), mientras que no se dispone de antecedentes bibliográficos de leucismo para especies del género *Chloephaga*, que agrupa a los cauquenes o "avutardas" patagónicos. Para este género, existen solo dos menciones documentadas mediante fotografías de aparente leucismo publicadas en redes sociales para el Cauquén Común/Caiquén (*Chloephaga picta*) en Punta Arenas (Vidal Meilán, 2026) y la región de Aysen, en Chile (Medina, 2017).

El Cauquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*) es una de las cinco especies del género, categorizada en la Argentina como "En Peligro Crítico" de extinción (MAYDS y AA, 2017). Su población continental-fueguina, reducida y migratoria entre las áreas de cría en Patagonia Austral y las de invernada en el sur de la provincia de Buenos Aires, ha sido estimada en menos de 1.200 individuos (Petracci y Carrizo, 2017, Petracci e Ibáñez, 2023), lo que convierte a cualquier observación novedosa sobre la especie en un aporte relevante para su conocimiento y conservación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron fotografías de cauquenes colorados obtenidas por los autores entre los años 2014 y 2026 de manera oportunista mientras se realizaban monitoreos de cauquenes migratorios en la Patagonia Austral (extremo sur de la provincia de Santa Cruz y norte de la Isla Grande de Tierra de Fuego) y en el sur de la provincia de Buenos Aires. También se incluyeron imágenes obtenidas de manera recreativa en la XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, en Chile. Las mismas fueron editadas mínimamente con los programas Digital Photo Professional 4, DxO PureRAW4 y Adobe Photoshop 2020.

## RESULTADOS

Se obtuvieron cuatro registros de individuos de cauquenes colorados con aberraciones cromáticas, tres en la Argentina y uno en Chile.

El primero corresponde al 17 de enero del 2014, cuando se fotografió a un individuo con la región de la frente color blanca (Figura 1) en la Sección Baños de la Estancia Cullen, Departamento Río Grande, en el lado argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego, en las coordenadas: 53° 1'14.85"S, 68°24'53.37"O. En este caso no se pudo establecer si se trataba de un caso de leucismo parcial u otra aberración cromática. El individuo se encontraba alimentándose a pocos metros de una pareja de Cauquén Común (*Chloephaga picta*). Según Petracci et al. (2013) la Sección Baños es una zona con presencia frecuente de la especie y de reproducción histórica.

El 4 de mayo de 2015 se observó y fotografió a un ejemplar de Cauquén Colorado con evidencias de leucismo manifestado en el parche anaranjado ventral (Figura 2A) en la Estancia Cóndor, Departamento Guer Aike, en el sur de la provincia de Santa Cruz, Argentina, en las coordenadas: 52° 9'46.78"S, 69° 4'9.48"O. El mismo individuo se lo observó por una semana junto a otros cauque-



**Figura 1-** Individuo de Cauquén Colorado con aberración cromática, posiblemente leucismo, en la región de la frente, fotografiado en la Sección Baños de la Estancia Cullen, al norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego, Argentina. Foto: Pablo Petracci.





**Figuras 2- A,** Individuo de Cauquén Colorado con evidencias de leucismo en la región del vientre, fotografiado en la Estancia Cóndor, en el sur de la provincia de Santa Cruz, Argentina. **B,** Mismo ejemplar junto a un reducido grupo de cauquenes colorados pastoreando en los alrededores de la Estancia Cóndor. Fotos: Pablo Petracci.



nes colorados alimentándose normalmente en los alrededores de las edificaciones de la Estancia (Figura 2B). Este ejemplar habría frecuentado el establecimiento por varios años (Carlos Amoros y Sonia Cadierno, com. pers.) y es, además, una zona de presencia habitual y reproducción de la especie (Cadierno y Amoros, 1999).

El 8 de julio de 2026 observamos y fo-

tografiamos a un ejemplar de Cauquén Colorado con una aberración cromática (Figura 3A) en el establecimiento rural "Sunflower" (Coordenadas: 38°34'54.10"S, 59°25'25.10"O), partido de San Cayetano, al sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina, en cercanías (6 km) a la localidad de Energía. El mismo se encontraba formando parte de una bandada mixta de alimenta-



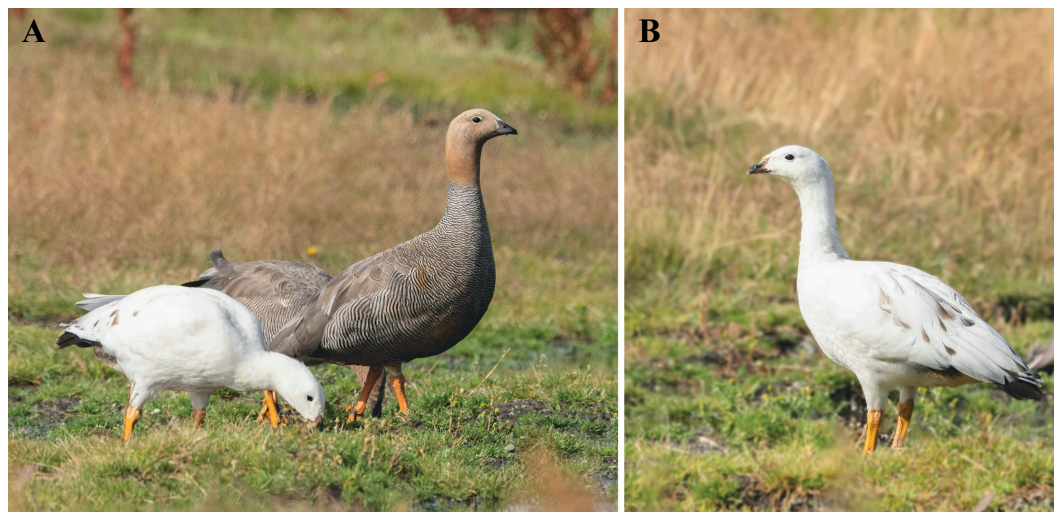
**Figuras 3 - A,** Imagen en vuelo donde se aprecia el patrón simétrico de manchas negras en ambas alas y detalle de la cola y rabadilla. **B,** Cauquenes colorados, uno de ellos con evidencias de leucismo, fotografiado en cercanías a la localidad de Energía, partido de San Cayetano, en el sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina. **C,** Mismo individuo integrado en una bandada mixta de cauquenes colorados y cabeza gris o reales. Fotos Pablo Petracci.



ción con 152 cauquenes colorados y 477 cauquenes cabeza gris o reales (*Chloephaga poliocephala*) (Figura 3C) en un potrero con rastrojo de girasol (*Helianthus annuus*, Asteraceae) de unas 75 ha. Un análisis más detallado del patrón de coloración a partir de estas imágenes, a la que se sumó una toma del ejemplar en vuelo (Figura 3B), permitió establecer que la coloración del cuerpo era predominantemente blanca, con excepción de la cola, que presentaba algunas plumas cobertoras (región supracaudal) y la rabadilla con plumas pardo-negruzcas algo más diluidas que el color negro normal (Matus, 2012), entremezcladas con unas pocas plumas blancas y rectrices centrales mitad blancas y negras. En las alas, se observó que la sección media de unas dos o tres plumas primarias en ambas alas presentó coloración negra. La coloración de ambas patas era anaranjada, característica de la especie en su plumaje normal (Matus, 2012), al igual que el color negro de ambos ojos y del pico, que presentó una leve tonalidad rosada en la base. La condición descrita coincide con

una aberración cromática del tipo leucismo (Urcola, 2011, van Grouw, 2021). El comportamiento del individuo con leucismo fue el esperado para cauquenes invernantes durante la alimentación (Petracci e Ibáñez, 2023) y no se evidenciaron, durante el tiempo que se lo observó (10 minutos), comportamientos agresivos o agonísticos tanto inter como intraespecíficos hacia el ejemplar con leucismo.

El 10 de mayo de 2026 un individuo de Cauquén/Canquén Colorado con similares características cromáticas al observado en la localidad de Energía, fue fotografiado por uno de los coautores (Jorge Andrés Vidal Meilán) en los humedales del río San Juan (coordenadas: 53°41'21.94"S, 71° 0'2.65"O), al sur de la localidad de Punta Arenas, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, en Chile (Figuras 4A yB). El mismo se encontraba en compañía de un par de adultos y algunos juveniles y, según el autor de las imágenes, podría tratarse de un individuo juvenil nacido en la zona durante la última temporada reproductiva (2025-2026).



**Figuras 4- A,** Individuo de Cauquén/Canquén Colorado fotografiado en los humedales del río San Juan, en la XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, en Chile, junto a un ejemplar de plumaje normal. **B,** Detalle en postura erguida del mismo individuo. Fotos: Jorge Andrés Vidal Meilán.

Esta región es conocida por ser una de las pocas áreas de reproducción para la especie en la Patagonia Austral (Matus et al. 2000). Las similitudes del patrón en el pico, en especial la coloración rosada de la base, las patas y el aspecto general sustentan la posibilidad de que se trate del mismo ejemplar, el cual habría sobrevivido su primera migración hacia las zonas de invernada en el sur de la provincia de Buenos Aires. No obstante, se observan algunas plumas del dorso con manchas pardo negruzcas que no estarían presentes en el individuo de Energía. Existen antecedentes de individuos de Cauquén Colorado anillados en la región de Punta Arenas y que luego fueron observados en el Santuario Natural del Cauquén Colorado, en el establecimiento rural “El Tamarisco”, partido de San Cayetano (Ricardo Matus com. pers., Pablo Petracci obs. pers.). Esto dista unos 24 km lineales del sitio donde se observó el individuo con leucismo de Energía. Esta área, está incluida dentro de lo que se conoce como la zona de “alta densidad” de la especie (Blanco et al. 2003).

## DISCUSIÓN

Los registros aquí presentados constituyen la primera documentación de leucismo para el Cauquén Colorado y, más ampliamente, para el género *Chloephaga*, ampliando el escaso conocimiento disponible sobre aberraciones cromáticas en Anseriformes de la región. Si bien cada observación es, en sí misma, anecdótica, la obtención de cuatro registros independientes en un lapso de poco más de una década, en una población continental-fueguina estimada en menos de 1.200 individuos y con una distribución geográfica marcadamente acotada tanto en sus áreas de cría como de invernada (Blanco et al., 2003; Petracci y Carrizo, 2017), resulta llamativa y ame-

rita ser discutida en el contexto del estado de conservación de la especie.

Diversos autores han señalado que las aberraciones cromáticas, y el leucismo en particular, pueden acarrear costos de supervivencia y reproducción para los individuos que las presentan, principalmente por un aumento en su conspicuidad frente a depredadores y por posibles desventajas durante la selección de pareja (Guay et al., 2012). Asimismo, se ha propuesto que la frecuencia de leucismo tiende a ser mayor en poblaciones urbanas y en poblaciones pequeñas que habitan ambientes fragmentados, donde la probabilidad de endogamia es más alta (Guay et al., 2012; Cadena-Ortiz et al., 2015). Dado el reducido tamaño y la marcada concentración geográfica de la población continental-fueguina del Cauquén Colorado, no puede descartarse que la aparición de estos casos esté asociada, al menos parcialmente, a procesos de deriva genética o endogamia derivados de dicho cuello de botella poblacional.

En este sentido, el leucismo puede funcionar como un indicador indirecto de una baja variabilidad genética poblacional (Jehl, 1985; Bensch et al., 2000). Sin embargo, esta hipótesis debe tomarse con cautela: el leucismo no es exclusivo de poblaciones pequeñas o endogámicas, y, en algunos contextos ecológicos particulares, incluso se ha planteado que podría representar una ventaja selectiva, como fue propuesto para una población costera de *Caracara plancus* en Patagonia, donde la coloración clara favorecería el mimetismo con otras aves marinas de plumaje pálido (Edelaar et al., 2011). Cabe destacar que los cuatro individuos aquí registrados no mostraron comportamientos anómalos ni fueron objeto de agresiones inter o intraespecíficas durante el tiempo en que pudieron observarse, lo cual sugiere una integración aparentemente normal a sus respectivos grupos sociales.

## CONCLUSIONES

Este trabajo aporta los primeros registros documentados de leucismo para el Cauquén/Canquén Colorado y para el género *Chloephaga*, ampliando el conocimiento disponible sobre las aberraciones cromáticas en los Anseriformes de Sudamérica Austral. La coincidencia entre estos hallazgos y el estado crítico de conservación de la especie (con una población pequeña, geográficamente concentrada y potencialmente susceptible a procesos de endogamia) plantea un interrogante que, con la información actualmente disponible, no puede resolverse de manera concluyente. Se recomienda incorporar el relevamiento sistemático de aberraciones cromáticas a los monitoreos poblacionales que se realizan regularmente en las áreas de cría e invernada de la especie, así como promover el seguimiento fotográfico individual de los ejemplares con leucismo (como el posible reavistaje, en Punta Arenas, del individuo observado en Energía) para evaluar su supervivencia, éxito reproductivo y persistencia en la población a lo largo del tiempo. Complementariamente, la obtención de muestras genéticas permitiría evaluar de manera directa la variabilidad genética de la especie y aportar evidencia concreta sobre una eventual relación entre el leucismo, el tamaño poblacional y la endogamia en el Cauquén/Canquén Colorado.

## AGRADECIMIENTOS

A Carlos Amorós por sus comentarios sobre el ejemplar de Cauquén Colorado con leucismo en la Estancia Cóndor, a la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, a Pablo Paoloni de Compañía Agris y a la Compañía Molinera del Sur, por su apoyo económico para llevar a cabo los monitoreos poblacionales de cauquenes

migratorios y actividades educativas en la región.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agüero, M. L., H. E. Berrier y P. J. Massabie. (2017). Conteo oportunista de individuos leucísticos de Carancho (*Caracara plancus*) dentro del Parque Patagonia Austral (Chubut, Argentina). *El Hornero* 30: 281-284.
- Bensch, S., Hansson, B., Hasselquist, D. y Nielsen, B. (2000). Partial albinism in a semi-isolated population of great reed warblers. *Hereditas*, 133: 167-170.
- Blanco, D. E., S. M. Zalba, C. J. Belenguer, G. Pugnali y H. Rodríguez Goñi. (2003). Status and conservation of the Ruddy-headed Goose *Chloephaga rubidiceps* Sclater (Aves, Anatidae) in its wintering ground (Province of Buenos Aires, Argentina). *Revista Chilena de Historia Natural*, 76: 47-55.
- Cadena-Ortiz, H. F., Bahamonde-Vinueza, D., Cisneros-Heredia, D. F. y Buitrón-Jurado, G. (2015). Alteraciones de coloración en el plumaje de aves silvestres del Ecuador. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 7, B75-B90.
- Cadierno, S. y C. Amorós. (1999). Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) y Cabecitanegra austral (*Carduelis barbata*) en la Estancia Cóndor, provincia de Santa Cruz, Argentina. *Nuestras Aves* 40: 16.
- Comisso, E. (2012). Caso de leucismo en Caburé Grande (*Glaucidium nana*). *Ecoregistros Revista*, 2: 1-3.
- Edelaar, P., Donazar, J. A., Soriano, M., Santillán, M. A., González-Zevallos, D., García, P., Lissnizer, N., Gatto, A. J., Agüero, M. L., Passera, C. A., Ebert, L. A., Bertellotti, M., Blanco, G., Abril, M., Escudero, G. y Quintana, F. (2011). Apparent selective advantage of leucism in a coastal population of Southern caracaras (Falconidae). *Evolutionary Ecology Research*, 13: 187-196.
- Guay P. J., Potvin D. A. y Robinson, R. W. (2012). Aberrations in plumage coloration in birds. *Australian Field Ornithology*, 29: 23-30.
- Jehl, J. R., Jr. (1985). Leucism in Eared Grebes in western North America. *Condor*, 87: 439-441.

- MAYDS y AA. (2017). Categorización de las Aves de la Argentina 2015. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentinas, Buenos Aires. 147 pp.
- Matus, R. N., Blank, O. H., Blanco, D. E., Madsen, J., Benegas, L. y Mateazzi, G. (2000). El Cauquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*): antecedentes sobre sitios de reproducción y concentración en la XII Región de Magallanes, Chile. Boletín Chileno de Ornitología, 7, 13-18.
- Matus, R. N. (2012). Clave para la identificación de plumajes y mudas en el género *Chloephaga* en Patagonia. La Chiricoca, 15, 3-11.
- Medina, P. (2017). (2017, 24 de septiembre). Ejemplar de Caiquén con leucismo fotografiado en la Región de Aysen, Chile publicado en el Grupo FotoFauna y Diversidad Biológica de Chile-Conservación y Educación. <https://www.facebook.com/share/g/1XvjJPZgD3/?mibextid=wwXlfr>
- Morici, A. (2009). Leucismo en loica común (*Sturnella loyca*) en el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Nuestras Aves, 54: 8.
- Pagnoni, G. (2009). Aberraciones cromáticas en dos ejemplares de Pato Cuchara (*Anas platylea*). Nuestras Aves 54:54-57.
- Petracci, P. F., Sarria, R., Gaitán, F. y Fasola, L. (2013). Estatus poblacional de los cauquenes (*Chloephaga* sp.) en las áreas reproductivas del extremo sur de la Patagonia Argentina. Plan Nacional de Conservación y Manejo de Cauquenes. Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Buenos Aires, Argentina.
- Petracci, P. F. y Carrizo, M. (2017). Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), nuevo hallazgo en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Nótulas Faunísticas, 222, 1-9.
- Petracci, P. y H. Ibáñez. (2023). Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) en: Dalia, A.V., Bauni, V., Homberg, M. y Giacchino, A. Eds. Dos décadas de trabajo con especies amenazadas de la Argentina. 1a ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Urcola, M. R. (2010). Un caso de leucismo parcial en Pato Maicero (*Anas georgica*) en Villa Ciudad Parque de los Reartes, Córdoba, Argentina. Nuestras Aves, 54: 42-43.
- Urcola, M. R. (2011). Aberraciones cromáticas en aves de la colección ornitológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, 13: 221-228.
- van Grouw, H. (2021). What's in a name? Nomenclature for colour aberrations in birds reviewed. British Ornithologists' Club 141: 276-299.
- Vidal Meilán, J. A. (2026). [@erratica\_birding]. (2026, 10 de mayo). Ejemplar de Caiquén con leucismo fotografiado en Punta Arenas, Chile. [https://www.instagram.com/\\_erratico?igsh=MWx6YWI4bXI1b243Mg==](https://www.instagram.com/_erratico?igsh=MWx6YWI4bXI1b243Mg==)
- Vreys, N. y F. Cabral. (2021). Primer registro de leucismo en la familia Trochilidae para Argentina. Nuestras Aves 66: 83-87.

Recibido: 13/07/2026 - Aceptado: 16/07/2026 - Publicado: 10/08/2026



# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/151-161

## INCREASE IN THE NUMBER OF PAIRS IN A SOUTH AMERICAN PEREGRINE FALCON (*Falco peregrinus cassini*) BREEDING POPULATION OF NORTHERN PATAGONIA, ARGENTINA

*Aumento en el número de parejas en una población reproductiva de halcones peregrinos  
sudamericanos (Falco peregrinus cassini) del norte de la Patagonia, Argentina.*

Eduardo R. De Lucca<sup>1</sup> and Lucas Albornoz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Universidad Maimónides. Hidalgo 775 piso 7  
(1405BDB) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. conflictopumapampa@gmail.com

<sup>2</sup> Wildlife Conservation Society Argentina, Florida 981 piso 6 Ciudad Autónoma de Buenos Aires,  
Argentina. lalbornoz@wcs.org

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Abstract.** In the present study we provide information about two breeding seasons (2020 and 2022) for a South American Peregrine Falcon (*Falco peregrinus cassini*) population studied since 2010 at the seacoasts of northern Patagonia, Argentina. In both seasons 13 territorial pairs were detected along 29 km of sea-cliffs (1 pair/2.23km) of which twelve were active and ultimately successful (1 pair/2.42 km). Average distances between nests were 2.64 km in 2020 and 2.44 km in 2022. Before 2020, and over five seasons, this population had shown breeding stability, ranging from 8 to 9 active pairs. We presume that two outstanding events that took place during 2020, the Covid19 pandemic lock down as well as an intense La Niña climatic phase were phenomena that, acting independently or jointly, may have been behind the increase in the number of breeding pairs.

**Keywords.** Covid-19 pandemic, breeding performance, La Niña, Patagonia, raptor demography, raptor abundance.

**Resumen.** En el presente trabajo se aporta información de dos temporadas reproductivas (2020 y 2022) para una población de Halcón Peregrino Sudamericano (*Falco peregrinus cassini*) que, desde 2010, es estudiada en el litoral marítimo de Patagonia Norte, Argentina. En ambas temporadas, a largo de 29 km de acantilados marinos se hallaron 13 parejas territoriales (1 cada 2,23 km) de las cuales doce resultaron exitosas (1 cada 2,42 km). La distancia promedio entre nidos fue de 2,64 km en 2020 y de 2,44 km en 2022. Previo a 2020, y por cinco temporadas, esta población mostró estabilidad reproductiva, oscilando entre 8 y 9 parejas. Se presume que dos destacables eventos que tuvieron lugar en 2020, como ser el confinamiento por la pandemia Covid19 y una fase intensa de La Niña fueron fenómenos que, actuando de manera independiente o conjunta, pudieron haber tenido relación con el aumento en el número de parejas reproductivas observado.

**Palabras clave.** Pandemia de COVID-19, éxito reproductivo, La Niña, Patagonia, demografía de rapaces, abundancia de rapaces.

## INTRODUCTION

The Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) is a territorial raptor species (Cramp and Simmons, 1980, Cade, 1982) with a cosmopolitan distribution (Ratcliffe, 1980, Weick and Brown, 1980) that breeds at highly variable densities around the world (White *et al.*, 2013). Raptor breeding densities are mainly determined by food and nest site availability but other factors, such as interspecific interactions and anthropogenic pressure may also play a role (Nelson and Myers, 1976, Newton, 1979, Poole, 1989, Tapia and Zuberogoitia, 2018). The Peregrine Falcon, being an specialized avian predator, and thus having more stable food supplies than other raptors that depend on cyclic prey, shows high stability in breeding populations (Hickey and Anderson, 1969, Ratcliffe, 1980, Pruett-Jones *et al.*, 1981, Cade, 1982).

Being an apex predator, it plays an important role as a bioindicator of toxicity because of its accumulating power for persistent and lipophilic compounds. During the past century its northern hemisphere populations suffered crashes because organochlorine pesticides, which accumulated in their prey, caused eggshell thinning and an extensive breeding failure (Ratcliffe, 1980, Swarz *et al.*, 2016). Although Peregrine Falcon populations have recovered (Cade, 1985, Fish and Wildlife Service, 1999), they continue being affected by direct human disturbance, weather conditions (lastly derived from climatic change), encroachment of development and several contaminants such as mercury and flame retardants (Bradley *et al.*, 1997, Fernie *et al.*, 2017, Barnes *et al.*, 2018, Carlson *et al.*, 2018). The past sharp population decline of the Peregrine Falcon explains why this is the raptor species with the highest number of reproductive monitoring programs on a global scale. In Europe alone, there are

more than thirty programs in 21 countries (Derlink *et al.*, 2018). In South America, the situation is very different, with a lack of current information about the status of the only resident subspecies (*F.p. cassini*; Sharpe, 1873). No national monitoring programs are being carried out in any South American countries to estimate numbers, population trends, and potential threats. Intensive surveys at regional or local scales are also not being conducted, except for the one conducted by us, in the framework of the project "Aves de presa del nordeste Patagónico" (Birds of prey of northeastern Patagonia) and one study that is taking place in Santa Cruz province (M. Saggese *pers com*).

Our project began in 2010 with the finding of a Peregrine Falcon's breeding population on the maritime coast of the northernmost Patagonia. Since 2013, we conducted population studies to gather information about pair numbers, reproductive performance, breeding phenology, nest site characteristics, and interactions with Burrowing Parrots (*Cyanoliseus patagonus*) and other raptor species (De Lucca, 2013, 2014, 2016, 2017, 2023 De Lucca *et al.*, 2015). Throughout all these breeding seasons, the Peregrine Falcon breeding numbers remained stable.

In this article, we present the results of the monitoring of this population carried out in 2020 and 2022 breeding seasons where an increase in the number of pairs was recorded.

## MATERIAL AND METHODS

The Peregrine Falcon population we studied distributes along the maritime coast of northern Patagonia, Adolfo Alsina County, Río Negro Province, Argentina. The study area is within the Monte phytogeographic province (Cabrera, 1971,

Burkart *et al.*, 1999). It has a semi-arid climate with annual precipitation of 200-350 mm and average temperatures of 15°C (Bran *et al.*, 2000). Dry and cold winds, predominantly from the north and west, occur more frequently between March and September (Giaccardi and Reyes, 2012). The main human activities in the study area are related to recreational tourism activities carried out in El Cóndor resort and the beaches: Bajada del Faro - Picoto, El Espigón, Playa Bonita, and Lobería. It is worth noting that the largest parrot colony on the planet, consisting of about 37.000 pairs of *C. patagonus*, occupies about 12 kilometers of coastline in the study area (Masello and Quillfeldt, 2007, 2012). This is to highlight as parrots seem to be the main *F. peregrinus* prey in the study area (author's observations). During the 2020-2021 and 2022-2023 breeding seasons, we surveyed Peregrine Falcon breeding territories along coastal cliffs. We conducted surveys of 29 km of coastline, with the eastern end located at the Faro Rio Negro (a lighthouse) in "El Cóndor" maritime village (41°03'28"S; 62°50'20"W), and the western end at the visitor center of the Punta Bermeja Protected Natural Area (41°09'23"S; 63°09'25"W). This transect line, interrupted only by four artificial accesses to the beach, includes the Area of Importance for the Conservation of Birds (AICA) El Cóndor Maritime Village (Masello and Quillfeldt, 2007) and the Punta Bermeja Protected Natural Area.

In both breeding seasons, we started the survey in early November (as in previous years), at a time when the chicks of the more advanced pairs are completing the nestling period. This allowed us know the average number of chicks raised per successful pair (average brood size) and the total number of chicks produced by the population. We conducted surveys from the beach during low tides on foot. When we found a territorial pair, an active pair (i.e., pair incubat-

ing or with chicks), or a successful one (i.e., at least one chick raised of around 30 days old), we georeferenced the nest location using a Global Positioning System device (GPS Garmin). Occasionally, we used all-terrain vehicles (quads) to recheck nests from the beach. We also surveyed territories on foot from the top of the cliffs. The distances between nesting pairs (i.e., distance from one pair to the next in a series, *sensu* Newton, 1979) were measured using GPS device. We use the average distance between active nests as a measure of density and of distribution of pairs along the transect (Newton, 1979). Following our previous studies, we expressed the chick production as number of chicks/ km of coastline. We visited nesting sites the number of times that were necessary to determine their success and brood size. We observed nests using 8x40 binoculars. We also made photographic records using a Canon Powershot SX60HS camera.

The following issues are addressed: 1) during the breeding seasons of 2013, 2014, and 2015, the surveys covered 40 km of cliff coastline (De Lucca, 2014, 2017, De Lucca *et al.*, 2015). However, for logistic reasons, we shortened that distance to 29 km during seasons of 2017,18,19,20,22 (De Lucca, 2023, this study); 2) to avoid introducing methodological bias, we did not include the results of the 2013 breeding season were we employed only quads to search for nesting sites in part of the transect; 3) in order to compare the number of breeding pairs and reproductive performances between seasons, we reanalyzed results obtained in 2014 and 2015 breeding seasons (Table 1) ; 4) during the 2020 breeding season, due to pandemic restrictions, the last two kilometers of the transect (restricted access area of the Punta Bermeja Natural Protected Area) could not be surveyed as required to accurately determine the number of successfully raised chicks by the two pairs present there.



## RESULTS

During breeding season 2020, we located 13 territorial pairs, of which 12 were active and successful pairs (1 territorial pair per 2.23 km of coastline, and 1 pair active/successful per 2.42 km). The average distance between nests was of 2.64 km (SD: 1.59, range = 0.57 - 6.41 km; N: 11).

During the breeding season, of 2022, we again observed 13 territorial pairs and 12 active/ successful pairs (Table 1). The average distance between nests was 2.44 km (SD: 1.75: range: 0.45 - 7.47 km; N: 11) slightly lower compared to the breeding season 2020, but notoriously lower than past breeding seasons (Table 1).

During the 2020 breeding season, we could not determine the total number of chicks produced by the population due to that we couldn't determine the number of chicks raised by the two pairs nesting in the westernmost sector of the transect (it was observed that each of the two mentioned pairs at least raised one fledgling). Among the remaining 10 successful pairs, the average brood size per successful pair was 2.5. One pair successfully raised four chicks, four pairs raised three each, four pairs raised two each, and one pair raised one chick. We could not precisely establish the total number of chicks successfully raised by the population, but it was at least 27.

During 2022, the average brood size for the 12 successful pairs was 2.92. Four pairs successfully raised four chicks each, three pairs raised three each, and the remaining five pairs raised two each. The total number of chicks successfully raised by the population was 35, equivalent to one per 0.83 km of transect.

## DISCUSSION

Our results show an increase in the number of active pairs in relation to previous

seasons that range from 33,33% to 50%, depending on the compared seasons (Table 1).

The increase in the number of breeding pairs in the last two breeding seasons did not negatively affect the reproductive performance of the South American Peregrine Falcon population. On the contrary, in 2022 there was an increase in the average brood size, which reached the highest value of all monitored seasons. Consequently, the number of chicks produced was very high, increasing by 150% compared to the lowest value observed in 2014 and by 40% to 100% compared to the rest of the breeding seasons before 2020 (Table 1). In view of the previous results of the breeding seasons before 2020, which indicated population stability (De Lucca, 2023), it was assumed that the number of active pairs in the study area would not increase and would remain between eight and nine (Table 1). The results of the present study clearly showed that the area could support an even higher number of pairs and produce a greater number of chicks/fledglings (Table 1-Figure1).

The increases observed in 2020 and 2022, resulting in around one pair every two kilometers of coastline, places this Patagonian population among one of the most dense in breeding pairs. On a global scale populations with very high breeding numbers have been recorded on marine coasts in Kent, England, where nine pairs were found along 17,5 km of cliffs (1 pair every 1,94 km) (Ratcliffe, 1993), on the Hokkaido Peninsula, Japan, with six pairs in 10 km of coastline (1 pair every 1,67 km) (White *et al.*, 2013), on an island in Tunisia with 10 and 12 pairs nesting on 9,5 km of coast (Thiollay, 1988), in Catalonia, Spain, with an average distance between nests of 2,3 km (Zuberogoitia *et al.*, 2002), and the most well-known case ("one celebrated example of high breeding density" *sensu* White *et al.*, 2013), the population of Langara Islands, Canada, where around one



**Figure 1-** South American Peregrine (*Falco peregrinus*) pairs with nestlings at seacoast cliffs of Río Negro province, northern Patagonia, Argentina. Photos by Eduardo De Lucca.

pair every 1,5 – 2,4 km of seacoast were recorded (Beebe, 1960).

We ignore what caused the increase in the number of Peregrine Falcon breeding pairs during the last years in our study site. However, two presumed factors could have acted alone or in combination: the lockdown due to the COVID-19 pandemic and the climatic phenomena of La Niña. These were two evident events that took place starting in 2020.

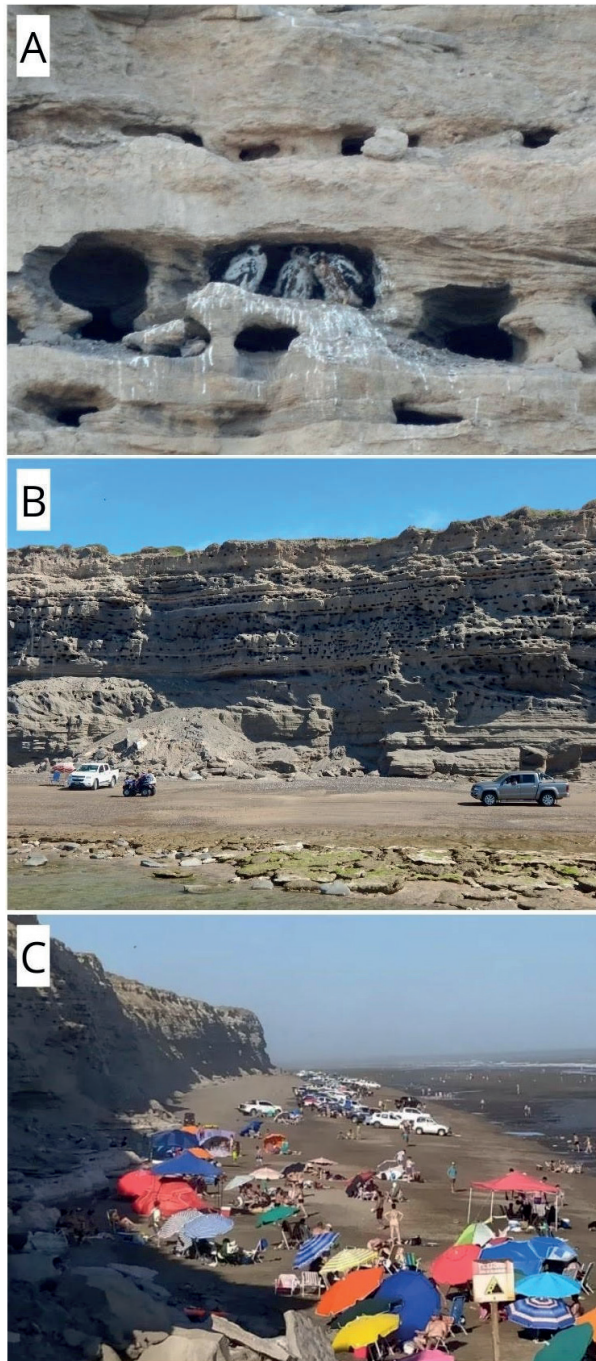
The COVID-19 pandemic lockdown caused a global pause in human activities (COVID-19 anthropause; Rutz *et al.*, 2020), which modified bird ecology, including raptors. Some effects were changes in population demographics, physiology, feeding behavior, and mortality rate (see Sumasgutner *et al.*, 2021). In our study area, tourism activity is intense on weekends, and daily from December to March. Thus, the human disturbance reduction during the eight-month lockdown from March to December 2020 may have benefited South American Peregrine Falcon breeding performance. For example, the absence of humans could have facilitated the settlement of new pairs or prevented the abandonment of nesting sites by those pairs in previous years could have settled there. Additionally, the lockdown may have also promoted an increased density of the falcon's avian prey, as more birds could have concentrated on spaces without humans.

During the 2020 breeding season, we observed four pairs nesting in sectors close to beach access points. These sectors are highly exposed to human activity under normal conditions (i.e., without the lockdown). Before 2020, we did not witness nesting pairs in those sectors. It is not possible to determine whether those pairs choose those less suitable nesting because of the lockdown, but it remains a possibility. Notably, one of these pairs managed to reproduce in an abandoned nest of Burrowing Parrots on a

beach adjacent to the town of El Cóndor, at the eastern end of the surveyed transect, a sector previously considered unsuitable for Peregrine nesting due to lower cliffs (20-25 m in height; the lowest of the study area) and subject to intense human disturbance (Figure 2). Several investigators have demonstrated that human recreational activities can negatively impact raptor reproduction by causing disruption in nest attendance by parents, nesting territories abandonment, foraging patch disturbing, and reducing chick productivity (Knight and Sagen, 1988, Martínez-Abraín *et al.*, 2010, Richardson and Miller, 1997).

In our study area, concurrent with the COVID-19 lockdown was the climatic event La Niña. We cannot rule out that this event could have affected the local Peregrine population size. During 2020, its effects on continental birds in this area were evident. For example, in December 2020, a food shortage caused by an intense drought killed at least 1.400 Burrowing Parrots in the colony (Balbiano and Masello, 2021). Mortality affected mainly adult birds that weighted on average 20% less than normal parrots. We presume that during that year, the low body condition of the parrots may have increase their vulnerability to falcon attacks resulting in an "extra" food supply for the population, thus favoring the incorporation of new pairs. On the other hand La Niña phase could have benefit marine bird's populations thus increasing prey availability for falcons. Well known is the detrimental effect of El Niño on the breeding success, mortality rate and survival of seabirds (Schreiber and Schreiber, 1988, Jaksic and Fariña, 2010). In fact, our perception during these two seasons was that of an increment of certain seabirds with respect to previous years such as the Pale-Faced Sheathbill (*Chionis alba*), cormorant species (*Phalacrocorax brasilianus*, *Leucocarbo atriceps*), terns (*Sterna sp.*), etc.





**Figure 2** - In 2020 a pair nested in a sector of low cliffs that in normal years suffers intense human disturbance. Photos **A** and **B** by Lucas Albornoz; **C**, Rionegro.com.



**Table 1.** Interannual variation in the number of pairs and breeding performance of South American Peregrine (*Falco peregrinus cassini*) breeding pairs measured along 29 km seacoast and breeding performance. Adolfo Alsina County, Río Negro Province, northern Patagonia, Argentina.

| Reproductive variable          | Breeding season |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
|                                | 2014            | 2015 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2022 |
| N° territorial pairs           | 10              | 9    | 9    | 9    | 9    | 13   | 13   |
| N° active pairs                | 9               | 9    | 9    | 8    | 8    | 12   | 12   |
| N° nestlings raised to 30 days | 14              | 25   | 23   | 18   | 17   | ?    | 35   |
| Brood size                     | 1.75            | 2.78 | 2.55 | 2.25 | 2.13 | 2.5  | 2.92 |
| Average distance between nests | 3.15            | 3.29 | 3.05 | 3.49 | 3.66 | 2.64 | 2.44 |

Furthermore, during La Niña, climatic conditions (absence of heavy rains) could benefit the falcons increasing territory occupancy and as a result, augmenting the breeding population as well as improving reproductive parameters (see De Lucca 2017).

Finally, we do not rule out that these extrinsic factors may have intensified the manifestation of other intrinsic factors, such as the formation of additional breeding pairs within the same population. In the absence of human presence and with a greater local availability of food, recruits of reproductive age may have preferred to remain and reproduce.

### ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Raúl Calvo for his collaboration during the surveys in 2020, and the Mayor of Viedma Municipality, Pedro Pesatti, for providing accommodation for one of us at the La Lobería beach campsite in 2022. We also thanks to Marina Bandrés for the logistic assistance and to Marina Sansostri Ratchford for improving the English text. Our heartfelt gratitude to our families and to Juan Pablo De Lucca for helping us with the figures. This research was authorized by the competent environmental

authority (Secretary of Environment and Climate Change of Río Negro Province, Argentina) and partially funded by the Azara Foundation.

### BIBLIOGRAPHY

- Balbiano, A. and Masello, J.F. (2021). Large mortality of burrowing parrots in Patagonia. Conservation Note. *Association of Avian Veterinarians*. <https://www.aav.org/blog-post/1525799/365328/Large-Mortality-of-Burrowing-Parrots-in-Patagonia>
- Barnes, G.B., Varland, D.E., Flemming, T.L., Buchanan J.B. and Gertensberger, S.L. (2018). Mercury contamination in peregrine falcons (*Falco peregrinus*) in coastal Washington 2001-2016). *Wilson Journal of Ornithology*, 130, 958-968
- Beebe, F.L. (1960). The marine peregrines of the north-west Pacific coast. *Condor*, 62, 145-189.
- Bradley, M., Johnstone, R., Court, G. and Duncan, T. (1997). Influence of weather on breeding success of peregrine falcons in the Arctic. *Auk*, 114, 786-791.
- Burkart, R., Bárbaro, N.O., Sánchez, R.O. and Gómez, D.A. (1999). *Eco-regiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales y Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires.
- Bran, D., Ayesa J. and López, C.(2000). *Regiones ecológicas de Río Negro*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA EEA San

- Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. 000 pp.
- Cabrera, A. (1971). *Regiones fitogeográficas argentinas*. Editorial Acme SACI, Buenos Aires, Argentina, 85 pp.
- Cade, T.J. (1982). *The falcons of the world*. Comstock. Cornell University Press. Ithaca. New York, U.S.A
- Cade, T.J. (1985). Peregrine recovery in the United States. *Conservation studies on raptors*. ICBP Technical Publication N°5.
- Carlzon, L., Karlsson, A., Falk, K., Liess, A. and Moller, S. (2018). Extreme weather affects peregrine falcon (*F.p. tundrius*) breeding success in south Greenland. *Ornis Hungarica*, 26, 38-50.
- Cramp, S. and Simmons. K.E.L. (1980). *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa*. Vol. II, Hawks to Bustards. Oxford University Press. Cornell University Press. Ithaca. New York, U.S.A.
- De Lucca, E.R. (2013). Escasa distancia entre dos nidos exitosos de halcón peregrino sudamericano (*Falco peregrinus cassini*) en el norte patagónico, Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 123, 1-7.
- De Lucca, E.R. (2014). Reproducción de halcones peregrinos sudamericanos (*Falco peregrinus cassini*) en acantilados marítimos de la Patagonia Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 152, 1-14.
- De Lucca, E.R. (2016). Observaciones de un nido exitoso de halcón peregrino sudamericano (*Falco peregrinus cassini*) en Argentina: cuidado parental, rol de los sexos y comportamiento de pichones. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 195, 1-11
- De Lucca, E.R. (2017). Una población de halcón peregrino sudamericano (*Falco peregrinus cassini*) incrementa su performance reproductiva. *Historia Natural (Tercera serie)*, 7, 45-57.
- De Lucca, E.R. (2023). Monitoreo de una población reproductiva de halcón peregrino sudamericano (*Falco peregrinus cassini* Sharpe, 1873) del litoral patagónico, Argentina. *Historia Natural (Tercera Serie)*, 13(2), 127-149
- De Lucca, E.R., Borsellino, L., Albornoz, L. and Bertini, M. (2015). Nuevos aportes sobre la reproducción de una población de halcones peregrinos sudamericanos (*Falco peregrinus cassini*) del norte de la Patagonia, Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 185, 1-12.
- Derlink, M., Wernham, C., Bertoncej, I., Kovacs, A., Saurola, P., Duke, G., Movalli, P. and Vrezac, A. (2018). A review of raptor and owl monitoring activity across Europe: its implications for capacity building towards pan-European monitoring. *Bird Study*, 65 sup 1, S4-S20.
- Fernie, K.L., Chabot, D., Champoux, L., Brimble, S., Alae, M., Marteinson, S., Chen, D., Bird, D.M. and Letcher, R.J. (2017). Spatio-temporal patterns and relationships among diet, biochemistry, and exposure to flame retardants in an apex avian predator, the peregrine falcon. *Environmental Research*, 158, 43-53.
- Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior. 1999. *Federal Register*, N° 64, 46542-46558 pp.
- Giaccardi, M. and Reyes, L. (2012). *Plan de manejo del Área Natural Protegida Bahía de San Antonio, Río Negro*. Gobierno de la provincia de Río Negro. 284 páginas.
- Hickey, J.J. and Anderson, D.W. (1969). The peregrine falcon: life history and population literature. Pp. 3-42 in J.J. Hickey (ed.) *Peregrine falcon populations. Their biology and decline*. University of Wisconsin Press, Madison and London.
- Jaksic, F.M. and Fariña, J.M. (2010). El Niño and the birds: a resource-based interpretation of climatic forcing in the southeastern Pacific. *Anales del Instituto Patagónico*, 38, 121-140.
- Knight, R. and Sagen. S. (1988). Effects of recreational disturbance on birds of prey: a review. Pp. 355-359 in *Proceedings of South West Raptor Management Symposium and Workshop*. Institute of Wildlife Research National Wildlife Federal Science Technical Service.
- Martínez-Abraín, A., Jiménez, I. and Oro. D. (2019). Pax Romana 'refuge abandonment' and spread of fearless behavior in a reconciling world. *Animal Conservation*, 22, 3-13.
- Masello, J.F. and Quillfeldt. P. (2007). Villa Marítima El Cóndor. Pp. 338-339 in Di Gi-

- como AS, MV De Francesco & EG Coconier (eds.) *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
- Masello, J.F. and Quillfeldt, P. (2012). ¿Cómo reproducirse exitosamente en un ambiente cambiante? Biología reproductiva del loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*) en el noreste de la Patagonia. *Hornero*, 27, 73–88.
- Nelson, R.W. and Myers, M.T. (1976). Declines in populations of peregrine falcons and their seabird prey at Langara Islands, British Columbia. *Condor*, 78, 281–293
- Newton, I. (1979). *Population ecology of raptors*. Buteo Books. Vermillion. South Dakota.
- Newton, I. (1988). Population regulation in peregrines: an overview. Pp 761–770 in Cade, T.J., C.J. Thelander & C.M. White (eds) *Peregrine falcon populations: their management and recovery*. The Peregrine Fund, Boise, ID.
- Poole, A.F. (1989). *Ospreys: a natural and unnatural history*. Cambridge University Press.
- Pruett-Jones, S.G., White, C. M. and Devine, W.R. (1981). Breeding of the peregrine falcon in Victoria, Australia. *Emu*, 80, 252–269.
- Ratcliffe, D. (1980). *The peregrine falcon*. Buteo Books, UK.
- Ratcliffe, D. (1993). *The peregrine falcon*. Second Edition. T. & A.D. Poyser. London, U.K.
- Richardson, C.T. and Miller, C.K. (1997). Recommendations for protecting raptors from human disturbance: a review. *Wildlife Society Bulletin*, 25, 634–638.
- Rutz, C., M.C. Loretto, A.E. Bates, S.C. Davidson, C.M. Duarte, W. Jetz, M. Johnson, A. Kato, R. Kays, T. Mueller, R.B. Primack, Y. Ropert-Coudert, M.A. Tucker, M. Wikelski & F. Cagnacci. 2020. COVID-19 lockdown allows researchers to quantify the effects of human activity on wildlife. *Nature Ecology & Evolution* 4: 1156–1159.
- Schreiber, R.W. and Schreiber, E.A. (1988). Introduction. *Proceedings of the International Ornithological Congress*, 19, 17–39.
- Sharpe, R.B. (1873). On the peregrine falcon of the Magellan Straits. *Ann. Mag. Nat. Hist* 11, 20–21.
- Sumasgutner, P., Buji, R., McClure, C.J.W., Shaw, P., Dykstra, C.R., Kumar N. and Rutz, C. (2021). Raptor research during COVID-19 pandemic provides invaluable opportunities for conservation biology. *Biological Conservation*, 260, 109144.
- Swartz, S., Rackstraw, A., Behnisch, P.A., Brower, A., Kohler, H., Kotz, A., Kuballa, T., Malisch, R., Neugebauer, F., Schillins, F., Smith, D. and von der Trenck, F. (2016). Peregrine falcon egg pollutants. *Toxicological and Environmental Chemistry* 98, 1–38.
- Tapia, L. and Zuberogoitia, I. (2018). Breeding and nesting biology in raptors. Chapter 3 in Sarasola, J.H. (eds), *Birds of Prey*, Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018 63 [https://doi.org/10.1007/978-3-319-73745-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73745-4_3)
- Thiollay, J.M. (1988). Prey availability limiting an island population of peregrine falcons in Tunisia. Pp 701–710 in Cade, T.J., C.J. Thelander & C.M. White (eds) *Peregrine falcon populations: their management and recovery*. The Peregrine Fund, Boise, ID.
- Weick, F. and L.H. Brown. (1980). *Birds of prey of the world*. Collins, St James's Place., London, U.K.
- White, C.M., Cade, T.J. and Enderson, J.H. (2013). *Peregrine falcons of the world*. Lynx Editions.
- Zuberogoitia, I., Monero, J.R F. and Torres, J.J. (2002). *El halcón peregrino*. Diputación Foral de Bizkaia, Departamento de Agricultura. Imprenta Berekintza, Spain.

Recibido: 10/12/2025 - Aceptado: 29/06/2026 - Publicado: 10/08/2026





# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/163-171

## PRIMEROS REGISTROS DE NIDIFICACIÓN PARA SIETE ESPECIES DE AVES SILVESTRES DE SANTIAGO DEL ESTERO, ARGENTINA

*First nesting records for seven species of wild birds in Santiago del Estero, Argentina*

Oscar B. Quiroga<sup>1\*</sup>, Diego Cejas<sup>2</sup>, Guadalupe Laitán<sup>3,4</sup>, Carla Rueda<sup>4,3</sup>,  
Marta Rueda<sup>4</sup>, Dante Loto<sup>3</sup>, Raúl Mansilla<sup>5</sup>, Gabriel Guzmán<sup>6</sup>, Ariel  
Rojas<sup>5</sup> y Edgar Rolando Achaval<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Dirección de Producción Agropecuaria y Políticas Ambientales, Municipalidad de La Banda. 25 de Mayo N° 461, (4300) La Banda, Santiago del Estero, Argentina. \*oscarbquiroga@gmail.com

<sup>2</sup>La Plata N° 524, (4200) Ciudad Capital, Santiago del Estero, Argentina.

<sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (S) N° 1912, (4200) Capital, Santiago del Estero, Argentina.

<sup>4</sup>Instituto de Silvicultura y Manejo de Bosques, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (S) N° 1912, (4200) Capital, Santiago del Estero, Argentina.

<sup>5</sup>Asociación Civil de Pequeños Productores del Noroeste de Alberdi, (4301) Alberdi, Santiago del Estero, Argentina.

<sup>6</sup>Unión de Pequeños Productores del Salado Norte, (3745) Pozo del Castaño, Santiago del Estero, Argentina.

<sup>7</sup>Camino a San Esteban S/N, (4200) Santiago del Estero, Argentina.

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** En este trabajo presentamos los primeros registros de nidificación del ñandú (*Rhea americana*), yerutí gris (*Leptotila verreauxi*), jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), aguilucho colorado (*Buteogallus meridionalis*), chuña patas negras (*Chunga burmeisteri*), loro hablador (*Amazona aestiva*) y tacuarita azul (*Poliophtila dumicola*) en áreas de bosque chaqueño semiárido de Santiago del Estero. Datos que complementan el escaso conocimiento que todavía se tiene sobre la biología reproductiva de la avifauna del noroeste argentino. Estas siete especies son consideradas aves residentes y de amplia distribución en Santiago del Estero, donde aún no se contaba con menciones o registros de nidos documentados.

**Palabras clave.** Avifauna, Chaco semiárido, nidos, noroeste argentino.

**Abstract.** In this paper, we present the first nesting records of the greater rhea (*Rhea americana*), white-tipped dove (*Leptotila verreauxi*), black-headed vulture (*Coragyps atratus*), savanna hawk (*Buteogallus meridionalis*), black-legged seriema (*Chunga burmeisteri*), turquoise-fronted amazon (*Amazona aestiva*), and masked gnatcatcher (*Poliophtila dumicola*) in semi-arid Chaco forest areas of Santiago del Estero. This data complements the limited knowledge currently available on the reproductive biology of the avifauna of northwestern Argentina. These seven species are considered resident birds with a wide distribution in Santiago del Estero, where there were no previous mentions or records of documented nests.

**Keywords.** Birdlife, semi-arid Chaco, nests, northwest Argentina.

## INTRODUCCIÓN

La reproducción de las aves silvestres de Argentina fue recopilada en compendios donde se exponen varios aspectos de la biología reproductiva de las aves, desde ciclo de nidificación, forma y tamaño de huevos, aspectos externos e internos de sus nidos y detalles de los pichones, documentados en varias de las provincias argentinas (Salvador, 2016; de la Peña, 2023a,b,c,d).

En la provincia de Santiago del Estero últimamente se documentó la nidificación de 24 especies de aves silvestres (Quiroga y Llugdar, 2019; Quiroga *et al.*, 2024), muchas de estas especies comunes y abundantes en la provincia (Coria *et al.*, 2021), donde probablemente ocupen un área reproductiva mayor a la observada.

En el presente trabajo damos a conocer datos de nidificación para siete especies de aves silvestres que habitan la provincia de Santiago del Estero, tomadas en las localidades de Zanjitas (26°42'12"S, 63°43'15"O, dpto. Jiménez), Tres Hermanos (26°12'17"S, 63°23'19"O, dpto. Copo), El Aibe (26°12'17"S, 63°23'20"O, dpto. Alberdi) y Pozo del Arbolito (27°38'54"S, 64°59'20"O, dpto. Río Hondo). Estos sitios pertenecen a la ecoregión del Chaco Semiárido con especies vegetales como quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*), algarrobo blanco (*Neltuma alba*) y negro (*Neltuma nigra*), chañar (*Geoffroea decorticans*), mistol (*Sarcomphalus mistol*), vinal (*Neltuma ruscifolia*), mistol del zorro (*Castela coccinea*), tala (*Celtis tala*), atamisqui (*Atamisquia emarginata*), brea (*Parkinsonia praecox*), ancoche (*Vallisia glabra*), entre otras de menor porte.

### Ñandú

*Rhea americana*

El ñandú es un rheido que habita praderas, cultivos, estepas, palmares, sabanas, y

bosques abiertos desde el norte de Argentina hasta Río Negro (de la Peña, 2023a). Su área reproductiva abarca las provincias de Jujuy, Salta, Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes, Córdoba, San Luis, San Juan, La Pampa, Entre Ríos, Santa Fe, Buenos Aires, Neuquén y Río Negro, donde existen registros reproductivos durante todo el año a excepción de mayo y junio (de la Peña, 2023a). Construye el nido sobre el suelo, formando una depresión o ligera excavación, colocando en la base pastos y/o plumas, a veces forma un reborde con estos elementos y tallos de yuyos y palitos, donde coloca entre 10 y 30 o más huevos, amarillentos cuando recién puestos y luego van tornándose blanquecinos (de la Peña, 2023a).

En un área abierta de Zanjitas, en octubre y noviembre, se observaron dos nidos ubicados sobre bases de arbustos de jume negro (*Allenrolfea vaginata*), elaborados con pequeñas ramas y pasto seco, cada uno contenía 12 y 16 huevos blancos, respectivamente. Actualmente este sitio fue invadido por arbustales de vinal, desplazando el arbustal de jumes y pastizal de gramíneas, lo que provocó el desplazamiento de los



**Figura 1-** Adulto, pichones y huevos taxidermizados de Ñandú (*Rhea americana*) en Museo de Ciencias Naturales de la Fauna Autóctona de Pinto, colectados el 3 de noviembre de 2019 en Bandera (C. Apóstol, *in litt.* 2026). Fotos: O. B. Quiroga.

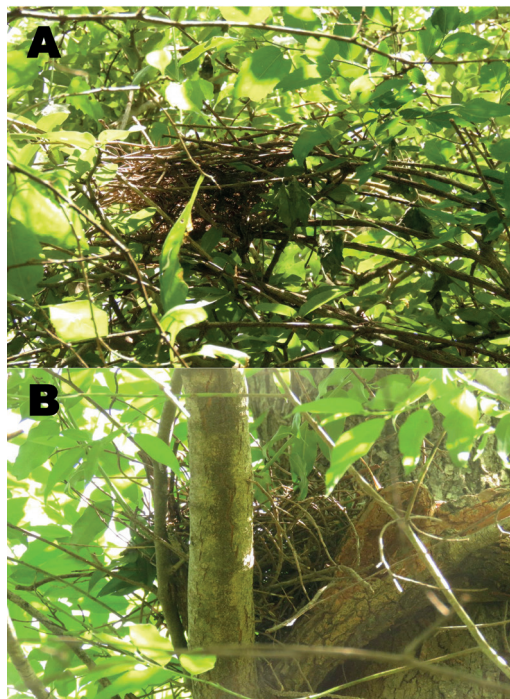
ñandúes a zonas más lejanas. Otro registro de nido corresponde al 3 de noviembre de 2019 en Bandera (río Salado, dpto. Belgrano), donde algunos ejemplares (un adulto, dos huevos y tres pichones) fueron colectados y conservados taxidermizados en la colección biológica del Museo de Ciencias Naturales de la Fauna Autóctona de Pinto (dpto. Aguirre) (C. Apóstol, *in litt.* 2026) (Figura 1).

### Yerutí gris

*Leptotila verreauxi*

La yerutí gris es un colúmbido que habita bosques, sabanas, selvas y selvas en galería desde el norte de Argentina hasta San Juan, Mendoza, San Luis, Córdoba, La Pampa y Buenos Aires (de la Peña, 2023b). Su área reproductiva abarca las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes, Córdoba, Catamarca, La Rioja, San Luis, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires, donde existen registros reproductivos durante todo el año a excepción de junio y julio (de la Peña, 2023b). El nido es una pataforma de palitos, semiexpuesta, colocada a baja y media altura en árboles, arbustos o enredaderas, elaborado con palitos finos, tallos de yuyos o enredaderas y hojas, internamente cubierto por fibras finas y pequeñas plumas, donde coloca dos huevos de color crema (de la Peña, 2023b).

El 11 de diciembre de 2024 a las 11:00 hs observamos un adulto posado sobre un nido en Pozo del Arbolito, éste era una plataforma de ramas finas sostenido por ramas terciarias de una enredadera (*Mikania* sp.) entrelazadas con ramas primarias de un pequeño mistol, ubicado a 2,35 m del suelo (Figura 2A). No registramos el contenido de este nido pero sí la presencia de una serpiente (*Boiruna maculata*) adulta predándolo al día siguiente. Otro nido fue



**Figura 2-** Nidos de Yerutí gris (*Leptotila verreauxi*) en Pozo del Arbolito ubicados A) en una enredadera (*Mikania* sp.) el 11 de diciembre de 2024, y B) entre un ancoche (*Vallesia glabra*) y una tala (*Celtis tala*), el 15 de diciembre de 2024. Fotos: O. B. Quiroga.

descubierto en la misma localidad el 15 de diciembre de 2024 a las 9:58hs, ubicado entre tronco y ramas primarias de ancoche y tronco de tala, con forma de una semitaza, elaborado con finas ramas, algo traslúcido, situado a 2,67 m del suelo. En este último observamos un adulto salir volando del nido vacío, por lo que presumimos que la postura estaba próxima. (Figura 2B).

### Jote cabeza negra

*Coragyps atratus*

El jote cabeza negra es un cathártido que habita montes y bosques abiertos, selvas, sabanas, praderas y estepas arbustivas, e incursiona en basurales y mataderos en



áreas rurales, en gran parte del territorio argentino, excepto en Tierra del Fuego (de la Peña, 2023c). Su área reproductiva abarca las provincias de Tucumán, Formosa, Chaco, Misiones, San Juan, Mendoza, La Pampa, Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires, Neuquén, Río Negro y Chubut, en donde la temporada reproductiva se extiende de julio a diciembre (de la Peña, 2023c). Nidifica en cuevas en rocas, en nidos abandonados de loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), en huecos de árboles o directamente en el suelo. En el nido rudimentario, oculto o semioculto por matorrales, coloca sobre el suelo de dos a tres huevos de coloración variable (blanquecino, crema, grisáceo, celeste o verdoso pálido) en el fondo con manchas castañas, violáceas, pardas o negruzcas y pintas grises, a veces

las manchas concentradas en el polo mayor (de la Peña, 2023c).

Un nido fue observado en un hueco en la base ancha de un quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*) en Tres Hermanos. Otro nido fue hallado en Zanjitas en el hueco de un árbol seco, quebrado, en una zona abierta de jumes negros rodeada con algunos vinales, contenía dos pichones cubiertos con plumón blanco; en esta zona suelen reproducirse entre diciembre y enero.

### Aguilucho colorado

*Buteogallus meridionalis*

El aguilucho colorado es un accipítrido que habita praderas arboladas, sabanas y



**Figura 3-** Adulto de Aguilucho colorado (*Buteogallus meridionalis*) posado en nido en un quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) seco en Zanjitas, el 21 de noviembre de 2023. Fotos: O. B. Quiroga.

orillas de montes, generalmente cercano al agua, en las provincias del norte y centro de Argentina (de la Peña, 2023c). Su área reproductiva abarca las provincias de Jujuy, Tucumán, Chaco, Entre Ríos, Santa Fe, Formosa, Corrientes y Córdoba, en donde la temporada reproductiva se extiende de septiembre a enero (de la Peña, 2023c). El nido es una plataforma expuesta elaborada externamente con palitos e internamente con pajitas, situada en árboles altos o postes de alta tensión, donde coloca un huevo blanco inmaculado o con pintas y manchas rojizas y pardas (de la Peña, 2023c).

En 21 de noviembre de 2023 en Zanjitas observamos un adulto echado en un nido ubicado a 9 m sobre ramas terciarias de un quebracho blanco seco, era una pataforma elaborada de ramas delgadas con espinas. Al transitar por las cercanías del nido, aproximadamente 50 m, el adulto se mantuvo parado con actitud de alerta (atento, vigilando) (Figura 3).

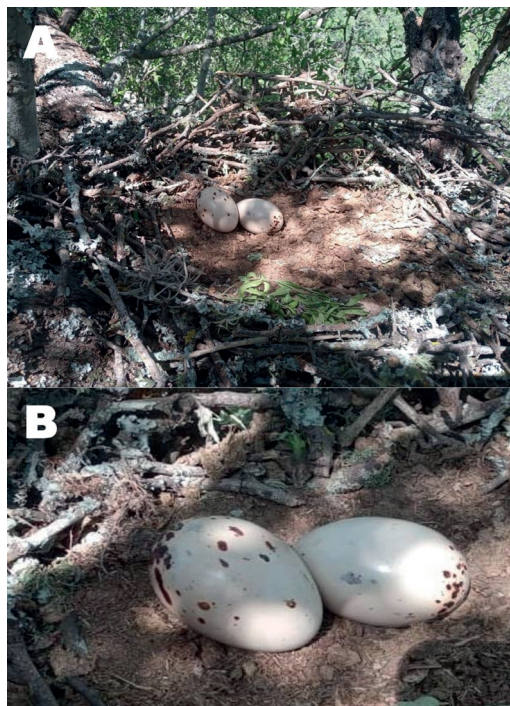
### Chuña patas negras

*Chunga burmeisteri*

La chuña patas negras es un cariámido que habita sabanas y montes en las provincias del norte y centro de Argentina (de la Peña, 2023c). Su área reproductiva abarca las provincias de Salta, Catamarca, Córdoba, Chaco y La Pampa, en donde la temporada reproductiva se extiende de septiembre a diciembre (de la Peña, 2023c). El nido es una plataforma expuesta elaborada externamente con palitos e internamente con pajitas, situada en árboles o en arbustos, donde coloca dos huevos de color crema con pintas y manchas castañas y grises, espaciadas (de la Peña, 2023c).

En Pozo del Arbolito registramos tres nidos en forma de plataforma algo cóncava, los dos primeros elaborados con ramas y ubicados a 5,5 m en un mistol (año 2022)

y a 6 m en un algarrobo negro (año 2023). El 2 de diciembre de 2025 registramos un tercer nido ubicado a 5,40 m entre ramas secundarias de un mistol; se trataba de una plataforma elaborada de ramas espinosas cubiertas con líquenes y pequeños claveles del aire (*Tillandsia* sp.), e internamente recubierta por excremento triturado de bovino, sus medidas eran: 62 cm de diámetro externo, 31 cm de diámetro interno, 10,5 cm de profundidad; contenía dos huevos color crema con pintas castañas mayormente concentradas en el polo mayor y dispuestas en dos capas superpuestas, sus medidas fueron: 600 x 436 mm, 612 x 444 mm (Figura 4). Los tres nidos fueron descubiertos al salir adultos volando de éstos, en los dos primeros presumimos que podrían



**Figura 4-** Nido de Chuña patas negras (*Chunga burmeisteri*) en un mistol (*Sarcomphalus mistol*) en Pozo del Arbolito, el 2 de diciembre de 2025, mostrando detalles A) de la estructura del nido y B) sus dos huevos. Fotos: E. R. Achaval



estar incubando huevos o cubriendo pichones de corta edad.

### Loro hablador

*Amazona aestiva*

El loro hablador es un psitácido que habita naturalmente sabanas, bosques y selvas en las provincias del norte argentino, existiendo además registros para Buenos Aires y Mendoza (de la Peña, 2023c). Su área reproductiva abarca las provincias de Jujuy, Formosa, Chaco, Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, en donde la temporada reproductiva se extiende de septiembre a diciembre (de la Peña, 2023c). Generalmente

para nidificar suele utilizar huecos en árboles donde coloca de dos a seis huevos blancos (de la Peña, 2023c).

En la zona de El Aibe estos loros nidifican durante el verano en huecos de quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, guayacán (*Libidiba paraguariensis*) y vinal; en la zona existe la creencia popular que los pichones con mayor porcentaje de color amarillo en el rostro provienen de nidos elaborados en estas últimas dos especies vegetales, en cambio, los que presentan mayor proporción de color celeste provienen de nidos elaborados en los dos quebrachos. En Tres Hermanos en 2023 se observó una pareja ocupando un hueco de grandes carpinteros de la zona (ej.: *Campephilus leu-*



**Figura 5-** Nido de Loro hablador (*Amazona aestiva*) mostrando los detalles de la entrada (flecha roja) en un quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) en Tres Hermanos. Fotos: O. B. Quiroga.

*copogon*, *Dryocopus schulzi*) elaborado en la rama primaria de un quebracho blanco, a una altura de 6 m, con la entrada orientada hacia el este (Figura 5).

### Tacuarita azul

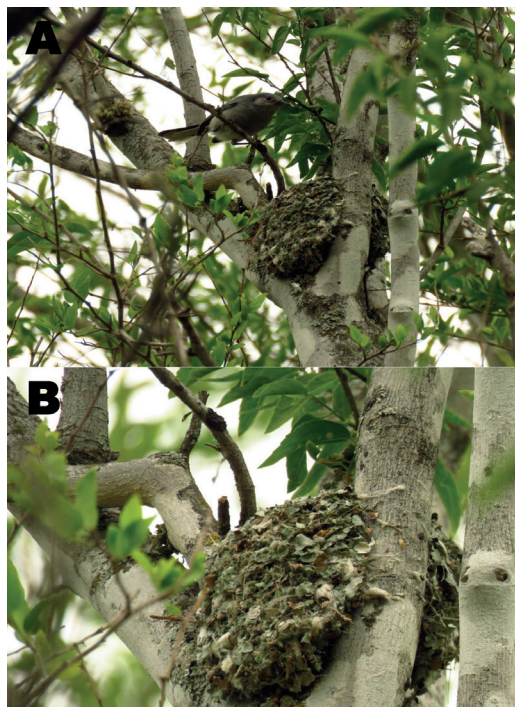
*Polioptila dumicola*

La tacuarita azul es un polioptílido que habita sabanas, arboledas y bosques desde el norte de Argentina hasta Mendoza, San Luis, San Juan, Córdoba, La Pampa, Río Negro y Neuquén (de la Peña, 2023d). Su área reproductiva abarca las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, San Juan, Formosa, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe, Buenos Aires y Neuquén, en donde la temporada reproductiva se extiende de septiembre a febrero (de la Peña, 2023d). El nido es expuesto y tiene forma de tacita, asentado y atado en las ramas, construido con fibras vegetales, cubierto externamente con líquenes, a veces con ootecas, trozos de corteza y musgos liados con telarañas, e internamente con cerdas o pequeñas plumas. Allí coloca tres, raramente cuatro, huevos blancos con tinte verdoso o celeste verdoso con pintas y manchitas castañas o pardo-rojizas distribuidas por toda la superficie, aunque más abundantes en el polo mayor (de la Peña, 2023d).

El 19 de octubre de 2022 a las 15:20 hs en Pozo del Arbolito observamos una hembra adulta entrando y saliendo de un nido, moldeando el interior con su vientre (Figura 6). Este nido, expuesto y camuflado, estaba situado a 4 m del suelo entre tres ramas secundarias de una tala, recubierto externamente por líquenes, trocitos de corteza y sacos de huevos de arañas, todo entrelazado con telarañas.

Estas siete especies de aves silvestres son consideradas residentes y de amplia distribución en Santiago del Estero, excepto *A. aestiva* que solamente ocupa la porción

norte (Coria *et al.*, 2021). A pesar de habitar gran parte del territorio, hasta la actualidad no existían reportes de nidificación en esta provincia, a excepción de una mención del nido de *L. verreauxi*, donde no se brindan detalles de fecha, sitio ni contenido del mismo (Salvador y Salvador en Salvador, 2016). Nuestros datos representan los primeros registros de nidificación para estas siete especies en Santiago del Estero (Salvador, 2016; Coria *et al.*, 2021; de la Peña, 2023a,b,c,d). Los aportes sobre la reproducción de estas especies contribuyen al conocimiento de estos territorios. A su vez, se destaca que la participación de las comunidades locales en estos escenarios y procesos de investigación son fundamentales para continuar profundizando en el conocimiento de la biodiversidad.



**Figura 6-** Nido de Tacuarita azul (*Polioptila dumicola*) con **A)** hembra adulta ingresando al nido, y **B)** detalle de la estructura del nido, en Pozo del Arbolito el 19 de octubre de 2022. Fotos: O. B. Quiroga.



## AGRADECIMIENTOS

A las comunidades campesinas de Tres Hermanos, Zanjitas y El Aibe, por su apoyo y el aporte sobre conocimientos locales de la fauna silvestre en sus sistemas productivos. Al Proyecto “Biodiversidad en paisajes de bosque nativo bajo sistemas de ganadería y plantaciones de algarrobo del Chaco argentino, Argentina”. The World Bank – INTA contrato N°7207773. A la M.Sc. Natalia G. Fracassi E.E.A. Delta del Paraná, CRBAN. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Al Proyecto de Investigación “Evaluación de los Servicios Ecosistémicos en socioecosistemas del Chaco Seco. Una aproximación metodológica multicriterio -23/B169” FCF-UNSE. A Celestina Apóstol por su aporte desde el Museo de Ciencias Naturales de la Fauna Autóctona de Pinto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Coria, O. R., Quiroga, O. B., Navarro, J. L., Heredia, J., Torres, R., Lima, J. (2021). Lista actualizada de las aves de Santiago del Estero, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*, 65 (1), 42-143.
- de la Peña, M. R. (2023a). Aves Argentinas: descripción, comportamiento, reproducción y distribución. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino*, Nueva Serie, 1, 1-297.
- de la Peña, M. R. (2023b). Aves Argentinas: descripción, comportamiento, reproducción y distribución. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino*, Nueva Serie, 2, 1-177.
- de la Peña, M. R. (2023c). Aves Argentinas: descripción, comportamiento, reproducción y distribución. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino*, Nueva Serie, 7, 1-588.
- de la Peña, M. R. (2023d). Aves Argentinas: descripción, comportamiento, reproducción y distribución. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino*, Nueva Serie, 10, 1-168.
- Quiroga, O. B., Llugdar, J. E. (2019). Primeros registros de nidificación para veintiuna especies de aves en la provincia de Santiago del Estero, Argentina. *EcoRegistros Revista*, 9, 28-40.
- Quiroga, O. B., Laitán, M. G., Rueda, C. V., Rueda, M. P., Loto, D., Gómez, Y. D., Mansilla, R. (2024). Primeros registros de nidificación para tres especies de aves silvestres en Santiago del Estero, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*, 68 (1), 149-157.
- Salvador, S. A. (2016). *Distribución reproductiva de las aves de Argentina y sus territorios*. Recopilación inédita. Córdoba, Argentina: Edición del Autor.



# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/173-183

## DIVERSIDAD DE MIXOMICETOS EN UN ECOSISTEMA RESIDENCIAL URBANO DE ARGENTINA

*Diversity of Myxomycetes in an Urban Residential Ecosystem in Argentina*

María Florencia Zorzoli<sup>1</sup> y Jorge Renato Pinheiro Velloso<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Investigadora independiente, Montevideo 430, General Pacheco (1617), Tigre, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Rua Aluizio Barros Macedo, s/n. BR 290–Km 423, São Gabriel, RS, 97307-020, Brasil.

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** Los mixomicetos son protistas ameboides que cumplen funciones ecológicas clave en la descomposición y regulación microbiana, aunque su diversidad en ambientes urbanos de América del Sur permanece poco documentada. Este estudio tuvo como objetivo caracterizar la diversidad de mixomicetos en un ecosistema residencial urbano de Buenos Aires, Argentina, y evaluar la importancia de distintos sustratos en la estructuración de la comunidad. Se realizaron muestreos intensivos mediante búsquedas activas de esporóforos y plasmodios en diferentes tipos de sustratos orgánicos. Se registraron 24 taxones distribuidos en 12 géneros y 5 órdenes, con predominio de Physarales. El tronco muerto se destacó como el principal microhábitat, concentrando la mayor riqueza (19 especies), abundancia (94 ocurrencias) y diversidad ( $H' = 2,52$ ). Los resultados evidencian que, aunque múltiples sustratos son utilizados, la comunidad se encuentra fuertemente estructurada por la disponibilidad de microhábitats que retienen humedad y materia orgánica. Asimismo, la composición observada refleja un patrón típico de ambientes antropizados, con predominancia de especies cosmopolitas y generalistas. Este estudio contribuye al conocimiento de la micobiota urbana y resalta el papel de los espacios residenciales como reservorios de biodiversidad microscópica.

**Palabras clave.** Ambientes antropizados, biodiversidad, ecología urbana, microhábitats, Myxomycota.

**Abstract.** Myxomycetes are amoeboid protists that fulfill key ecological roles in decomposition and microbial regulation, although their diversity in urban environments of South America remains poorly documented. This study aimed to characterize myxomycetes diversity within an urban residential ecosystem in Buenos Aires, Argentina, and to assess the importance of various substrates in structuring the community. Intensive sampling was conducted through active searches for sporophores and plasmodia across different types of organic substrates. A total of 24 taxa were recorded, distributed across 12 genera and 5 orders, with a predominance of Physarales. Dead trunks emerged as the primary microhabitat, harboring the highest species richness (19 species), abundance (94 occurrences), and diversity ( $H' = 2.52$ ). The results demonstrate that, although multiple substrates are utilized, the community is strongly structured by the availability of microhabitats capable of retaining moisture and organic matter. Furthermore, the observed community composition reflects a pattern typical of anthropized environments, characterized by a predominance of cosmopolitan and generalist species. This study contributes to the understanding of urban mycobiota and highlights the role of residential spaces as reservoirs of microscopic biodiversity.

**Keywords.** Anthropized environments, biodiversity, urban ecology, microhabitats, Myxomycota.



## INTRODUCCIÓN

Los mixomicetos, también conocidos como mohos mucilaginosos plasmodiales, constituyen un grupo de protistas ameboides que desempeñan un papel ecológico fundamental en los ecosistemas terrestres como consumidores de bacterias, levaduras y esporas fúngicas (Stephenson y Stempen, 1994; Novozhilov et al., 2022). Su ciclo de vida se caracteriza por presentar dos etapas tróficas distintas: una fase unicelular de amebas o células flageladas y una estructura multinucleada denominada plasmodio, la cual culmina en la formación de cuerpos fructíferos o esporocarpos (Martin y Alexopoulos, 1969; Keller et al., 2022). Aunque estos organismos han sido ampliamente estudiados en ambientes boscosos naturales, su presencia y diversidad en paisajes antropizados han cobrado relevancia reciente en la investigación micológica.

En las últimas décadas, la urbanización ha transformado drásticamente los hábitats naturales, creando ecosistemas residenciales que funcionan como refugios para diversas especies. Los entornos urbanos y suburbanos, caracterizados por la fragmentación del paisaje y la introducción de especies vegetales exóticas, ofrecen una variedad de microhábitats como madera en descomposición, hojarasca y corteza de árboles vivos (Stephenson y Novozhilov, 2021). Estudios previos sugieren que estas áreas pueden sustentar una fracción representativa de la diversidad de mixomicetos, predominando especies cosmopolitas y generalistas con alta plasticidad ecológica (Stephenson y Novozhilov, 2019; Rincón-Marín et al., 2021).

La distribución y abundancia de los mixomicetos en ambientes urbanos están fuertemente influenciadas por filtros ambientales locales, tales como la disponibilidad de sustratos orgánicos y los regímenes de humedad (Rojas et al., 2022). Se ha obser-

vado que ciertos sustratos, como la corteza de árboles específicos y la madera muerta, actúan como microhábitats particularmente productivos debido a su capacidad para retener humedad y servir como trampas de esporas (Takahashi, 2014). No obstante, la diversidad en estos entornos suele ser más simplificada en comparación con los bosques primarios, reflejando la selección de taxones capaces de tolerar perturbaciones antropogénicas (Hosokawa et al., 2019).

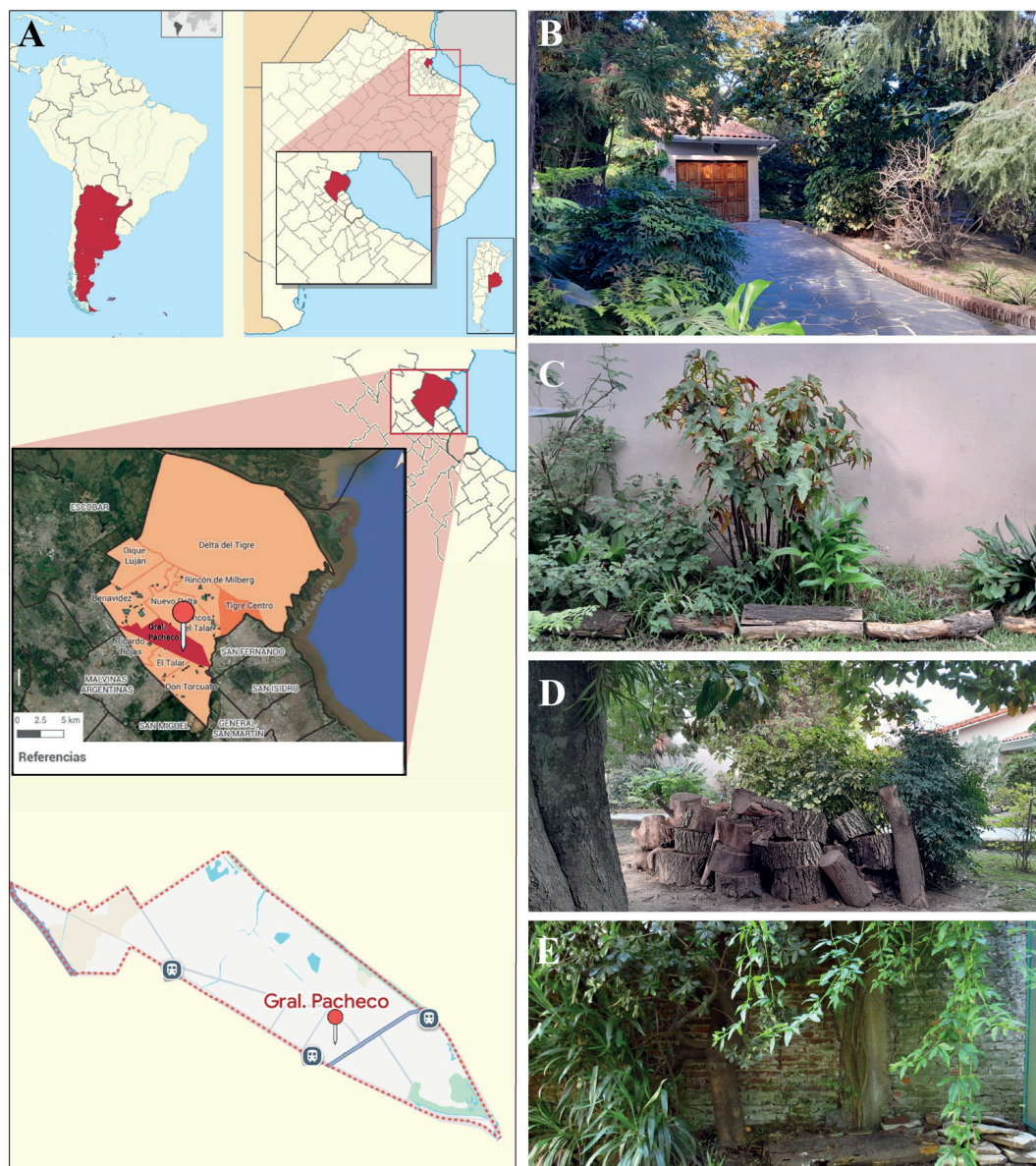
A pesar del creciente interés en la ecología urbana, el conocimiento sobre mixomicetos en ecosistemas residenciales de América del Sur, especialmente en Argentina, sigue siendo limitado, con un marcado sesgo hacia estudios en áreas protegidas. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo caracterizar la diversidad de mixomicetos en un ecosistema residencial urbano de Buenos Aires, identificando las especies presentes y evaluando el papel de distintos sustratos orgánicos en la estructuración de la comunidad, a fin de contribuir al entendimiento de la micobiota urbana y aportar una base comparativa para futuros estudios en ambientes altamente antropizados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

El estudio se realizó en un área urbana en la localidad de General Pacheco (Buenos Aires, Argentina) a partir de observaciones y registros realizados desde el año 2023 en adición a colectas desarrolladas entre marzo y abril de 2026.

El área muestreada correspondió al jardín de una residencia en un lote (34°27'30.5"S 58°38'27.3"W) de 25.5 por 35.5 metros, dividido en tres sectores (Figura 1): (1) área perimetral con canteros y plantas



**Figura 1** - Área de estudio. **A**, Ubicación geográfica; **B**, Vista general del jardín; **C**, Sector de muestreo 1; **D**, Sector de muestreo 2; **E**, Sector de muestreo 3.

ornamentales, delimitados por troncos de *Juglans* sp. en contacto directo con el suelo, y con muy buena disposición solar; (2) área central compuesta por una pila de madera en descomposición bajo una *Magnolia* sp., con baja disposición solar; y (3) composte-

ras con acumulación de residuos orgánicos, con llegada de luz solar variable.

La residencia donde se realizaron los muestreos pertenece a un barrio de casas bajas, lotes amplios y jardines arbolados. La vegetación predominante es la del arbolado

exótico urbano, con escasos relictos de vegetación nativa como pastizal y *Celtis ehrenbergiana*. Los suelos son arcillosos, poco permeables, con napa freática alta, y el relieve es plano. En épocas de fuertes lluvias ocurren algunos anegamientos en la zona.

## Recolección

Los muestreos consistieron en búsquedas activas de esporóforos y plasmodios. La prospección fue visual, con un esfuerzo de al menos 5hs semanales durante 3 años, con enfoque en sustratos orgánicos en descomposición, incluyendo madera muerta, hojarasca y otros detritos vegetales. Los especímenes fueron fotografiados *in situ*, con registro de sustrato y sector de ocurrencia. Se realizaron registros tanto diurnos como nocturnos y se realizó seguimiento fotográfico de plasmodios, especialmente durante y luego de la ocurrencia de lluvias. Se llevaron a cabo 15 jornadas de muestreo con recolección entre los meses de Marzo y Abril del año 2026, periodo con temperaturas entre 13–22 °C y precipitaciones entre 80 y 100mm. Pequeñas porciones de esporóforos fueron recolectadas con pinza o bisturí, preferiblemente con parte del sustrato. Las muestras fueron acondicionadas en recipientes plásticos. El material colectado está depositado en el acervo del Instituto de Botánica Darwinion (SI), Buenos Aires, Argentina.

## Identificación taxonómica

La identificación de los mixomicetos se realizó a partir de caracteres morfológicos de los esporocarpos, considerando aspectos macroscópicos (forma, color, tipo de fructificación y características del sustrato) y microscópicos (ornamentación y tamaño de esporas, estructura del capilicio, columela y

peridio). Cuando fue necesario, se realizaron observaciones microscópicas de preparaciones temporales para confirmar caracteres diagnósticos. La determinación taxonómica se basó en literatura especializada clásica y moderna, incluyendo las obras de Martin y Alexopoulos (1969), Farr (1976) y Poulain et al. (2011), ampliamente reconocidas como referencias estándar para la identificación de mixomicetos. La nomenclatura adoptada sigue criterios taxonómicos actuales conforme Lado (2005-2026).

## Análisis de datos

Los análisis ecológicos fueron realizados en el entorno R (versión 4.4.2). Para la manipulación de datos y organización de matrices de comunidad se emplearon funciones base y herramientas del paquete dplyr (Wickham et al. 2023).

La riqueza observada por sustrato se calculó como el número total de taxones registrados en cada categoría. La abundancia fue estimada como el número total de ocurrencias registradas por sustrato. La diversidad fue evaluada mediante el índice de Shannon ( $H'$ ), utilizando el paquete vegan, ampliamente utilizado en estudios de ecología de comunidades (Oksanen et al., 2022).

La estimación de riqueza no observada se realizó mediante el estimador Chao1, que considera la frecuencia de taxones raros (singletons y doubletons), implementado a través del paquete iNEXT (Hsieh et al., 2016).

Las visualizaciones gráficas fueron generadas con el paquete ggplot2 (Wickham, 2016), permitiendo representar patrones de riqueza, abundancia y diversidad por sustrato. La red de interacción entre mixomicetos y sustratos fue construida a partir de una matriz de ocurrencias y visualizada mediante el paquete igraph (Csardi y Nepusz, 2006).



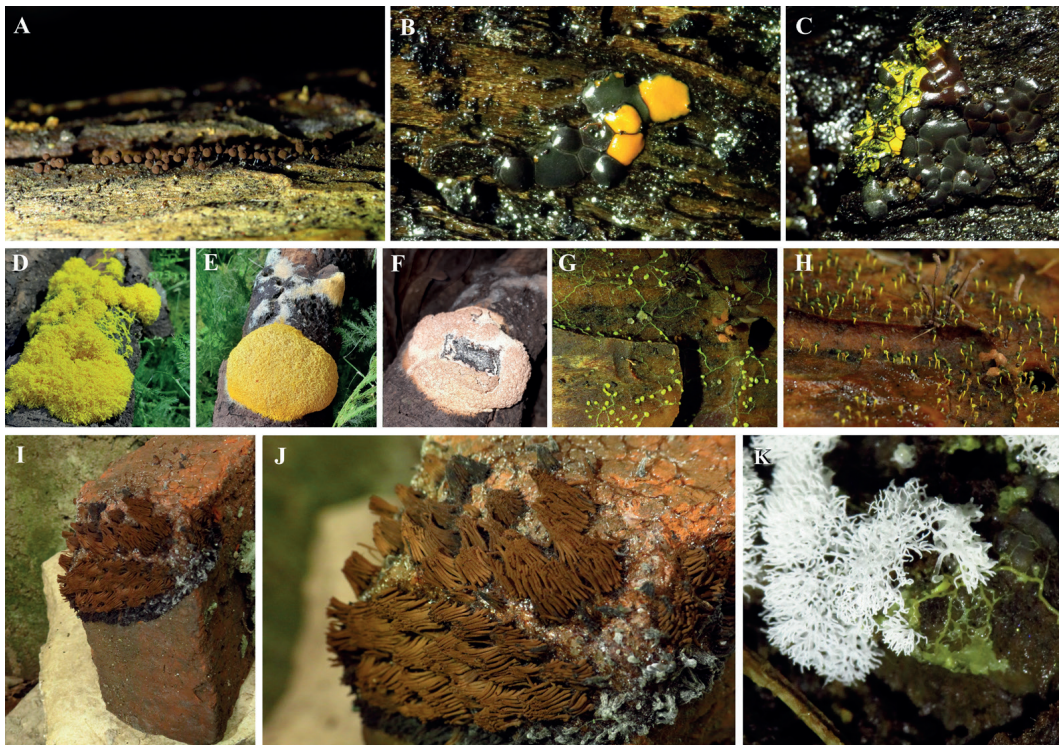
## RESULTADOS

Se registraron 24 taxones de mixomicetos, distribuidos en 12 géneros y 5 órdenes (Tabla 1, Figura 2). El orden Physarales fue el más representativo, comprendiendo el 54,17% de las especies identificadas (13 taxones), seguido por Trichiales (20,83%, 5 taxones). Los órdenes Stemonitales, Cribariales y Ceratiomyxales presentaron menor representatividad relativa.

Tronco muerto se destaca como el sustrato con mayor riqueza observada (19 especies) y abundancia total (94 ocurrencias) (Figura 3), además de presentar la mayor diversidad de Shannon (2.52). La estimación de riqueza por Chao1 sugiere que aún pue-

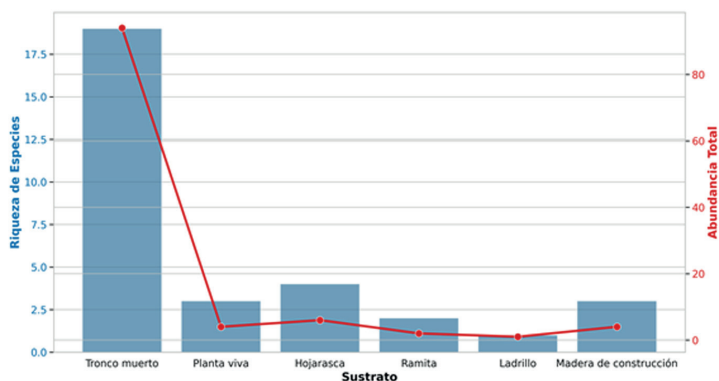
den existir algunas especies no muestreadas en este sustrato. Sustratos como ladrillo y ramita presentaron baja riqueza y abundancia, indicando que son menos favorables o menos explorados por los mixomicetos en el área estudiada. (Tabla 2).

Tronco muerto funciona como el principal microhábitat de la comunidad, probablemente por ofrecer mayor disponibilidad de materia orgánica en descomposición, así como una mayor retención de humedad y estabilidad microambiental. Así, aunque múltiples sustratos son utilizados, la ocurrencia de las especies está fuertemente concentrada en troncos muertos, destacando su importancia ecológica en la estructuración de la comunidad analizada (Figura 4).

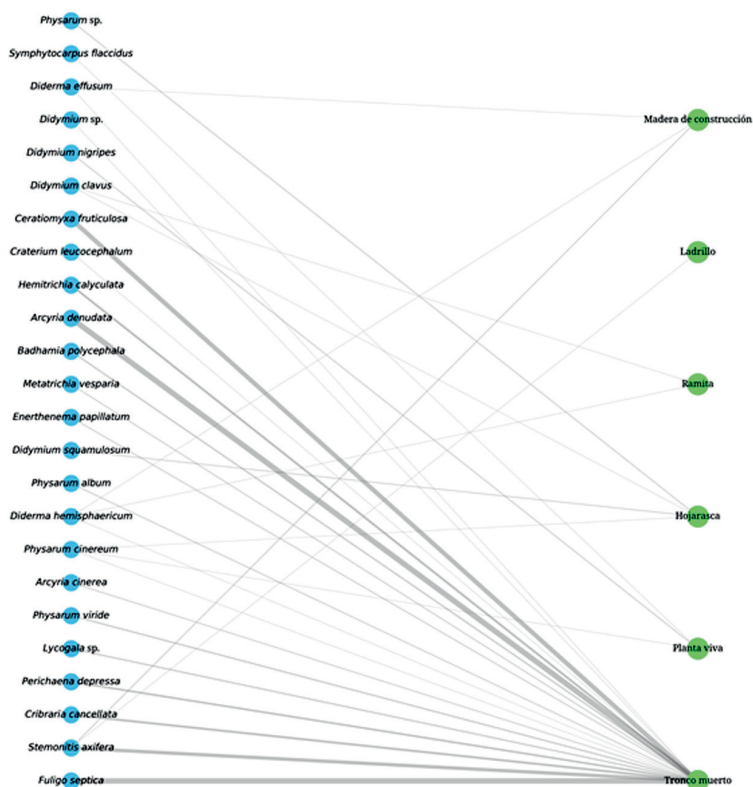


**Figura 2 -** A, Esporóforos de *Enerthenema papillatum*; B-C, *Perichaena depressa*; D-F, *Fuligo séptica*; G, Plasmodio de *Physarum viride*; H, Esporóforos de *Physarum viride*; I-J, *Stemonitis axifera* sobre un ladrillo como sustrato; K, *Ceratiomyxa fruticulosa* en coexistencia sobre el mismo sustrato con un plasmodio de Physaraceae.





**Figura 3** - Riqueza de especies (barras) e abundancia total (línea) de mixomicetos por tipo de sustrato en el área de estudio. La riqueza corresponde al número de especies registradas en cada sustrato, mientras que la abundancia representa el total de ocurrencias.



**Figura 4** - Red bipartita de interacciones entre especies de mixomicetos (nodos azules) y sustratos (nodos verdes) registrada en el área de estudio. Las aristas representan la ocurrencia de las especies en cada tipo de sustrato, siendo el grosor proporcional a la frecuencia de registros. Se observa predominio de interacciones asociadas a tronco muerto, lo que indica su importancia como principal microhábitat para la comunidad analizada.

**Tabla 1.** Especies identificadas y número de ocurrencias por sustrato. TM=Tronco muerto; PV=Planta viva; HJ=Hojarasca; CAV=Corteza de árbol vivo; RM=Ramita; LL=Ladrillo; MC=Madera de construcción.

| Taxon                           | Voucher   | TM | PV | HJ | CAV | RM | LL | MC |
|---------------------------------|-----------|----|----|----|-----|----|----|----|
| <i>Fuligo septica</i>           | SI-242013 | 16 |    |    |     |    |    |    |
| <i>Stemonitis axifera</i>       | SI-241966 | 10 |    |    |     |    | 1  | 2  |
| <i>Cribraria cancellata</i>     | SI-241963 | 6  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Perichaena depressa</i>      | SI-241978 | 5  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Lycogala</i> sp.             | SI-242015 | 3  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Physarum viride</i>          | SI-241976 | 3  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Arcyria cinerea</i>          | SI-241965 | 2  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Physarum cinereum</i>        | SI-241975 | 1  | 1  | 1  |     |    |    |    |
| <i>Diderma hemisphaericum</i>   | SI-241983 | 1  |    |    |     | 1  |    | 1  |
| <i>Physarum album</i>           | SI-241964 | 2  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Didymium squamulosum</i>     | SI-241984 |    |    | 2  |     |    |    |    |
| <i>Enerthenema papillatum</i>   | SI-241962 | 2  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Metatrichia vesparia</i>     | SI-241972 | 2  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Badhamia polycephala</i>     | SI-241960 | 3  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Arcyria denudata</i>         | SI-241970 | 16 |    |    |     |    |    |    |
| <i>Hemitrichia calyculata</i>   | SI-241977 | 6  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Craterium leucocephalum</i>  | SI-241985 | 1  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>  | SI-241961 | 13 |    |    |     |    |    |    |
| <i>Didymium clavus</i>          | SI-242000 |    |    | 1  |     | 1  |    |    |
| <i>Didymium nigripes</i>        | SI-241982 |    | 2  |    |     |    |    |    |
| <i>Didymium</i> sp.             | SI-241995 | 1  |    |    |     |    |    |    |
| <i>Diderma effusum</i>          | SI-241980 | 1  |    |    |     |    |    | 1  |
| <i>Symphytocarpus flaccidus</i> | -         |    | 1  |    |     |    |    |    |
| <i>Physarum</i> sp.             | SI-241967 |    |    | 2  |     |    |    |    |
| Total                           |           | 94 | 4  | 6  | 0   | 2  | 1  | 4  |

**Tabla 2.** Estadísticas ecológicas por sustrato

| Sustrato               | Riqueza Observada | Abundancia Total | Chao1 (Estimado) | Shannon (H') |
|------------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------|
| Tronco muerto          | 19                | 94               | 22.12            | 2.52         |
| Planta viva            | 3                 | 4                | 5                | 1.04         |
| Hojarasca              | 4                 | 6                | 5                | 1.33         |
| Ramita                 | 2                 | 2                | 3                | 0.69         |
| Ladrillo               | 1                 | 1                | 1                | -            |
| Madera de construcción | 3                 | 4                | 5                | 1.04         |

## DISCUSIÓN

Existen relativamente pocos estudios sobre mixomicetos en ambientes urbanos (Wrigley de Basanta, 2000; Chen et al., 2005; Stephenson y Novozhilov, 2021; Rincón-Marín et al., 2021; Velloso et al., 2023; Toschi et al., 2025). El estudio conducido por Stephenson y Novozhilov (2021) representa una de las comparaciones más directas, habiendo registrado 26 especies en un ambiente residencial suburbano en los Estados Unidos. La superposición de 10 especies con el presente estudio resulta en un índice de similitud de Jaccard de 0,28 y de Sørensen de 0,43, indicando una similitud moderada entre las asambleas. De forma semejante, el estudio de Toschi et al. (2025), realizado en ambientes antropizados del Cerrado brasileño, registró 57 especies, de las cuales 17 son compartidas con el presente levantamiento, resultando en valores de Jaccard de 0,28 y Sørensen de 0,46. La consistencia de estos índices entre regiones biogeográficas distintas sugiere que la proporción de especies compartidas tiende a estabilizarse en ambientes urbanos, independientemente de la riqueza total registrada.

Este patrón es coherente con el hecho de que la asamblea registrada presenta características típicas de ambientes antropogénicos, con riqueza moderada y predominancia de especies cosmopolitas y ecológicamente generalistas. Las 24 especies observadas se sitúan dentro del rango reportado en estudios similares, indicando que las áreas urbanas sustentan una fracción representativa, aunque simplificada, de la diversidad de mixomicetos (Stephenson y Novozhilov, 2021; Rincón-Marín et al., 2021; Velloso et al., 2023; Toschi et al., 2025). La dominancia de géneros como *Physarum*, *Arcyria* y *Didymium* refuerza este patrón, ya que estos taxones son frecuentemente asociados a ambientes perturbados

y presentan elevada plasticidad ecológica, ocupando diferentes sustratos y tolerando variaciones ambientales (Stephenson y Novozhilov, 2019; Rincón-Marín et al., 2021; Toschi et al., 2025). Su predominancia sugiere que características típicas de paisajes urbanos (como fragmentación, simplificación estructural y alteraciones microclimáticas) favorecen a especies oportunistas con alta capacidad de colonización.

Desde el punto de vista ecológico, estos resultados brindan soporte a la interpretación de que las asambleas de mixomicetos en ambientes urbanos están estructuradas por filtros ambientales relativamente previsibles. Factores como disponibilidad de sustrato, heterogeneidad microambiental y regímenes de humedad actúan de forma consistente en la selección de especies con amplia amplitud ecológica, al mismo tiempo que restringen la ocurrencia de taxones más especializados (Rincón-Marín et al., 2021; Rojas et al., 2022). En este contexto, la composición de las comunidades parece estar más fuertemente asociada a las condiciones locales y a la diversidad de microhábitats que al grado de urbanización en sí.

## CONCLUSIONES

El presente estudio demuestra que los ecosistemas residenciales urbanos pueden albergar una diversidad representativa de mixomicetos, aun cuando simplificada en relación con ambientes naturales. La comunidad registrada estuvo dominada por especies cosmopolitas y generalistas, lo que refleja la influencia de filtros ambientales asociados a la urbanización. Entre los sustratos analizados, el tronco muerto se destacó como el principal microhábitat, concentrando la mayor riqueza, abundancia y diversidad, lo que resalta su papel clave en la estructuración de la comunidad. Estos resultados indican que la disponibilidad

y calidad de los microhábitats, más que el grado de urbanización en sí, son determinantes en la composición de las asambleas de mixomicetos. En conjunto, este trabajo contribuye a reducir el vacío de información sobre la micobiota urbana en América del Sur y destaca la importancia de los espacios verdes privados como reservorios de biodiversidad microscópica. Asimismo, sienta bases para futuros estudios comparativos que integren mayor escala espacial, temporal y diversidad de ambientes urbanos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Csardi, G., y Nepusz, T. (2006). The igraph software package for complex network research. *InterJournal, Complex Systems*, 1695.
- Hosokawa, A., Reid, C.R., y Latty, T. (2019). Slimes in the city: The diversity of myxomycetes from inner-city and semi-urban parks in Sydney, Australia. *Fungal Ecology*, 39, 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.funeco.2018.11.004>
- Hsieh, T. C., Ma, K. H., y Chao, A. (2016). iNEXT: An R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers). *Methods in Ecology and Evolution*, 7(12), 1451–1456. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12613>
- Keller, H.W., Everhart, S.E. y Kilgore, C.M. 2022. The Myxomycetes: Introduction, basic biology, life cycles, genetics, and reproduction. In: Rojas, C. y Stephenson, S.L. (eds.) *Myxomycetes: Biology, Systematics, Biogeography and Ecology*. London, Academic Press, 2nd edition, pp. 1-45. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824281-0.00003-8>
- Lado, C. 2005-2026. An online nomenclatural information system of Eumycetozoa. (<https://eumycetozoa.com>). Access: 01/04/2026.
- Martin, G.W. y Alexopoulos, C.J. (1969). *The Myxomycetes*. University of Iowa Press, United States. 560 pp.
- Novozhilov, Y.K., Rollins, A.W., Shchepin, O.N., y Schnittler, M. (2022). Ecology and distribution of Myxomycetes. In *Myxomycetes*. (pp. 325-376). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824281-0.00010-5>
- Oksanen, J., Simpson, G.L., Blanchet, F.G., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P.R., O'Hara, R.B., Solymos, P., Stevens, M.H.H., Szoecs, E., y Wagner, H. (2022). *vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.6-4.
- R Core Team. (2024). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/>
- Rincón Marín, C., García Chaves, M.C., Valverde González, R., y Rojas Alvarado, C.A. (2021). Myxomycete ecology in urban areas: Rapid assessment from two cities. *Current Research in Environmental and Applied Mycology*, 11(1), 57–66. <https://doi.org/10.5943/cream/11/1/5>
- Rojas, C., Valverde, R., y Rojas, P.A. (2022). Myxomycetes associated with three different types of Neotropical urban landscapes. *Studies in Fungi*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.48130/SIF-2022-0007>
- Rojas, C.A., Solano-Arguedas, A., García-Chaves, M.C., y Rojas-Camacho, P. (2025). The myxomycetes of Costa Rica's metropolitan area: Association with air quality and chemical attributes of tree bark. *Scientia Fungorum*, 56, e1483. <https://doi.org/10.33885/sf.2025.56.1483>
- Stephenson, S.L., y Stempen, H. (1994). *Myxomycetes: A Handbook of Slime Molds*. Timber Press. 358 pp.
- Stephenson, S.L. y Novozhilov, Y.K. (2021). Myxomycetes associated with a residential ecosystem. *Karstenia*, 59(1–2), 1–14. <https://doi.org/10.29203/ka.2021.511>
- Takahashi, K. (2014). Influence of bark characteristics on the occurrence of corticolous myxomycetes in western Japan. *Journal of Japanese Botany*, 89, 35–47.
- Toschi, L.A., Leonardo-Silva, L., Oliveira Messias, R., Moreira, I.C., y Xavier-Santos, S. (2025). Almost invisible tenants: Myxomycetes inhabiting anthropogenic environments in Central Brazil. *Current Research in Environmental and Applied Mycology*, 15(1), 218–231. <https://doi.org/10.5943/cream/15/1/15>



- Velloso, J.R.P., Putzke, J., y Cavalcanti, L.H. (2023). Myxomycetes associated with pecan walnut leaf litter, *Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch (Juglandaceae). *Heringeriana*, 17(1), e918017. <https://doi.org/10.17648/heringeriana.v17i1.918017>
- Wickham, H. (2016). *ggplot2: Elegant graphics for data analysis*. Springer-Verlag New York.
- Wickham, H., François, R., Henry, L., Müller, K., y Vaughan, D. (2023). *dplyr: A grammar of data manipulation* (version 1.1.4) [Software]. <https://cran.r-project.org/package=dplyr>

Recibido: 12/05/2026 - Aceptado: 07/07/2026 - Publicado: 10/08/2026



# HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 16 (2) | 2026/185-188

## PRIMER APORTE AL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIETA DE *Geraecormobius sylvarum* (OPILIONES, GONYLEPTIDAE)

*First Contribution to the Knowledge of the Diet of Geraecormobius sylvarum  
(Opiliones, Gonyleptidae)*

Paula C. Soprano<sup>1</sup> y Elián L. Guerrero<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.  
sopranopauli@gmail.com

<sup>2</sup>División Plantas Vasculares Dr. Ángel L. Cabrera, Herbario LP. Museo de La Plata,  
FCNyM, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n. 1900, La Plata,  
Buenos Aires, Argentina. <sup>3</sup>CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas  
y Técnicas, Argentina. eguerrero@fcnym.unlp.edu.ar

**AZARA**  
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

**umai** Universidad  
Maimónides

**Resumen.** Los Opiliones son arácnidos de hábitos nocturnos con una dieta variada: algunas especies son omnívoras, otras cazan pequeños artrópodos e invertebrados, muchas son carroñeras oportunistas y algunas incluso pueden capturar pequeños vertebrados. Sin embargo, la alimentación de la mayoría de las especies de este orden se conoce pobremente. El opilión *Geraeocormobius sylvarum*, perteneciente a la familia Gonyleptidae, se distribuye en Argentina en dos núcleos poblacionales: uno al este en las selvas del noreste de Argentina y países limítrofes, y otro en el noroeste de Argentina, dentro de las Yungas. Hasta ahora no existían registros publicados sobre su alimentación. En la Península de Andresito (Misiones), un corredor biológico de selva Paranaense cercano a las Cataratas del Iguazú, se observó un caso singular en 2026: numerosos individuos de *G. sylvarum* se alimentaban de un ejemplar atropellado de *Crotalus durissus terrificus*, la serpiente cascabel. Los opiliones no fueron recolectados, pero se identificaron por sus características morfológicas. Esta observación aporta evidencia novedosa sobre el comportamiento carroñero oportunista de *G. sylvarum*, incluyendo por primera vez un vertebrado en su dieta. Además, aunque la agregación de individuos es común en Opiliones, existen pocas referencias de este comportamiento durante la alimentación, lo que refuerza la importancia del hallazgo.

**Palabras claves.** Comportamiento de alimentación, carroñeo, *Crotalus*, opiliones, selva Paranaense.

**Abstract.** The Opiliones are nocturnal arachnids with a varied diet: some species are omnivorous, others hunt small arthropods and invertebrates, many are opportunistic scavengers, and some can even capture small vertebrates. However, the feeding habits of most species in this order remain poorly known. The harvestman *Geraeocormobius sylvarum*, belonging to the family Gonyleptidae, is distributed in Argentina in two disjunct population nuclei: one in the northeast, within the forests of northeastern Argentina and neighboring countries, and another in the northwest, within the Yungas. Until now, no published records existed regarding its diet. In the Andresito Peninsula (Misiones), a biological corridor of Paranaense forest near the Iguazú Falls, a singular case was observed in 2026: numerous individuals of *G. sylvarum* were feeding on a road-killed specimen of *Crotalus durissus terrificus*, the rattlesnake. The harvestmen were not collected but were identified by their morphological traits. This observation provides novel evidence of the opportunistic scavenging behavior of *G. sylvarum*, including for the first time a vertebrate in its diet. Moreover, although aggregation of individuals is common among Opiliones, there are few references to this behavior during feeding, which underscores the importance of the finding.

**Keywords.** Feeding behavior, scavenging, *Crotalus*, harvestmen, Parana rainforest



Los arácnidos del orden Opiliones poseen hábitos nocturnos y durante el día se esconden bajo piedras, escombros, troncos de árboles o en la hojarasca (Acosta y Maury, 1998). La temperatura y humedad parecen ser los factores más determinantes para su distribución, teniendo la mayor diversidad de especies en áreas tropicales (Curtis y Machado, 2007). Además, muchos poseen un comportamiento gregario que los diferencia de otros grupos de arácnidos (Machado y Macías-Ordóñez, 2007). En cuanto a su dieta, existen especies con evidente omnivoría, especies que se alimentan de animales de diversos grupos, así como otras que aprovechan plantas y hasta hongos (Acosta y Machado, 2007). Los opiliones carnívoros son cazadores de pequeños artrópodos y otros invertebrados, mientras que muchos son carroñeros oportunistas (Acosta y Machado, 2007). También se conocen especies que pueden cazar pequeños vertebrados (Calvache *et al.*, 2026).

La especie *Geraecormobius sylvarum* (Holmberg, 1887) pertenece al orden Opiliones, dentro del cual se encuentra en la familia Gonyleptidae, subfamilia Gonyleptinae (Juárez, 2018; Acosta y Pérez González, 2023). En Argentina, la especie *Geraecormobius sylvarum* está distribuida en dos núcleos poblacionales disjuntos: uno en las provincias de Misiones, algunos sitios de Corrientes y Chaco, y el otro en Tucumán, puntualmente en la ecorregión de las Yungas (Acosta *et al.*, 2007; Acosta, 2008; Vaschetto *et al.*, 2015; Acosta y Vaschetto, 2017). También se ha registrado la especie en Jujuy (<https://www.inaturalist.org/observations/145352601>). Hasta el día de hoy no existen registros publicados que detallen su alimentación.

En el municipio de Comandante Andresito, en el norte de Misiones, Argentina, se encuentra la Península de Andresito, a 70 km de las Cataratas de Iguazú. Este corre-

dor biológico con varias reservas naturales protege más de 100 hectáreas de selva Paranaense. En esta área, el día 5 de Abril de 2026, se encontró un espécimen adulto de *Crotalus durissus terrificus* (Squamata, Viperidae, n.v., serpiente cascabel) muerto por atropellamiento en una carretera de ripio. Sobre este ejemplar, en horas de la noche, se encontraron numerosos individuos de *Geraecormobius sylvarum* alimentándose (Figura 1).

Los opiliones no se recolectaron, pero fueron reconocidos porque poseen un tamaño relativamente grande, de un poco más de 1 cm, tegumento oscuro con los bordes del escudo opistosomático amarillentos (más notable en las hembras), la coxa IV de los machos con una apófisis bífida oblicua hacia atrás con la rama dorsal más larga que la ventral, fémures IV con numerosas espinas, y las secciones membranosas entre las coxas y trocánteres con color rosado (Ringuelet, 1959; Juárez, 2018).

Esta observación aporta información al comportamiento carroñero oportunista que posee esta especie, siendo como novedosa la presencia de un vertebrado en su dieta. Por otra parte, aunque la agregación de numerosos individuos no es rara entre los Opiliones, existen escasas observaciones de este comportamiento durante la alimentación (Acosta y Machado, 2007).

Se destaca la importancia de mantener periódicamente viajes de estudio, destinados tanto a investigaciones formales e informales como a observaciones de campo fortuitas, según lo demande la ocasión. Tanto los registros obtenidos mediante muestreos de profesionales como aquellos aportados ocasionalmente por la ciencia ciudadana brindan información valiosa sobre la biodiversidad de nuestro país, especialmente en grupos de animales cuya biología aún requiere mayor estudio.



**Figura 1** - Ejemplares de opiliones *Geraecormobius sylvarum* alimentándose del ofidio *Crotalus durissus terrificus* atropellado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, L. E. (2008). Distribution of *Geraecormobius sylvarum* (Opiliones, Gonyleptidae): Range modeling based on bioclimatic variables. *Journal of Arachnology*, 36(3), 574–582.
- Acosta, L. E., y Maury, E. A. (1998). Opiliones. En J. J. Morrone y S. Coscarón (Dir.), *Biodiversidad de artrópodos argentinos* (pp. 569–580). La Plata: Ediciones Sur.
- Acosta, L. E., Kury, A. B., y Juárez, M. L. (2007). New records of *Geraecormobius sylvarum* (Arachnida, Opiliones, Gonyleptidae) with a remarkable disjunction in Northwestern Argentina. *Boletín de la Sociedad Entomológica Argentina*, 41, 303–306.
- Acosta, L. E., y Machado, G. (2007). Diet and foraging. En R. Pinto-da-Rocha, G. Machado, y G. Giribet (Eds.), *Harvestmen: The biology of Opiliones* (pp. 309–338). Cambridge: Harvard University Press.
- Acosta, L. E., y Vaschetto, L. M. (2017). Palaeoclimatic distribution models predict Pleistocene refuges for the Neotropical harvestman *Geraecormobius sylvarum* (Arachnida: Opiliones: Gonyleptidae). *Journal of Natural History*, 51(1–2), 17–32.
- Acosta, L. y Pérez González, A. (2023). Opiliones. En L. E. Claps, S. A. Roig-Juñent y J. J. Morrone (Dir.), *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos* volumen 5 (pp. 307–326). San Miguel de Tucumán, Argentina: Editorial INSUE UNT.
- Calvache, E., Villarreal, O., Ávila-Rojas, C., Bentley, A. G., Brito, K., Correa-Zanotti, C., Gutiérrez-Arboleda, M., Iñiguez, K., Narváez, J. C., Proaño, L., Reyes-Vizcaino, M., y García, L. F. (2026). Harvestmen (Arachnida: Opiliones) as overlooked predators of anurans in the Neotropics. *Ecology and Evolution*, 16(4), e12345. <https://doi.org/10.1002/ece3.12345>
- Curtis, D. J. y Machado G. (2007). Ecology. En R. Pinto-da-Rocha, G. Machado, y G. Giribet (Eds.), *Harvestmen: The biology of Opiliones* (pp. 280–308). Cambridge: Harvard University Press.
- Juárez, M. L. (2018). “Araña” *Geraecormobius sylvarum*. *Universo Tucumano*, (20), 3–13.
- Machado, G. y Macías-Ordóñez, R. (2007). Social behavior. En R. Pinto-da-Rocha, G. Machado, y G. Giribet (Eds.), *Harvestmen: The biology of Opiliones* (pp. 400–413). Cambridge: Harvard University Press.
- Ringuelet, R. A. (1959). Los arácnidos argentinos del Orden Opiliones. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, nueva serie, Colección Zoológica*, 5(2), 127–439.
- Vaschetto, L.M., González-Ittig, R.E., Vergara, J. y Acosta, L.E. (2015). High genetic diversity in the harvestman *Geraecormobius sylvarum* (Arachnida, Opiliones, Gonyleptidae) from subtropical forests in north-eastern Argentina revealed by mitochondrial DNA sequences. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 53(3), 211–218.

Recibido: 04/06/2026 - Aceptado: 03/07/2026 - Publicado: 10/08/2026

# HISTORIA NATURAL

| Tercera Serie |

HISTORIA NATURAL es una revista de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara y el Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas de la Universidad Maimónides que está abierta a la comunidad científica nacional e internacional para la publicación de trabajos originales inéditos en Ciencias Naturales. HISTORIA NATURAL publica trabajos en las áreas de Historia de las Ciencias, Geología, Paleontología, Botánica, Zoología y Ecología. Se consideran para su publicación trabajos escritos en castellano, portugués y/o inglés. HISTORIA NATURAL cuenta con una periodicidad cuatrimestral, con tres números en línea e impresos de aproximadamente unas 150 páginas cada uno (el primero comprende desde Enero a Abril, el segundo desde Mayo a Agosto y el tercero desde Septiembre a Diciembre), que juntos conforman un volumen anual.

Se priorizan trabajos que comprendan la descripción de nuevos taxones, aspectos biogeográficos que resulten novedosos para el país o para alguna provincia, así como la extensión significativa de los límites extremos de distribución de alguna especie. Asimismo son considerados para su publicación aspectos etológicos novedosos para la fauna argentina, y descripciones morfológicas de taxones actuales y/o fósiles.

Los manuscritos deben enviarse a: Editores de la Revista HISTORIA NATURAL, Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas de la Universidad Maimónides, Hidalgo 775, piso 7 (C1405BDB), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina. Los envíos pueden ser también realizados vía email a: [historianatural@fundacionazara.org.ar](mailto:historianatural@fundacionazara.org.ar).

## NORMAS EDITORIALES

Se contemplarán para su publicación exclusivamente trabajos originales inéditos. Estos se podrán presentar en forma de Artículo o Nota según su extensión (una Nota no debe superar las 2.000 palabras de texto principal, incluyendo la bibliografía); en estas últimas no se incluyen resúmenes ni palabras clave. El texto deberá redactarse con letra Times New Roman tamaño 12, interlineado a doble espacio y justificado. El formato del papel debe ser A4 con márgenes de 3 cm.

**Título.** La primera página del manuscrito incluirá el título, nombre de los autores y su dirección postal completa, indicando la filiación institucional. En caso de no contar con afiliación el autor debe indicar "Investigador independiente" o "Trabajador independiente". Es necesario también incluir un breve cabezal.

**Resumen.** Deberá efectuarse en español e inglés (Abstract), describiendo de manera concisa los objetivos, resultados y conclusiones del trabajo. No deberá exceder las 250 palabras.

**Palabras clave (Key words).** En otro párrafo se indicarán las palabras clave en inglés y español, no más de 5, separadas entre comas.

**Texto.** El texto seguirá el siguiente orden general: introducción, sistemática (si fuera necesario), materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos y bibliografía. Los nombres científicos y términos en idioma distinto al del texto irán en bastardilla. Los títulos principales irán centrados en mayúscula y negrita (ejemplo: INTRODUCCIÓN). Los títulos secundarios irán sobre el margen izquierdo en negrita con sólo la letra inicial en mayúscula (ejemplo: Aspectos biogeográficos). Los especímenes tratados (especialmente tipos) deben estar alojados en colecciones acceso público, nacionales o internacionales. En todos los casos debe mencionarse los números de repositorio de los ejemplares analizados en el trabajo.

**Figuras.** Las figuras se numerarán de corrido en números arábigos y todas deberán estar citadas en el texto. Las imágenes deben estar en formato TIFF o JPEG con una resolución adecuada (mínimo de 300 dpi). Los archivos de imagen deben ser adjuntados independientemente del archivo de texto (no pegar fotos, láminas, gráficos y dibujos en el documento Word). Las figuras pueden presentarse para una o dos columnas, siendo su ancho máximo 65 mm y 130 mm respectivamente. Las láminas deben incluir letras en mayúscula en el margen superior izquierdo de cada imagen que las componga. Las imágenes a color serán publicadas como tales en la versión on line y en blanco y negro en la versión impresa. No se imprimirán fotos o láminas en colores, salvo a cargo del autor. Las imágenes e ilustraciones deberán incluir escalas de barra si fueran necesarias. La leyenda de las figuras se presentará en hoja separada al final del texto.

**Tablas.** Las tablas se presentarán compuestas en hoja aparte, al final del texto, y numeradas consecutivamente en números arábigos. Utilice la función tabla de su procesador de textos para crear tablas, para que las celdas, filas y columnas puedan permanecer alineadas cuando el tamaño de la fuente y el ancho de la tabla se cambian. Las tablas no podrán superar el ancho máximo de 135 mm.

**Bibliografía.** No se aceptarán citas de trabajos en preparación o en prensa. Las citas bibliográficas tanto en el texto como en la lista de referencias deben adecuarse a las normas APA ([www.normasapa.com](http://www.normasapa.com)). Las citas bibliográficas en el texto indicarán únicamente autor y año, (ejemplo: Bonaparte y Pascual, 1988) salvo que sea imprescindible mencionar páginas o figuras. Cuando haya más de dos autores se usará la abreviatura et al. en letra cursiva. Se ruega advertir el uso de la conjunción “y” en todas las citas. La bibliografía final debe corresponder exactamente a la citada en el texto.

Ejemplos de citas bibliográficas:

Libro:

Apellido autor, Iniciales nombre autor. (Año). *Título en cursiva*, Ciudad y país, Editorial.

Mazar Barnett, J. y Pearman, M. (2001). *Lista comentada de las aves argentinas*, Barcelona, España, Lynx Edicions.

Capítulo de libro:

Apellido, A. A., y Apellido, B. B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En A. A. Apellido. (Ed.), *Título del libro* (pp. xxxx). Ciudad, País: Editorial.

Dyer, B.S. (2003). Family Atherinopsidae (Neotropical Silversides). En R.E. Reis, S.O. Kullander y C.J. Ferraris (Eds.), *Check list of the Freshwater Fishes of South and Central America* (pp. 515-525). Porto Alegre, Brasil: Edipucrs.

Artículos de publicaciones periódicas:

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista*, Volumen (Número), pp-pp.

Rubilar, A. (1994). Diversidad ictiológica en depósitos continentales miocenos de la Formación Cura Mallín, Chile (37-39°S): implicancias paleográficas. *Revista Geológica de Chile*, 21(1), 3-29.

Pozzi, A.J. y Bordalé, L.F. (1935). Cuadro sistemático de los peces marinos de la República Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 120, 145-189.

Citas de páginas web:

Apellido, A. A. (Fecha). Título de la página. Lugar de publicación: *Nombre de la página web*. Dirección de donde se extrajo el documento (URL o DOI). Argosy Medical Animation. (2007-2009). visible body: Discover human anatomy. New York, EU.: Argosy Publishing. Recuperado de <http://www.visiblebody.com>

Los artículos recibidos serán leídos atentamente por los editores y serán aceptados o no, de acuerdo a si cumplen con los requisitos de la revista y las normas de presentación. Los manuscritos deben ser trabajos originales y no haber sido publicados ni enviados simultáneamente a otros medios de publicación. La superposición de contenidos con artículos relacionados ya publicados debe ser mínima. En la semana subsiguiente a la entrega, un miembro del Comité Editorial se comunicará con el autor acusando recibo de la recepción del manuscrito. El manuscrito será devuelto a los autores sin iniciar el proceso editorial si el Comité Editor considera que el tema abordado no reviste interés para la revista o que el manuscrito no respeta las normas editoriales. En el caso que un manuscrito sea rechazado en esta instancia, se indicarán las razones y se devolverá el mismo para que el autor disponga del manuscrito o lo reformule. En el caso de que el manuscrito supere esta primera instancia, será enviado como mínimo a dos árbitros externos que brindarán un dictamen con sus comentarios. El proceso de evaluación corresponde a la modalidad simple ciego y todos los trabajos serán sometidos al escrutinio de más de un árbitro experto en el tema. Los dictámenes propuestos por los árbitros serán evaluados por los Editores quienes tomarán la decisión de: aceptación del manuscrito sin modificaciones, aceptación sujeta a las mejoras propuestas por el árbitro, o rechazo incondicional. El Comité Editorial no se hace responsable por el contenido de los artículos publicados, el cual es exclusiva responsabilidad de los autores. El acceso a la versión en línea de la revista es libre y gratuito, y se fomenta su reuso en cualquier medio sin permisos previos, bajo la condición de especificar la fuente. La revista adhiere a las normas y códigos de ética internacionales establecidos por el *Committee on Publications Ethics (Code of Conduct and Best Practices Guidelines for Journal Editors, COPE)*.





- 5-29 HORACIO QUIROGA Y LUCIEN HAUMAN EN SAN IGNACIO: LA SELVA MISIONERA COMO UN DESAFÍO DRAMÁTICO Y APASIONANTE  
Eduardo Haene
- 31-50 UNEARTHING THE CHAÑARAL SHORELINE: HISTORICAL FOSSIL RECORDS AND THE VANISHING CONCHUELAS OF ATACAMA  
Luis Chirino-Gálvez and Omar Vicencio-Campos
- 51-64 VITRIFICACIÓN DE ARENAS POR IMPACTOS DE PALEORELÁMPAGOS EN LA ISLA YACYRETÁ, DEPARTAMENTO DE ITAPÚA, PARAGUAY  
Moisés Gadea, Sergio Galeano, Carmen Rojas, Karla Golin, Alex Matos, Fernando Marsal, Silvio Báez, Eduardo Giangreco, Fernando Benítez, Alcides Caballero y Diego López
- 65-80 LOS DIODONTIDAE (TETRAODONTIFORMES) DE LA ARGENTINA: NUEVOS REGISTROS A PARTIR DE MATERIAL DEPOSITADO EN EL MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES "BERNARDINO RIVADAVIA" (MACN-Ict)  
Sergio Bogan, Luciano Bartha y Florencia Brancolini
- 81-91 ¿*Cnesterodon pampeanus* O *C. decemmaculatus*? SOBRE LA TRANSLOCACIÓN DE ESPECIES Y ALGUNOS REGISTROS EN LA REGIÓN PATAGÓNICA, ARGENTINA  
Cristian H. F. Pérez
- 93-114 PECES EN LA DIETA DE AVES EN HUMEDALES PAMPEANOS: CAPTURA Y CARROÑEO  
Javier Villamil y Juan José Rosso
- 115-120 REGISTRO DE ANGIULA CRIOLLA (*Synbranchus marmoratus*) EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAGUNA DE SORIA, LAVALLE, PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA  
Cristian Rubió, Diego Ferrer y Alejandro Traslaviña
- 121-132 LISTA PRELIMINAR DE LEPIDÓPTEROS DE LA RESERVA NATURAL URBANA "BENICIO DELFÍN PÉREZ" Y ZONAS ALEDAÑAS, GENERAL PICO, PROVINCIA DE LA PAMPA, ARGENTINA  
Diego Ferrer, Margarita Cervio y Ezequiel Núñez Bustos
- 133-140 NUEVOS REGISTROS DE *Leptestheria titicacae* HARDING, 1940 (BRANCHIOPODA, SPINICAUDATA) EN ARGENTINA  
Cristian H. F. Pérez
- 141-150 ABERRACIONES CROMÁTICAS EN EL CRÍTICAMENTE AMENAZADO CAUQUÉN COLORADO (*Chloeophaga rubidiceps*, SCLATER, 1860)  
Pablo Petracci, Rodolfo Sarria, Hernán Ibáñez, Marina Homberg y Jorge A. Vidal Meilán
- 151-161 INCREASE IN THE NUMBER OF PAIRS IN A SOUTH AMERICAN PEREGRINE FALCON (*Falco peregrinus cassini*) BREEDING POPULATION OF NORTHERN PATAGONIA, ARGENTINA  
Eduardo R. De Lucca and Lucas Alborno
- 163-171 PRIMEROS REGISTROS DE NIDIFICACIÓN PARA SIETE ESPECIES DE AVES SILVESTRES DE SANTIAGO DEL ESTERO, ARGENTINA  
Oscar B. Quiroga, Diego Cejas, Guadalupe Laitán, Carla Rueda, Marta Rueda, Dante Loto, Raúl Mansilla, Gabriel Guzmán, Ariel Rojas y Edgar Rolando Achaval
- 173-183 DIVERSIDAD DE MIXOMICETOS EN UN ECOSISTEMA RESIDENCIAL URBANO DE ARGENTINA  
María Florencia Zorzoli y Jorge Renato Pinheiro Velloso
- 185-188 PRIMER APORTE AL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIETA DE *Geraeocormobius sylvarum* (OPILIONES, GONYLEPTIDAE)  
Paula C. Soprano y Elián L. Guerrero